



Buitengewone
Staatskoerant
Government Gazette
Extraordinary

(As 'n Nuusblad by die Poskantoor Geregistreer)

(Registered at the Post Office as a Newspaper)

Prys 10c Price
Oorsee 15c Overseas
POSVRY - POST-FREE

Vol. XI-I]

PRETORIA, 3 JULY 1964.
3 JULIE

[No. 847.

GOEWERMENTSKENNISGEWING.**DEPARTEMENT VAN HANDEL EN
NYWERHEID.**

No. 1017.]

[3 Julie 1964.

WET OP STANDAARDE, 1962.**VERKLARING VAN STANDAARDSPESIFIKASIES
VIR SEKERE ELEKTRIESE TOERUSTING TOT
VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIES.**

Ek, THEOPHILUS EBENHAEZER DÖNGES, Waarnemende Minister van Ekonomiese Sake, verklaar hierby, op aanbeveling van die Raad van die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaarde en kragtens die bevoegdheid my verleen by subparagraaf (i) van paragraaf (a) van subartikel (1) van artikel vyftien van Wet op Standaarde, 1962 (Wet No. 33 van 1962), die standaardspesifikasies in bydaes 1 tot 10 van hierdie kennisgewing vervat, saamgelees met inligtingsbylaes 11 en 12, tot verpligte standaardspesifikasies met ingang van die datum twaalf maande na die publikasie hiervan.

VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIES.

Bylae-nummer.	Vorige standaard-spesifikasie-nummer.	Kort titel.
1	SV 124-1962	Hand-lugbreukskakelaars.
2	SV 125-1962	Draagbare elektriese dompelverwarmers.
3	SV 126-1962	Elektriese lug- en stralingsverwarmers.
4	SV 127-1962	Buigbare koorde vir krag- en verligtingsdoeleindes.
5	SV 128-1962	Draagbare elektriese toestelle vir die verwarming van vloeistowwe.
6	SV 129-1962	Kontakproppe, kontakskakke en verdeelproppe.
7	SV 130-1962	Elektriese handlampe.
8	SV 131-1962	Elektriese stowe en verwarmingsplate.
9	SV 132-1962	Lamphouers en aansluitproppe vir bajonetlamphouers.
10	SV 133-1962	Verbinders vir draagbare elektriese toestelle vir huishoudelike gebruik.

INLIGTINGSBYLAES.

Bylae-nummer.	
11	Metodes van temperatuurbepaling.
12	Besonderhede van toetsapparaat.

GOVERNMENT NOTICE.**DEPARTMENT OF COMMERCE AND
INDUSTRIES.**

No. 1017.]

[3 July 1964.

STANDARD ACT, 1962**DECLARATION OF STANDARD SPECIFICATIONS
FOR CERTAIN ITEMS OF ELECTRICAL
EQUIPMENT AS COMPULSORY STANDARD
SPECIFICATIONS**

I, THEOPHILUS EBENHAEZER DÖNGES, Acting Minister of Economic Affairs, do hereby, on the recommendation of the Council of the South African Bureau of Standards and under and by virtue of the powers vested in me by sub-paragraph (i) of paragraph (a) of sub-section (1) of section fifteen of the Standards Act, 1962 (Act No. 33 of 1962), declare the standard specifications contained in schedules 1 to 10 of this notice, read in conjunction with information Schedules 11 and 12, to be compulsory standard specifications with effect from the date twelve months after publication hereof.

COMPULSORY STANDARD SPECIFICATIONS.

Schedule Number.	Previous Standard Specification Number.	Short Title.
1	SV 124-1962	Manually operated air-break switches.
2	SV 125-1962	Portable electric immersion heaters.
3	SV 126-1962	Electric air heaters and radiators.
4	SV 127-1962	Flexible cords for power and lighting purposes.
5	SV 128-1962	Portable electric appliances for heating liquids.
6	SV 129-1962	Plugs, socket outlets, and socket outlet adaptors.
7	SV 130-1962	Electric hand-lamps.
8	SV 131-1962	Electric stoves and hotplates.
9	SV 132-1962	Lampholders and bayonet-cap lamp-holder adaptors.
10	SV 133-1962	Apparatus connectors for portable domestic appliances.

INFORMATION SCHEDULES.

Schedule Number.	
11	Methods of temperature measurement.
12	Details of test apparatus.

LET WEL.—Die betekenis van hierdie kennisgewing is dat niemand vanaf die vasgestelde datum, behalwe uit hoofde van 'n geldige vrystellingspermit, enige kommoditeit wat binne die bestek van bogemelde verpligte spesifikasies val mag verkoop nie tensy sodanige kommoditeit in alle opsigte aan die vereistes van die toepaslike verpligte spesifikasies voldoen.

T. E. DÖNGES,

Waarnemende Minister van Ekonomiese Sake.

BYLAE 1: VERPLIGTE STANDAARSPESIFIKASIE VIR HAND-LUGBREUKSKAKELAARS

AFDELING 1. BESTEK.

1.1 Hierdie spesifikasie dek die volgende tipes lugbreuk-skakelaars wat met die hand bedien word en hoogstens 'n vermoë van 60 ampère en 250 volt na aarde, of 30 ampère en 660 volt tussen die pole het:

(a) Hefboom-, drukknop- of draaiskakelaars wat in permanente installeringsbedrading gebruik word en die skakelgedeeltes van skakelaarsekeringseenhede.

(b) Hefboom-, drukknop- of draaiskakelaars wat in elektriese toestelle ingesluit is.

(c) Koord- en peerskakelaars.

(d) Miniatuurstroomverbrekers wat as handskakelaars gebruik word.

Dit dek ook oorbelastingbeskermers en motorbeheertoerusting van die tipes wat saam met elektriese toestelle gebruik word en 'n toelating van hoogstens 15 ampère en 250 volt na aarde het.

1.2 Onderstaande tipes skakelaars is nie by hierdie spesifikasie ingesluit nie:

(a) Alle tipes stroomverbrekers behalwe dié wat deur 1.1 (d) gedek word.

(b) Motoraansitters en -beheertoerusting behalwe dié wat deur 1.1 gedek word.

(c) Elektromagnetiese skakelaars en skakelaars met afstandsbediening.

(d) Vlamveilige skakelaars en hulle omhulsels.

(e) Skakelaars waarin die stroombaan verbreek word deur die werking van kwik in 'n verseëelde houer.

(f) Skeidingskakelaars.

AFDELING 2. WOORDBEPALING

2.1 Onderstaande woordbepalings geld vir die doeleindes van hierdie spesifikasie:

Bedieningsdeel. Dié deel wat getrek, gedruk of gedraai word om die skakelmeganisme te laat werk.

Enkelpolige skakelaar. 'n Skakelaar wat slegs 'n enkele stroombaan kan sluit en verbreek.

Gebruikspanning. Die maksimum spanning wat tussen dele kan voorkom wanneer die maksimum toegelate spanning onder normale gebruikstoestande aan die klemme van die skakelaar, beskermers of beheerinrigting aangelê word.

Handskakelaar. 'n Skakelaar wat deur die regstreekse gebruik van enige deel van die menslike liggaam bedien word.

Kruisskakelaar. 'n Skakelaar met vier klemme per pool of fase wat algemeen saam met twee wisselskakelaars gebruik word om 'n belasting uit drie of meer posisies te beheer.

Lugbreukskakelaar. 'n Skakelaar wat die stroom wat met sy toegelate sluit- of verbreekvermoë ooreenstem, in lug sluit of verbreek.

Momentskakelaar. 'n Skakelaar waarin 'n snelle verbreekende werking verseker word deur 'n middel wat nie van die snelheid van die bedieningsdeel afhanklik is nie.

NOTE.—The purport of this notice is that as from the specified date no person shall, except on the authority of a valid exemption permit, sell any commodity falling within the scope of the abovelisted compulsory specifications unless such commodity complies in all respects with the requirements of the relevant compulsory specification.

T. E. DÖNGES,

Acting Minister of Economic Affairs.

SCHEDULE 1.—COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR MANUALLY OPERATED AIR-BREAK SWITCHES

SECTION 1. SCOPE.

1.1 This specification covers the following types of manually operated air-break switches rated at not more than 60 amperes and 250 volts to earth, or 30 amperes and 660 volts between poles:

(a) Lever, push button, or rotary operated switches employed in permanent installation wiring, and the switching portions of switch-fuse units.

(b) Lever, push button, or rotary operated switches incorporated in electrical appliances.

(c) Cord-grip switches.

(d) Miniature circuit-breakers used as manually operated switches.

It also covers overload protectors and motor controllers of the types used in conjunction with electrical appliances, rated at not more than 15 amperes and 250 volts to earth.

1.2 The following types of switches are excluded from this specification:

(a) All types of circuit-breakers other than those falling under 1.1 (d).

(b) Motor starters and controllers other than those falling under 1.1.

(c) Remotely controlled contactors and electromagnetic switches.

(d) Flame proof switches and their enclosures.

(e) Switches in which the circuit is broken by the action of mercury in a sealed container.

(f) Isolators.

SECTION 2. DEFINITIONS.

2.1 For the purposes of this specification the following definitions shall apply:

Actuating member. The part which is pulled, pushed, or turned to operate the switch mechanism.

Air-break switch. A switch which makes or breaks in air the current corresponding to its rated making or breaking capacity.

Appliance. A machine, tool, device, or instrument which is designed to be operated by electricity for the purpose of doing mechanical work or of providing heat, light, sound, or motion, or in which electrical energy is modified in character or voltage or converted into another form of energy.

Appliance switch. A switch in the circuit of an appliance intended to open or close a circuit under no-load or normal-load conditions by direct manual operation. Such a switch may be incorporated in the appliance or be inserted in the flexible conductors connecting the appliance to a source of electricity supply.

Base. The part on or in which the frame, operating mechanism, and current-carrying parts of the switch are mounted.

Current-rating. The current which the switch is intended to make, carry, and break in normal operation.

Intermediate switch. A switch having four terminals per pole or phase, commonly used to control a load from three or more positions in conjunction with two two-way switches.

Muurskakelaar. 'n Skakelaar wat ontwerp is om aan enige deel van 'n gebou of skakelbord aangebring te word en waardeur 'n stroombaan onder nullas- en normale belastingtoestande gesluit of onderbreek kan word deur regstreekse handbediening van 'n bedieningsdeel.

Pool. 'n Geleidingspad in 'n skakelaar wat voorsien is van 'n stel kontakte om die normale stroom te sluit, te onderbreek en deur die skakelaar te voer.

Stroomtoelating. Die stroom wat die skakelaar bedoel is om by normale werking te sluit, te dra, en te onderbreek.

Toestel. 'n Masjien, werktuig, inrigting of instrument wat ontwerp is om met elektrisiteit te werk, vir die verigting van meganiese werk of die verskaffing van hitte, lig, klank of beweging, of waarin die aard of spanning van elektriese energie gewysig word of elektriese energie in 'n ander vorm van energie omgesit word.

Toestelskakelaar. 'n Skakelaar in die stroombaan van 'n toestel bedoel om onder nullas- en normale belastingtoestande deur regstreekse handbediening geopen of gesluit te word. So 'n skakelaar kan in die toestel ingesluit wees of aangebring word in die buigbare geleiers wat die toestel aan die elektriese toevoerbron verbind.

Tuimelskakelaar. 'n Skakelaar wat bedien word deur 'n bedieningsdeel wat by die vlak van die skakelaar om 'n spil draai en in 'n vlak loodreg daarop, kan beweeg.

Voetstuk. Dié deel waarop of waarin die raamwerk, bedieningsmeganisme en stroomdraende dele van die skakelaar gemonteer is.

Wisselskakelaar. 'n Skakelaar met drie klemme per pool of fase wat algemeen gebruik word om 'n belasting uit twee posisies te beheer.

AFDELING 3. KONSTRUKSIEVEREISTES

3.1. MEGANIESE UITVOERING VAN WERK. Spesiale aandag moet by die vervaardiging van skakelaars aan die meganiese uitvoering van die werk geskenk word. As die werk sleg gedoen is, of so dat dit gevaar inhou, moet daar gereken word dat dit nie aan die spesifikasie voldoen nie.

3.2. VEILIGHEID EN DIENS. Skakelaars moet so vervaardig wees dat—

(a) behoorlik voorsiening gemaak word vir die veiligheid van persone en eiendom; en

(b) daar met behoorlike hantering verwag kan word dat die toestelle hierdie eienskappe wat veiligheid verseker vir hulle nuttige lewensduur sal behou.

3.3. MEGANIESE STERKTE. Die skakelaar mag, nadat dit aan die toets vir meganiese sterkte (6.10) onderwerp is, geen barste of blywende vervorming toon wat sal meebring dat enige deel nie aan die betrokke vereistes van die spesifikasie voldoen nie.

3.4. BESKERMING

3.4.1. Beskerming teen beskadiging

3.4.1.1 Waar nodig, moet daar beskerming verleen word teen beskadiging wat gevaar mag inhou, ongeag of dit deur water of warmte of deur meganiese, chemiese of elektriese werking veroorsaak word, en die beskerming moet toereikend wees vir die strafste toestande van normale gebruik en blootstelling. Dele moet of gemaak word van materiale wat teen bepaalde oorsake van beskadiging bestand is, of versterk of andersins behoorlik daarteen beskerm word.

3.4.1.2 Materiale wat nie-absorberend of onbrandbaar of albei moet wees, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) **Nie-absorberend.** Die materiaal, ooreenkomstig 6.11 getoets, mag nie genoeg water opneem om aanmerklike swelling, skilfering, kromtrekking, of verandering te veroorsaak sodat dit nie meer aan die spesifikasie voldoen nie.

Manually operated switch. A switch operated by the direct agency of any part of the human body.

Pole. A conducting path in a switch, equipped with a set of contacts for making, breaking, and carrying the normal current through the switch.

Quick break switch. A switch in which a rapid breaking action is ensured by means independent of the speed of the actuating member.

Single-way switch. A switch capable of making and breaking a single circuit only.

Tumbler switch. A switch operated by an actuating member pivoted at the face of the switch, and capable of movement in a plane perpendicular to the face.

Two-way switch. A switch having three terminals per pole or phase, commonly used to control a load from two positions.

Wall switch. A switch designed for mounting on any part of a building or switch board by means of which a circuit can be opened or closed under no-load or normal-load conditions by the direct manual operating of an actuating member.

Working voltage. The maximum voltage that can occur between parts when maximum rated voltage is applied to the terminals of the switch, protector, or controller, under normal conditions of use.

SECTION 3. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS

3.1 MECHANICAL EXECUTION OF WORK. In the manufacture of switches, special attention shall be paid to the mechanical execution of the work. Work poorly executed or arranged in such a way as to constitute a hazard shall be deemed not to comply with this specification.

3.2 SAFETY AND SERVICE. The switches shall be so constructed that—

(a) adequate provision is made for the safety of persons and property; and

(b) with proper handling they may be expected to maintain the properties that ensure safety throughout their useful lives.

3.3 MECHANICAL STRENGTH. The switch after it has been subjected to the mechanical strength test (6.10) shall show no cracks or permanent deformation which would prevent any part from complying with relevant requirements of the specification.

3.4 PROTECTION

3.4.1 Protection Against Damage

3.4.1.1 Protection against damage that would constitute a hazard from whatever cause whether aqueous, mechanical, thermal, chemical, or electrical shall be provided that where necessary, and shall be adequate for the most severe conditions of normal use and exposure. Parts either shall be made of materials capable of withstanding particular sources of damage or shall be reinforced or otherwise effectively protected against them.

3.4.1.2 Materials required to be absorption resisting or non-combustible or both shall comply with the following requirements:

(a) **Absorption Resistance.** When tested in accordance with 6.11, the material shall be incapable of taking up water in sufficient quantity to cause appreciable swelling, laminating, warping, or change in a manner which would impair its ability to comply with the specification.

(b) *Onbrandbaarheid.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.12 getoets, mag nie brand of genoeg dampe afgee om by die toetsvlam aan die brand te slaan nie.

3.4.2 *Beskerming teen korrosie.* Ysterhoudende metale en legerings wat vatbaar is vir korrosie en wat by die konstruksie van die skakelaar gebruik word, moet doeltreffend teen korrosie beskerm word. Beskerming teen korrosie moet doeltreffend wees onder enige strawwe toestande wat mag voorkom by gebruik.

3.5 SKROEWE EN BOUTE

3.5.1 Die kernoppervlakte van klemkop- en klem-skroewe wat by verbindings gebruik word, moet minstens gelyk wees aan die toepaslike grootte in Tabel I aangegee.

TABEL I.

STROOMTOELATING VAN SKAKELAARS EN SKROEF-GROOTTES.

Stroomtoelating van skakelaar, ampères.	Minimum kernoppervlakte van skroef, vk. dm.
Tot en met 5.....	0.0057
Bo 5 tot en met 20.....	0.0075
Bo 20 tot en met 30.....	0.0169
Bo 30 tot en met 60.....	0.0272

3.5.2 Skroewe en boutte wat in klemme of vir aardings-doeleindes gebruik word, moet minstens twee volle drade hê wat koppel.

3.5.3 *Montering.* Skroewe waarvan die algemene montering van die skakelaar of 'n groep skakelaardele afhang, moet deur verseëling, vasklinking, of op 'n ander gelykstaande manier verhinder word om los te raak of uit te skroef.

3.6 RUWE KANTE EN BRAME. Skakelaars moet vry wees van ruwe kante en brame wat persone kan beseer of die isolering van geleiers kan beskadig.

3.7 STROOMDRAENDE DELE

3.7.1 Alle stroomdraende dele moet stewig van metaal, yster en staal uitgeslote, gemaak wees, behalwe dat ferro-metaal in termiese bi-metaalstroke gebruik kan word.

3.7.2 Stroomdraende dele moet selfrigtend wees tussen kontakblokke en skakelmesse, maar moet deur metodes wat nie wrywing tussen die oppervlakte toelaat nie, verhinder word om buite hierdie perke te draai of te skuif. Dit kan gedoen word deur skroewe of klinknaels, vierkantige skouers of tapgate, tappenne, of ore of afwyking van vlakke of middellyne, of deur 'n verbindingsband of klampe na aangrensende dele, of op 'n ander ewe doeltreffende, positiewe manier.

3.7.3 'n Gesoldeerde las moet meganies stewig wees voordat die soldeersel aangebring word.

3.8 TEMPERATUURGRENSE

3.8.1 Met uitsondering van dele gemaak van 'n anorganiese materiaal soos glas, porselein, of mika sonder 'n bind- of impregneermiddel moet enige onderdeel wat tydens gebruik aan 'n temperatuur hoër as 170° C. blootgestel kan word, onbrandbaar wees [raadpleeg 3.4.1.2 (b)].

3.8.2 Geïsoleerde geleiers wat in die wikkelings van spoele gebruik word, mag nie hoër temperature as die in Tabel II vir die ooreenstemmende tipe isolering gespesifiseer, bereik nie wanneer die skakelaar of beheerapparaat onder normale omstandighede by die toegelate belasting en 'n omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}$ °C. lank genoeg bedien word dat die temperature konstante waardes kan bereik. Die temperature moet ooreenkomstig 6.5 en die termoelementmetode gespesifiseer in Bylae 11 gemeet word.

Waar die isolering uit verskillende materiale bestaan, mag die temperatuur wat elke materiaal bereik, nie die grens vir daardie materiaal vasgestel, oorskry nie.

(b) *Non-combustibility.* When tested in accordance with 6.12, the material shall not burn or give off vapours in sufficient quantity to ignite at the pilot flame.

3.4.2 *Protection Against Corrosion.* Ferrous metals and alloys which are susceptible to corrosion and which are used in the construction of the switch shall be effectively protected against corrosion. Corrosion protection shall be effective under any adverse conditions likely to be encountered in service.

3.5 SCREWS AND BOLTS

3.5.1 Binder head and pinching screws used in making connections shall have root areas not less than the appropriate size detailed in Table I.

TABLE I.

SWITCH RATINGS AND SIZES OF SCREWS.

Switch Rating, (Amperes).	Minimum Root Area of Screw, sq. in.
Up to and including 5.....	0.0057
Above 5 up to and including 20..	0.0075
Above 20 up to and including 30	0.0169
Above 30 up to and including 60	0.0272

3.5.2 Screws and bolts used in terminals or for earthing purposes shall have at least two full threads engaging.

3.5.3 Screws upon which the general assembly of the switch or a group of switch parts depends shall be prevented from loosening or backing out by sealing or riveting or other equivalent means.

3.6 ROUGH EDGES AND BURRS. Switches shall be free from rough edges and burrs liable to injure persons or to damage the insulation of conductors.

3.7 CURRENT-CARRYING PARTS

3.7.1 All current-carrying parts shall be robustly constructed of metals other than iron or steel except that ferrous metal may be employed in bi-metallic thermal elements.

3.7.2 Current-carrying parts shall be self-aligning between contact blocks and switch blades, but beyond these limits shall be prevented from turning or shifting in position by methods other than friction between surfaces, e.g. by means of screws or rivets, square shoulders or mortices, dowel pins, or lugs or offsets, or by a connecting strap or clip to an adjacent part, or by some other not less effective positive method.

3.7.3 Any soldered joint shall be mechanically secure before solder is applied.

3.8 TEMPERATURE LIMITS

3.8.1 With the exception of parts composed of inorganic material such as glass, porcelain, or mica without bonding or impregnation, any part liable to exposure in service to a temperature in excess of 170° C shall be non-combustible (see 3.4.1.2 (b)).

3.8.2 Insulated conductors used in the winding of coils shall not attain temperatures greater than those specified in Table II for the corresponding type of insulation, when the switch or controller is operated at rated load under normal conditions in an ambient air temperature of $25 \pm \frac{0}{2}$ °C. for a sufficient time for the temperatures to attain steady values. The temperatures shall be measured in accordance with 6.5 and the thermocouple method specified in Schedule 11.

Where the insulation is made up of different materials, the temperature attained by each material shall not exceed the limit laid down for that material.

TABEL II.

Type isoleringsmateriaal.	Maksimum temperatuur, °C.
Katoen, sy, papier en dergelike veselstowwe indien geïmpregneer; asook emalje wanneer dit saam met so 'n veselstof gebruik word.....	110
Geëmaljeerde draad nie saam met so 'n veselstof gebruik nie.....	130
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, met kunshars geïmpregneer of gebind	130
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, geïmpregneer of gebind met stowwe bestaande uit silikoonverbindinge, of sulke verbindinge alleen gebruik.....	170
Anorganiese materiale soos mika, porselein, of glas sonder 'n bind- of impregneermiddel.....	Slegs beperk deur sy uitwerking op aangrensende dele.

3.9 SEËLSTOWWE. Seëlstowwe wat in elektriese skakelaars gebruik word, moet van 'n waterdigte isoleringsmateriaal wees wat 'n bevredigende verseëling sal verseker, en nie by 'n temperatuur onder 80° C. of gedurende enige toets deur hierdie spesifikasie vereis, sal vloei nie en bevredigend onder normale werkstoestande sal funksioneer. Swawel mag nie as 'n seëlstof gebruik word nie.

3.10 BUSSE. Busse moet van porselein, gevormde kunstowwe, harde rubber of, waar dit by die konstruksievorm pas, van metaal wees en hulle moet glad afgewerk wees. Hulle moet so ontwerp en aan die skakelaarstruktuur bevestig wees dat hulle op hulle plek en heel sal bly onder normale gebruikstoestande.

3.11 VOETSTUKKE VIR DIE MONTEER VAN SPANNINGVOERENDE DELE. Voetstukke waarop spanningvoerende dele gemonteer is, nie-metaaldwarsstawe en die isolering wat bewegende skakelmesse van metaaldwarsstawe of dryfarms skei, moet bestaan uit nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal (sien 3.4.1.2). Hulle moet so vervaardig wees dat die voetstuk by gebruik nie aan 'n hoër temperatuur onderwerp word nie as die maksimum temperatuur vir die betrokke tipe isolering in tabel II gegee.

3.12 KLEMMES

3.12.1 Alle skakelaars moet voorsien wees van bedradingsklemme waaraan geleiers met 'n stroomtoelating wat minstens geleik is aan dié van die skakelaar, verbind kan word. Muurskakelaars wat 'n stroomtoelating van 15 ampère of minder het, moet vir die buikverbinding van geleiers ontwerp word; elke klem daarvan moet twee enkelarige geleiers, elk met 'n stroomtoelating gelyk aan twee maal die stroomtoelating van die skakelaar, kan neem, dit wil sê in skakelaars van 5 ampère, twee 3/.036 dm., en in skakelaars van 15 ampère, twee 7/.036 dm., geleiers.

3.12.2 Tensy die vorm van die klemme sal voorkom dat die geleierstringe oopsprei, moet die klemme voorsien wees van spesiale wasters of ander geskikte middels om sodanige oopspreiding te voorkom.

3.12.3 Bedradingsklemskroewe moet in metaal inskroef. Klemskroewe en -blokke moet gladde, netjies gesnyde skroefdrade sonder brame hê en alle punte en gate moet so gevorm wees dat die geleiers nie beskadig kan word nie. Skroewe of boute wat vir die verbinding van stroomdraende of aardingsdele gebruik word moet minstens twee volle skroefdrade inskroef.

3.13 BEVEILIGING

3.13.1 Omhulsels

3.13.1.1 Die omhulsel van elke skakelaar moet alle spanningvoerende dele en die bewegende dele van die bedieningsmeganisme, behalwe dié wat bedoel is om by die normale bediening van die skakelaar gehanteer of aangeraak te word, heeltemal omsluit.

Skakelaars wat ontwerp is om in ingelate monteedose, sekeringskaste, ens., geïnstalleer te word, of spesifiek bedoel is vir gebruik in inrigtings of toestelle waar, wanneer op

TABLE II.

Type of Insulating Material.	Maximum temperature, °C.
Cotton, silk, paper and similar fibrous materials, when impregnated; also enamel when associated with such fibrous material.....	110
Enamelled wire not in association with such fibrous material.....	130
Mica, porcelain, glass, quartz and other similar materials, with synthetic resin impregnation or bonding.....	130
Mica, porcelain, glass, quartz and other similar materials with impregnating or bonding substances composed of silicone compounds, or silicone compounds used alone.....	170
Inorganic materials without bonding or impregnation, such as mica, porcelain, or glass.....	Limited only by its effects on neighbouring parts.

3.9 SEALING COMPOUNDS. Sealing compounds used in switches shall be of waterproof insulating material which will ensure a satisfactory seal, will not flow at a temperature lower than 80° C, or during any test required by this specification, and will function satisfactorily under service conditions. Sulphur shall not be used as a sealing compound.

3.10 BUSHINGS. Bushings shall be made of porcelain, synthetic moulded compounds, hard rubber, or metal, as appropriate to the form of construction, and shall have smooth surfaces. They shall be so designed and attached to the body of the switch as to remain in place and intact under normal working conditions.

3.11 BASES FOR MOUNTING LIVE PARTS. Bases on which live parts are mounted, non-metallic crossbars, and the insulation of moving switch blades from metal crossbars or driving links shall be composed of absorption-resisting non-combustible insulating material (see 3.4.1.2). They shall be so constructed that the base will not be subjected in service to a temperature in excess of the maximum temperature for the class of insulation concerned, as detailed in Table II.

3.12 TERMINALS

3.12.1 All switches shall be provided with wiring terminals suitable for the connection of conductors corresponding at least to the current rating of the switch. Wall switches rated at 15 amperes or less shall be designed for the looping-in of installation wiring, each terminal being capable of accommodating two single-core conductors each having a current rating equal two times the current rating of the switch, i.e. in 5-ampere switches, two 3/.036-in., and in 15-amperes switches, two 7/.036-in. conductors.

3.12.2 Unless the terminals are of a form which will prevent conductor wires from spreading, they shall be provided with special washers or other effective devices to prevent such spreading.

3.12.3 Wiring terminal screws shall thread into metal. Terminal screws and blocks shall have smooth clean-cut threads free from burrs, and all ends and holes shall be shaped to prevent damage to conductors. Screws or bolts used for the connection of current-carrying or earthing parts shall have at least two full threads engaging.

3.13 SAFEGUARDING.

3.13.1 Enclosures

3.13.1.1 The enclosure of every switch shall completely surround all live parts and the moving parts of the operating mechanism other than the parts intended to be handled or touched in the course of normal operation of the switch.

Switches designed for installation in flush mountings, fuse boxes, etc., or intended specifically for use in devices

die bedoelde manier geïnstalleer, daar 'n mate van beskerming, nie minder doeltreffend as dié hierbo gespesifiseer aan die skakelaar verleen word, hoef nie soos hierbo uiteengesit, omhul te word nie.

3.13.1.2 Waar daar openings in die omhulsel voorsien is vir ventilasie of om die bedrading te vergemaklik, moet hulle so ontwerp wees dat geen spanningvoerende of bewegende dele van die skakelaar aan onopsetlike aanraking blootgestel word nie, wanneer die skakelaar ooreenkomstig 6.9 met die standaardtoetsvinger getoets word.

3.13.1.3 Die omhulsel moet gemaak wees van metaal of nie-absorberende, onbrandbare materiaal (raadpleeg 3.4.1.2).

3.13.2 Dekslas

3.13.2.1 Die middels wat verskaf word om enige deksel te grendel moet so ontwerp wees dat geen onderdeel tydens normale gebruik maklik verwyder kan word of verlore kan gaan nie. Skarniere moet so ontwerp wees dat onderdele daarvan nie verlore kan raak indien dit tydens gebruik losraak nie. Dit kan gedoen word deur middel van vasklinking, stuiking of die voorsiening van sluitdrade of -penne.

3.13.2.2 Elke deksel wat sonder die gebruik van gereedskap oopgemaak kan word en wat wanneer dit verwyder word spanningvoerende dele aan persoonlike aanraking blootstel, moet voorsien wees van 'n grendelmeganisme wat so ontwerp is dat die deksel van die skakelaar nie oopgemaak kan word nie, behalwe wanneer die skakelaar in die af-posisie is, en die skakelaar tydens normale gebruik nie aangeskakel kan word terwyl die deksel oop is nie. Hierdie vereiste is nie op muur-, toestel- en tuimelskakelaars van toepassing nie.

3.13.3 Bedieningshandvatsels en -knoppe

3.13.3.1 Bedieningshandvatsels en -knoppe moet gemaak wees van metaal of nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal (raadpleeg 3.4.1.2).

3.13.3.2 Bedieningshandvatsels en -knoppe wat van metaal gemaak is of wat blootgestelde metaaldele bevat, moet van die stroombaan geïsoleer wees.

3.13.4 Metaaldele

3.13.4.1 Metaaldele, behalwe klemme aan die onderkant van die voetstuk van 'n skakelaar wat op die oppervlakte gemonteer moet word, of aan die onderkant van die voetstuk van 'n skakelaar wat in 'n metaaldoos omhul is, moet of—

(a) bedek word met 'n skerm of skot van nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal (raadpleeg 3.4.1.2) wat minstens $\frac{1}{2}$ dm. verby die kant van die metaaldeel strek; of

(b) minstens $\frac{1}{8}$ dm. onder die oppervlak van die voetstuk versink wees en bedek wees met 'n waterdigte isolerende seëlstof (raadpleeg 3.9); of

(c) minstens $\frac{1}{4}$ dm. onder die oppervlak van die voetstuk ingelaat wees en vasgeklink of gestuik of op 'n ander betroubare manier bevestig wees sodat dit nie kan losraak of uitdraai nie.

3.13.4.2 Klemme aan die agterkant moet minstens $\frac{1}{8}$ dm. onder die oppervlak van die voetstuk ingelaat wees en moet vasgeklink, gestuik of op 'n ander betroubare manier bevestig wees.

3.13.5 Werkmetode

3.13.5.1 Momentskakelmeganismes mag nie vir hulle werking uitsluitlik van 'n veer afhanklik wees nie, maar moet van so 'n aard wees dat 'n positiewe verbreking verseker is ingeval van skade aan of verlies van die veer, hoewel die snelle werking verlore mag wees.

3.13.5.2 Skakelaars moet so ontwerp wees dat ongeag die posisie waarin die skakelaar gemonteer is, die kontakte nie tydens normale werking of ingeval van 'n fout in enige deel van die meganisme, vanself sal sluit nie.

3.13.5.3 Elke skakelaar met neutrale verbreekingskontakte moet so ontwerp wees dat die neutrale kontakte ná die poolkontakte oopgaan en vóór hulle sluit, tensy alle kontakte gelyktydig sluit of breek.

or appliances, where, when installed in the manner intended, a degree of protection not less effective than that specified above is afforded, need not be so enclosed.

3.13.1.2 Where openings are provided in the enclosure for ventilation or to facilitate wiring, they shall be so designed that, when tested with the standard test finger in accordance with 6.9, live or moving parts of the switch are not exposed to inadvertent contact.

3.13.1.3 Enclosures shall be of metal or of absorption-resisting non-combustible material (see 3.4.1.2).

3.13.2 Covers

3.13.2.1 The means provided for the clamping of any cover shall be designed to prevent easy removal or loss of any component during normal use. Hinges shall be designed to prevent the loss of their components through loosening by use. This can be secured by riveting or upsetting or by the provision of locking wires or pins.

3.13.2.2 Every cover which can be opened without the use of tools and which, when removed, exposes live parts to inadvertent contact shall be provided with an interlocking mechanism designed to prevent the cover of the switch from being opened except when the switch is in the fully-open position and to prevent the switch from being closed in normal use while the cover is open. This requirement shall not apply to wall, appliance, and tumbler switches.

3.13.3 Operating Handles and Buttons

3.13.3.1 Operating handles and buttons shall be of metal or of absorption-resisting non-combustible insulating material (see 3.4.1.2).

3.13.3.2 Operating handles and buttons which are constructed of metal or which include exposed metal parts shall be insulated from the circuit.

3.13.4 Metal Parts

3.13.4.1 Metal parts other than rear-entry terminals on the underside of the base of any surface-mounting switch or of any switch enclosed in a metal case shall be either—

(a) covered by a shield or barrier of adsorption-resisting non-combustible insulating material (see 3.4.1.2), extending not less than $\frac{1}{2}$ in. beyond the edge of the metal part; or

(b) countersunk not less than $\frac{1}{8}$ in. below the surface of the base and covered with waterproof insulating sealing compound (see 3.9); or

(c) recessed not less than $\frac{1}{4}$ in. below the surface of the base and secured by riveting or upsetting or by other reliable means from loosening or backing out.

3.13.4.2 Rear-entry terminals shall be recessed not less than $\frac{1}{8}$ in. below the surface of the base and secured by riveting or upsetting or by other reliable means.

3.13.5 Mode of Action

3.13.5.1 Quick-break mechanisms shall not be solely dependent for their operation on a spring, but shall be so constructed that, in the event of damage to or loss of the spring, positive opening is ensured although the quick-break action may be lost.

3.13.5.2 Switches shall be designed in such a manner that, when the switch is mounted in any position, the contacts will not close by themselves either in normal operation or in the event of failure of any part of the mechanism.

3.13.5.3 Every switch fitted with a neutral breaking contacts shall be designed in such a manner that the neutral contacts open after and close before the pole contacts, unless all contacts are operated simultaneously.

3.13.5.4 Kettings wat aan skakelaars van die trektipe gebruik word, mag nie spanningvoerend word of die meganisme laat vashaak as hulle skielik en heeltemal gelos word nadat hulle na die volle „aan”- of „af”- posisie getrek is nie.

3.14 MONTERING

3.14.1 Elke skakelaar wat vir oppervlakmontering ontwerp is, moet, wanneer dit op 'n plat vlak geplaas word, vas op die oppervlakte staan en nie wankel nie. Wanneer die skakelaar op sy plek vasgeskroef word, mag geen spanning by enige monteeror of skroefgat veroorsaak word nie.

3.14.2 Oppervlakteskakelaars met voetstukoppervlaktes van tot 25 vk. dm., moet minstens twee skroefgate vir montering hê. Die gate moet so geplaas wees dat die skroewe ingesteek of uitgetrek kan word sonder om enige deel van die skakelmeganisme te belemmer en hulle moet skroewe wat nie kleiner as houtskroefmaat no. 6 (nek-deursnee 0.136 dm) is nie, kan neem. Elke skakelaar met 'n voetstukoppervlakte groter as 25 vk. dm. moet minstens drie sulke skroefgate hê.

3.14.3 Ingelate skakelaars, behalwe skakelaars vir spesiale doeleindes, moet voorsien wees van middels om hulle in 'n ingelate monterdoos of in 'n uitlaatdoos te monteër. Die juk, band of monterore moet of van staal, minstens 0.040 dm. dik, of indien dunner of van ander metaal vervaardig, so gevorm of versterk wees dat hulle 'n gelykstaande meganiese sterkte het.

3.14.4 Ingelate skakelaars moet so ontwerp wees dat metaaldeklakte indien gebruik, elektries aan die uitlaatdoos verbind sal wees wanneer die skakelaar op die bedoelde manier geïnstalleer is.

3.14.5 Die klemme van skakelaars wat bedoel is om in uitlaattose gemonteër te word, moet so geplaas of beskerm wees dat hulle nie teen die bedrading gedruk word wanneer die skakelaar in die doos geïnstalleer word nie.

3.14.6 Skakelaars wat bedoel is om in elektriese toestelle ingebou te word, mag voorsien word van kartelringe, with knurled rings, hexagonal nuts, or other means. Means shall also be provided to prevent the switch from rotating when it is installed in the intended manner.

3.15 INWENDIGE VERBINDINGS

3.15.1 Alle inwendige bedrading wat in skakelaars, beheertoerusting of oorbelastingbeskermers nodig is, moet of vrystaande of stewig in posisie vasgesit wees. Die verbindings tussen die inwendige bedrading en die klemme moet stewig en duursaam gemaak word en alle verbindings en klemme moet vanmekaar geïsoleer wees. Die vasklemming van enige inwendige geleier by 'n klem moet onafhanklik wees van die vasklemming van enige toevoergeleier by dieselfde klem.

3.15.2 Die stroomdravermoe van die inwendige geleiers moet minstens gelyk wees aan die maksimum toegelate stroom van die skakelaar.

3.15.3 Elke skakelaar, behalwe een wat uitsluitlik bedoel is om 'n stroombaan deur middel van 'n meganiese skakeling wat deur die bedieningsdeel aangedryf word, te sluit of te verbreek, moet voorsien wees van 'n onuitwisbare en leesbare stroombaandiagram wat aan die binnekant van die deksel vasgesit is.

3.16 UITWENDIGE ELEKTRIESE VERBINDINGS

3.16.1 Buisuitslagplaatjies en -spruite moet so geplaas wees dat daar, wanneer 'n bus of 'n sluitmoer gebruik word, 'n minimum afstand van $\frac{1}{2}$ dm., in lug gemeet, tussen die bus of sluitmoer en enige spanningvoerende deel van die skakelaar gehandhaaf word. Die uitwendige verbindings mag nie die meganisme belemmer nie en daar moet genoeg ruimte vir maklike bedrading gelaat word.

3.16.2 Tensy busse gebruik word, moet buisspruite afgewerk word met 'n buisentaanslag en 'n glad afgeronde binne oppervlak om afskuring van die isolering van die geleiers, waar laasgenoemde die buis verlaat, te voorkom.

3.16.3 Dekplaatjies moet slegs van die binnekant van die skakelaar se omhulsel af verwyder kan word, tensy geen spanningvoerende en bewegende binnedele van die

3.13.5.4 Chains used on switches of the pull type shall, when suddenly and fully released after having been pulled to the full "on" or "off" position, neither become alive nor cause the mechanism to jam.

3.14 MOUNTINGS

3.14.1 Every switch designed for surface mounting shall when placed on a flat surface rest evenly on the surface and not rock. When the switch is screwed into position, no strain shall be caused at any mounting lug or such screw holes.

3.14.2 Surface type switches having bases up to 25 sq. in. in area shall be provided with at least two screw holes for the purpose of mounting. The holes shall be so located that screws can be inserted or withdrawn without fouling any part of the switch mechanism, and shall admit screws not smaller than No. 6 wood screw gauge (neck diameter 0.136 in.). Every switch having a base greater than 25 sq. in. in area shall be provided with at least three screw holes.

3.14.3 Flush type switches other than special purpose switches shall be provided with means of mounting in a flush mounting or in an outlet box. The yoke, strap, or lugs shall be made of steel not less than 0.040 in. in thickness, or, if thinner or made of other material, shall be formed or reinforced so as to have equivalent mechanical strength.

3.14.4 Flush type switches shall be designed in such a manner that when installed in the manner intended any metal face plate will be in electrical connection with the outlet box.

3.14.5 Switches intended for mounting in outlet boxes shall have their terminals located or protected in a manner which will prevent them from pressing against the wiring when the switch is installed in the box.

3.14.6 Switches intended for incorporation in electrical appliances may for the purpose of mounting be provided seskantmoere of ander maniere van montering. Middels moet ook voorsien word om te voorkom dat die skakelaar draai wanneer dit geïnstalleer word op die bedoelde manier.

3.15 INTERNAL CONNECTIONS

3.15.1 All internal wiring required in switches, controllers, or overload protectors shall either be self-supporting or be rigidly fixed in position. Connections between internal wiring and terminals shall be secure and durable, all connections and terminals being insulated from each other. The clamping of any internal conductor at a terminals shall be independent of the clamping of any external wiring at the same terminal.

3.15.2 Internal wiring shall have a current-carrying capacity at least equal to the maximum rated current of the switch.

3.15.3 Every switch, other than one intended solely to break or make a circuit by means of a mechanical linkage driven by the actuating member, shall be provided with an indelible and legible circuit diagram affixed inside the cover.

3.16 EXTERNAL ELECTRICAL CONNECTIONS

3.16.1 Conduit knockouts and bosses shall be located in such a manner that when a bushing or a locknut is used a minimum distance of $\frac{1}{2}$ in., measured in air, is retained between the bushing or the locknut and any live part of the switch. The external connections shall not foul the mechanism and adequate space shall be left to facilitate wiring.

3.16.2 Unless bushings are to be used, conduit bosses shall be finished with a conduit end-stop and a smoothly rounded inner surface in order to prevent abrasion of the insulation of conductors where they leave the conduit.

3.16.3 Blanking plates shall be removable only from inside the enclosure of the switch, unless all live and

skakelaar aan onopsetlike aanraking blootgestel is wanneer die plaatjie verwyder is nie (raadpleeg 3.13.1.2).

3.16.4 Koord- en peerskakelaars wat ontwerp is om in 'n buigbare koord aangebring te word, moet van die dubbelpooltype wees en daar moet vir 'n soliede deurverbinding van die aardkontinuïteitsgeleier voorsiening gemaak word.

3.17 AARDING.

3.17.1 Elke skakelaar met 'n omhulsel wat heeltemal van metaal is moet voorsien wees van 'n uitwendige aardingsklem of ander aardingsverbinding waaraan alle blootgestelde metaaldele elektries verbind moet wees.

Die aardingsklem of -verbinding moet onafhanklik wees van enige middel wat vir die bevestiging van 'n metaalgeleierbuis of -kabelomhulsel verskaf word, en dit moet maklik sigbaar wees wanneer die skakelaar normaalweg geïnstalleer is.

Tensy die vorm van die aardingsklem of -verbinding voorkom dat die geleierdrade oopsprei, moet hulle van spesiale wasters of 'n ander geskikte middel om sodanige oorspreiding te voorkom, voorsien wees en die klem of verbinding moet verbinder word om as gevolg van vibrasie los te raak of uit te draai.

3.17.2 Enige inwendige geleier wat volgens 3.17.1 vereis word, moet van koper wees met 'n minimum deursneeoppervlakte van 0.0045 vk. dm. en moet 'n stroomdra-vermoë hê wat minstens gelyk is aan die stroomtoelating van die skakelaar of inrigting.

3.18 TOEVOERGELEIERS EN KOORDVERANKERING

3.18.1 *Toevoergeleiers.* Indien skakelaars van toevoergeleiers voorsien is, moet sulke toevoergeleiers minstens 6 dm. lank wees en indien hulle buigbaar is, moet hulle voldoen aan die vereistes van Bylae 4, *Buigbare Koorde vir Krag- en Verligtingsdoeleindes.*

3.18.2 *Koordverankering.* Voorsorg moet by koord- en peerskakelaars getref word om enige trekspanning op die buigbare koord te verlig. 'n Knoop in die koord is vir hierdie doel nie toelaatbaar nie. Wanneer die skakelaar ooreenkomstig 6.8 getoets word, mag die koord nie van die klemme skei nie en die klemme mag nie wegbreek of beskadig word voordat die direkte trekkrag die volgende waardes bereik het nie.

Vir skakelaars wat bedoel is om met 'n buigbare koord verbind te word met 'n dwarsdeursnee gelyk aan:

0.001 vk. dm. of minder.....	30 lb.
0.0017 vk. dm.....	35 lb.
0.003 vk. dm.....	40 lb.

3.19 BESKERMING TEEN OORSLAG. Oorslag tussen die pole van 'n meerpole skakelaar en tussen enige pool en die omhulsel van 'n skakelaar moet voorkom word deur ligboogskerms aan te bring of deur geskikte lugsplete.

AFDELING 4. ELEKTRIESE EN FISIESE VEREISTES

4.1 ISOLERINGSWEERSTAND. Die isoleringsweerstand, onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets (6.3) ooreenkomstig 6.2 bepaal, moet minstens 50 megohm wees.

4.2 DIELEKTRIESE STERKTE. Die skakelaar, ooreenkomstig 6.3 getoets, moet 1 minuut lank 'n wisselspanning van die toepaslike waarde in Tabel III aangegee, kan weerstaan sonder dat die isolering deurslaan of oorslag plaasvind.

TABEL III.
TOETSSPANNING.

Werkspanning, volts.	Toetsspanning, volts (w.g.k.).
Tot en met 40.....	500
Bo 40 tot en met 250.....	1,000
Bo 250.....	1,000 + 2 × werkspanning.

4.3 AARDING. Die weerstand tussen die aardingsverbinding en blootgestelde metaaldele, ooreenkomstig 6.4 bepaal, mag 0.1 ohm nie oorskry nie.

moving internal parts of the switch are not exposed to inadvertent contact when the plate is removed (see 3.13.1.2).

3.16.4 Cord-grip switches designed for insertion in the run of a flexible cord shall be of the double pole type, and shall include provision for a solid through-connection of the earth continuity conductor.

3.17 EARTHING

3.17.1 Every switch provided with an enclosure wholly of metal shall be provided with an external earthing terminal or other earthing connection to which all exposed metal parts shall be electrically connected.

The earthing terminal or connection shall be independent of any means provided for attaching a metallic conduit or cable covering, and shall be readily visible when the switch is normally installed.

Unless the earthing terminal or connection is of a form which will prevent the conductor wires from spreading, it shall be provided with special washers or other effective devices to prevent such spreading. The earth terminal or connection shall be prevented from loosening or backing out as a result of vibration.

3.17.2 Any internal lead required in terms of 3.17.1 shall be of copper with a minimum cross-section of 0.0045 sq. in. having a current-carrying capacity of not less than the current rating of the switch or device.

3.18 LEADS AND CORD ANCHORAGE

3.18.1 *Leads.* If switches are provided with leads, such leads shall be not less than 6 in. in length, and if flexible shall comply with the requirements of Schedule 4, *Flexible Cords for Power and Lighting Purposes.*

3.18.2 *Cord Anchorage.* Cord-grip switches shall be provided with strain relief by some means other than a knot in the cord. When the switch is tested in accordance with 6.8, the cord shall not part from the terminals and the terminals shall not break away or be impaired before the direct pull has reached the following values:

For switches intended to be connected to a flexible cord having a cross-sectional area equal to:

0.001 sq. in. or less.....	30 lb.
0.0017 sq. in.....	35 lb.
0.003 sq. in.....	40 lb.

3.19 ARC PROTECTION. Provision shall be made by means of located arc shields or adequate airgaps to prevent arcing between the poles of a multipole switch and between any pole and the cover of a switch.

SECTION 4. ELECTRICAL AND PHYSICAL REQUIREMENTS

4.1 INSULATION RESISTANCE. When measured in accordance with 6.2 immediately before and after the high voltage test (6.3), the insulation resistance shall be not less than 50 megohms.

4.2 DIELECTRIC STRENGTH. When tested in accordance with 6.3, the switch shall withstand for 1 minute, without puncture of insulation or arcing over, the application of an alternating voltage of the appropriate value specified in Table III.

TABEL III.
TEST VOLTAGE.

Working Voltage, Volts.	Test Voltage, Volts (r.m.s.)
Up to and including 40.....	500
Above 40 up to and including 250	1,000
Above 250.....	1,000 + 2 × working voltage.

4.3 EARTHING. When measured in accordance with 6.4, the resistance between the earthing connection and exposed metal parts shall not exceed 0.1 ohm.

4.4 TEMPERATUURGRENSE

4.4.1 *Isoleermateriaal.* Waar daar 'n aanduiding is dat enige materiaal of isolering wat 'n deel van 'n skakelaar uitmaak, of enige noodsaaklike isolering van sy onmiddellike verbinding, tydens normale gebruik aan oormatige temperature blootgestel sal word, moet die temperature van die materiale of isolering ooreenkomstig 6.5 en die termoelementmetode gespesifiseer in Bylae 11 gemeet word. Die temperature aldus gemeet, mag nie die betrokke perke in tabel II aangegee, oorskry nie.

4.4.2 *Kontakte.* Die temperatuurstyging bo die omgewingstemperatuur van enige elektriese kontak ooreenkomstig 6.5 gemeet, mag, wanneer die kontakte nuut is, na die oorbelastingstoets en na die eerste kwart van die elektriese duursaamheidstoets, nie die volgende waardes oorskry nie:

(a) Silwerkontakte: 45° C.

(b) Silwerwolframkontakte: 75° C.

(c) Koperkontakte en kontakte van ander nie-ysterhoudende metale: 30° C.

4.5 WERKVERRICHTING

4.5.1 Oorbelasting

4.5.1.1 *Skakelaars en inrigtings behalwe die wat bedoel is om motore te beheer.* Elke Skakelaar en inrigting vir beskerming teen oorbelasting, behalwe dié wat vir die beheer van motore bedoel is, moet, wanneer dit ooreenkomstig 6.6.1 en 6.6.2 getoets word, 50 werksiklusse teen 130 persent van sy toegelate stroom by 110 persent van die ooreenstemmende spanningstoelating, deurstaan.

4.5.1.2 *Skakelaars en inrigtings vir die beheer van motore.* Elke skakelaar en inrigting vir beskerming teen oorbelasting wat vir die beheer van 'n motor bedoel is (insluitende beheer-inrigtings vir motore met 'n reguleerbare snelheid) moet wanneer dit ooreenkomstig 6.6.1 en 6.6.2 getoets word, 50 werksiklusse, bestaande uit die verbreking van óf die versetmotorstroom óf vyf óf tien maal die maksimum volasstroomtoelating van die motor, soos toepaslik, deurstaan.

4.5.2 *Duursaamheid.* Elke skakelaar en motorbeheer-inrigting moet wanneer getoets ooreenkomstig 6.6.1 en 6.6.3 met sy toegelate stroom by sy toegelate spanning, teen 'n snelheid van hoogstens 10 siklusse per minuut die aantal skakelsiklusse gelyk aan 60,000 gedeel deur die skakelaar se stroomtoelating, met 'n maksimum van 12,000 skakelsiklusse, weerstaan.

4.5.3 As gevolg van hierdie toetse mag daar geen meganiese of elektriese foute voorkom nie, geen dele losraak nie en geen oormatige wegbranding of invreting of enige sweising van die kontakte of enige ander fout wat die inrigting sal verhinder om sy funksie te vervul, voorkom nie.

4.6 *WEERSTAND TEEN SPANNINGSIMPULSE.* Nadat die skakelaars onderwerp is aan die finale spanningstoets soos in 6.7 gespesifiseer, moet hulle aan die vereistes van 4.1 voldoen.

AFDELING 5. MERKE

5.1 *MERK VAN SKAKELAARS.* Onderstaande besonderhede moet onuitwisbaar en leesbaar in een van die twee landstale op die skakelaar op 'n plek waar hulle maklik sigbaar is, aangegee word.

(a) ontwerpspanning;

(b) maksimum stroomtoelating in ampères by die gemerkte spanning;

(c) die woord „Slegs ws.”, die simbool $\sim$, of die frekwensie in Hertz, as die skakelaar 'n onderdeel wat slegs vir die gebruik in wisselstroombane geskik is, bevat; of die woorde „Slegs gs.” of die simbool --- as die skakelaar 'n onderdeel wat slegs vir die gebruik in gelykstroombane geskik is, bevat. Waar die skakelaars verskillende stroom- of spanningstoelatings, of albei, vir ws- en gs-stelsels het, moet die toelatings afsonderlik aangegee en met die stelselsimbole in verband gebring word; en

4.4 TEMPERATURE LIMITS

4.4.1 *Insulating Materials.* Where there is indication that any material or insulation, forming part of a switch or any essential insulation of its immediate connections, would during normal operation be exposed to excessive temperatures, the temperatures of the materials or insulation shall be measured in accordance with 6.5 by the thermocouple method specified in Schedule 11. The temperatures so measured shall not exceed the relevant limits given in Table II.

4.4.2 *Contacts.* When measured in accordance with 6.5, the temperature rise of any electrical contact above the ambient atmospheric temperature shall when new, after the overload test and after the first quarter of the endurance test, not exceed the following values:

(a) Silver contacts: 45° C.

(b) Silver tungsten contacts: 75° C.

(c) Copper contacts, and contacts of other non-ferrous metal: 30° C.

4.5 PERFORMANCE

4.5.1 Overload

4.5.1.1 *Switches and Devices Intended for Purposes other than the Control of Motors.* Every switch and overload protective device intended for purposes other than the control of motors shall, when tested in accordance with 6.6.1 and 6.6.2, withstand 50 cycles of operation at 130 per cent of its rated current under 110 per cent of the corresponding voltage rating.

4.5.1.2 *Switches and Devices Provided for the Control of Motors.* Every switch and overload protective device (including variable-speed motor controllers) provided for the control of motors, shall when tested in accordance with 6.6.1 and 6.6.2, withstand 50 cycles of operation of interrupting either the stalled motor current or five or ten times the maximum full load current of the motor, as relevant.

4.5.2 *Endurance.* Every switch and motor controller shall when tested as specified in 6.6.1 and 6.6.3 at its rated current under rated voltage, at a speed not exceeding 10 cycles per minute, withstand a number of switching cycles equal to 60,000 divided by the current rating of the switch, with a maximum of 12,000 switching cycles.

4.5.3 As a result of these tests, there shall be no mechanical or electrical failure, loosening of any parts, undue burning, pitting, or welding of the contacts, or any other defect which would prevent the device from performing its functions.

4.6 *RESISTANCE TO POTENTIAL IMPULSES.* After being subjected to the final potential test specified in 6.7, switches shall comply with the requirements of 4.1.

SECTION 5. MARKING

5.1 *MARKING OF SWITCH.* The following information shall appear indelibly and legibly in either official language on the switch in a place where it can readily be seen:

(a) rated voltage;

(b) maximum current rating in amperes at marked voltage;

(c) the word “A.C. only”, the symbol $\sim$, or the frequency in cycles per second, if the switch includes any component which is suitable for use in alternating current circuits only; or the words “D.C. only” or the symbol --- if the switch includes any component which is suitable for use in direct current circuits only. Where the switch is assigned a different current or voltage rating or both, as between A.C. and D.C. service, the ratings shall be separately marked and associated with the system marking; and

(d) in die geval van skakelaars, (nie wisselwerkende drukknopskakelaars nie) met 'n stroomtoelating van 15 of meer ampère, 'n duidelike aanduiding van die „AAN”- en „AF”-posisies.

5.2 WAARSKUWINGSKAARTJIES EN -PLAATJIES. Enige nodige instruksie- of waarskuwingskaartjie of -plaatjie oor veilige en onveilige maniere van verbinding, verstelling of gebruik, moet so aan die skakelaar bevestig wees dat dit nie onopsetlik loskemaak kan word nie.

AFDELING 6. TOETSE

6.1 ALGEMEEN. Voer onderstaande toetse in die aangegewe volgorde uit. In die geval van skakelaar-sekerings-eenhede is die toetse slegs op die skakelgedeelte van toepassing.

6.2 ISOLERINGSWEERSTANDTOETS. Meet die isoleringweerstand by 'n gelykspanning van 500 volt tussen die volgende dele:

(a) Alle spanningvoerende dele en enige metaaldeel wat blootgestel sal wees wanneer die skakelaar gemonteer is. Verbind alle blootgestelde metaaldele elektries met mekaar en voer die toets uit met die skakelkontakte in alle normale bedieningsposisies.

(b) Alle spanningsvoerende dele en 'n metaalmonteerplaat waarop die skakelaar gemonteer is deur middel van metaalskroewe met die deursnee en van die tipe wat normaalweg vir die montering van so 'n skakelaar gebruik sou word. Voer die toets uit met die skakelkontak in alle normale bedieningsposisies.

(c) Elke skakelbreuk tussen die inkomende en uitgaande klemme. Verbind alle inkomende en alle uitgaande klemme in die geval van 'n meerpole skakelaar onderskeidelik elektries aanmekaar.

(d) Elke paar pole van 'n meerpole skakelaar afsonderlik met die skakelkontak in alle normale bedieningsposisies.

Voer hierdie toetse sowel onmiddellik voor as na die hoogspanningstoets (6.3) uit.

6.3 HOOGSPANNINGSTOETS. Lê onmiddellik na die isoleringsweerstandstoets (6.2) 'n naasteby sinusvormige wisselspanning met 'n periodisiteit van 50 Hz. en van die toepaslike waarde in tabel III gespesifiseer tussen die dele in 6.2 gespesifiseer, aan.

Begin die toets met 'n spanning van hoogstens een derde van die volle toetsspanning en verhoog dit gelykmatig tot die volle toetsspanning so vinnig as wat die waarde op die meetinstrument aangedui kan word. Handhaaf die volle spanning 1 minuut lank en verminder dit dan tot nie meer as een derde van die toetsspanning nie en skakel dit dan af.

6.4 AARDINGSTOETS. Stuur 'n gelykstroom, gelyk aan die maksimum gemerkte stroom van die skakelaar, deur die aardingsklem of -verbinding (soos toepaslik) en die metaaldele wat aan die aardingsklem of -verbinding verbind is. Gebruik vir dié doel 'n spanning van hoogstens 6 volt, of in die geval van skakelaars met 'n stroomtoelating van meer as 30 ampère, 'n spanning van hoogstens 0.2 maal die vollasstroom in ampères. Meet die spanningsverlies tussen die klem en metaaldele wat daaraan verbind is.

Bereken die weerstand van die aardingsverbinding aan die hand daarvan.

6.5 Temperatuurstygingstoets. Stuur 'n gelykstroom gelyk aan die maksimum stroomtoelating van die skakelaar, lank genoeg deur al die kontakte om konstante temperatuur te bereik. Alle kontakte mag vir hierdie doel in ketting verbind word. Sorg dat alle deksels in posisie is soos wanneer die skakelaar geïnstalleer is. Meet nadat konstante temperatuur bereik is, die temperatuur ooreenkomstig Bylae 11. Voeg by die gemiddelde temperatuur van enige klos gemeet ooreenkomstig die verhoogde weerstandsmetode 'n inkrement van 15° C. om vir „warm kolle” voorsiening te maak. Laat die klos soos in die stroombaandiagram aangedui of anders teen die maksimum toegelate spanning van die skakelaar werk. Tydens hierdie toets moet die omgewings-temperatuur $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$. wees.

(d) in the case of switches (other than double-action push-button switches) rated at or more than 15 amps, a clear indication of the „ON” and „OFF” positions.

5.2 WARNING TAGS. Any necessary instruction or warning tags carrying information on safe and unsafe methods of connection, adjustment, or use shall be attached to the switch in such a manner that the tag cannot be inadvertently detached.

SECTION 6. TESTS

6.1 GENERAL. Perform the following tests in the order in which they are given. Where a switch-fuse unit is concerned, the tests apply only to the switching portion.

6.2 INSULATION RESISTANCE TEST. Measure the insulation resistance at 500 volts D.C. between the following parts:

(a) All live parts and any metal part which would be exposed when the switch is mounted. Connect all exposed metal parts together electrically, and make the test with the switch contacts in all normal operating positions.

(b) All live parts and a metal mounting plate on which the switch is mounted by means of metal screws of the diameter and type which would normally be used to mount such a switch. Make the test with the switch contacts in all normal operating positions.

(c) The incoming and outgoing terminals across each switch break. In the case of a multiple switch, connect all incoming and all outgoing terminals together electrically.

(d) Each pair of poles, severally, of a multipole switch with the switch contacts in all normal operating positions.

Perform this test both immediately before and immediately after the high voltage test (6.3).

6.3 HIGH VOLTAGE TEST. Immediately after the insulation resistance test (6.2) apply an alternating voltage having a frequency of 50 cycles per second, approximately of sine wave form and of the appropriate value specified in Table III between the parts specified in 6.2. Start the test at a voltage of not more than one-third of the full test voltage, and increase it uniformly to the full test voltage as rapidly as the value can be indicated on the measuring instrument. Maintain the full voltage for 1 minute, and then decrease it to not more than one-third of the test voltage before switching off.

6.4 EARTHING TEST. Pass a direct current, equal to the maximum marked current of the switch, between the earthing terminal or connection (as relevant) and the metal parts connected to the terminal or connection. For this purpose use a voltage not in excess of 6 volts or, for a switch rated in excess of 30 amperes, a voltage not in excess of 0.2 times the full load current in amperes. Measure the voltage drop between the terminal and the metal parts connected to it.

From these values calculate the resistance of the earthing connection.

6.5 TEMPERATURE RISE TEST. Pass a direct current, equal to the maximum current rating of the switch, through all contacts for a long enough period to enable steady temperatures to be attained. For this purpose all contacts may be connected in series. Ensure that all covers are fitted in the same position as when the switch is installed. When steady temperatures have been attained, measure the temperatures as specified in Schedule 11. To the mean temperature of any coil measured in accordance with the increased resistance method, add an increment of 15° C. in order to allow for „hot spots”. Operate the coil as indicated in the circuit diagram or otherwise at the maximum rated voltage of the switch. During this test the ambient temperature of testing shall be $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

6.6 WERKVERRIGTINGSTOETSE

6.6.1 Toetsvoorwaardes

6.6.1.1 *Algemeen.* Daar mag geen verstelling, of smering, of enige inmenging met die skakelaar of toestel wat getoets word, tydens die werkverrigtingstoets en die temperatuurstygingstoets in verband met die werkverrigtingstoets wees nie.

6.6.1.2 *Belasting*

(a) Skakelaars en ander inrigtings moet met 'n gelykstroom getoets word, tensy hulle uitdruklik slegs vir gebruik in wisselstroombane gemerk is. In laasgenoemde geval moet die toets met 'n wisselstroom met 'n standaardperiodisiteit van 50 Hz uitgevoer word.

(b) Gelykstroomtoetsbelasting moet hoofsaaklik nie-induktief wees.

(c) Wisselstroomtoetsbelasting moet induktief wees en die arbeidsfaktor moet 0.40 tot 0.50 wees, tensy die skakelaar ontwerp is om belasting met 'n laer arbeidsfaktor te beheer, in welke geval die toetsbelasting die laagste arbeidsfaktor waarteen die skakelaar bedoel is om te werk, moet hê. Weerstand- en reaktansiekomponente van die belasting mag nie parallel verbind word nie.

(d) Die belasting moet so wees dat die gespesifiseerde spanning daarvoor ontwikkel word, wanneer die toetsstroom in die skakelaar vloei. 'n Spanningspel van plus of minus 5 persent word toegelaat.

6.6.1.3 *Montering en verbinding*

(a) Verbind skakelaars tussen die toevoer en die belasting in die toetsstroombaan sodat hulle onderwerp word aan die maksimum spanning wat onder inwendige kortsluitingstoestande kan ontwikkel. Monteer en verbind die skakelaars so dat gebruikstoestande nageboots word. Ingelate skakelaars moet met 'n metaaldeklaat in posisie oor die skakelaar gemonteer word tensy die meganisme omhul is of 'n metaalband of -juk die skakelaar oorbrug en die bedieningsdeel omring.

(b) Toets skakelaars met blootgestelde metaaldele wat geaard moet wees (raadpleeg 3.16), met 'n 15-ampère-sekering tussen die uitwendige aardingsklem of verbinding van die skakelaar en aarde of die geaarde geleier van die toetsstroombaan verbind.

(c) By die toetsing van draaiskakelaars moet hulle vir die helfte van die vereiste aantal toetsiklusse in die een rigting werk, en vir die res in die ander rigting.

6.6.2 Oorbelaastingtoets

6.6.2.1 *Algemeen.* Toets sterskakelaars en skakelaars waarin daar meer as twee posisies van die skakelmeganisme is, in die posisie of posisies wat die sluiting en verbreking van die grootste stroom vereis.

Onderwerp elke stel kontakte van wissel- en kruis-skakelaars aan die volle aantal skakelsiklusse.

6.6.2.2 *Inrigtings vir ander doeleindes as om motore te beheer.* Bedien skakelaars en oorbelaastingbeskermers, wat vir ander doeleindes as om motore te beheer, verskaf is, deur middel van die bedieningsdeel vir 50 skakelsiklusse teen 'n snelheid van hoogstens 10 siklusse per minuut, met 'n belasting met die toepaslike eienskappe in 6.6.1.2 gespesifiseer. Die spanning oor die belasting moet gelyk wees aan 110 persent van die maksimum spannings-toelating van die skakelaar, terwyl 'n stroom gelyk aan 130 persent van die ooreenstemmende stroomtoelating van die skakelaar in die toetsstroombaan vloei.

6.6.2.3 *Inrigtings vir die beheer van motore*

(a) Bedien skakelaars en oorbelaastingbeskermers insluitende beheerinrigtings vir motore met versstelbare snelheid deur middel van die bedieningsdeel vir 50 skakelsiklusse, teen 'n snelheid van hoogstens 10 siklusse per minuut, by die maksimum gemerkte spanning.

(b) Toets die inrigtings, bedoel en gemerk vir die beheer van motore met wisselstroom, met die inrigting verbind aan die tipe motor wat dit bedoel is om te beskerm of te beheer. Die motor moet tydens die hele toets in verset wees. As 'n geskikte motor nie beskikbaar is nie, voer

6.6 PERFORMANCE TESTS

6.6.1 Conditions of Testing

6.6.1.1 *General.* There shall be no adjustment or lubrication, or any interference with the switch or device under test during the performance tests and the temperature rise tests associated with the performance tests.

6.6.1.2 *Loading*

(a) Switches and other devices shall be tested with direct current unless specifically marked for A.C. service only, in which case the tests shall be made with alternating current at a standard frequency of 50 cycles per second.

(b) D.C. test loads shall be substantially non-inductive.

(c) A.C. test loads shall be inductive and the power factor shall be 0.40 to 0.50 unless the switch is designed for control of loads of lower power factor, in which case the test load shall have the lowest power factor at which the switch is intended to operate. Resistance and reactance components of the load shall not be connected in parallel.

(d) The load shall be such that the specified test voltage is developed across it when the test current is flowing in the switch.

A voltage tolerance of plus or minus 5 per cent is permitted.

6.6.1.3 *Mounting and Connecting*

(a) Connect switches in the test circuit between the mains and the load in such a manner as to subject them to the maximum stress under internal short-circuit conditions. Mount and connect switches in such a manner as to simulate service conditions; flush switches shall be mounted with a metal cover plate in position over the switch, unless the mechanism is enclosed or a metal strap or yoke spans the switch and surrounds the actuating member.

(b) Test switches having exposed metal parts required to be earthed (see 3.16) with a 15-ampere fuse connected between the external earthing terminal or connection of the switch and earth or the earthed conductor of the test circuit.

(c) In testing, rotary switches, operate them in one direction for half the required number of test cycles and in the other direction for the remainder.

6.6.2 Overload Test

6.6.2.1 *General.* Test multi-way switches and switches in which there are more than two positions of the switch mechanism in the position or positions requiring the making and breaking of the greatest current.

Subject each set of contacts of two-way and intermediate switches to the full number of switching cycles.

6.6.2.2 *Devices Intended for Purposes Other than the Control of Motors.* Operate switches and overload protective devices, intended for purposes other than for the control of motors, by means of the actuating members for 50 switching cycles at a rate not exceeding 10 cycles per minute, with a load having the relevant characteristics specified in 6.6.1.2. The voltage across the load shall be 110 per cent of the maximum voltage rating of the switch while a current of 130 per cent of the corresponding current rating of the switch is flowing in the test circuit.

6.6.2.3 *Devices Intended for the Control of Motors*

(a) Operate switches and overload protective devices (including variable speed motor controllers) by means of the actuating member for 50 switching cycles at a rate not exceeding 10 cycles per minute at the maximum marked voltage.

(b) Test devices intended and marked for the control of alternating current motors with the device connected to a motor of the type which it is intended to control or protect. Stall the motor throughout the period of test. If a suitable motor is not available, test the device in an

die toets uit met die inrigting verbind aan 'n wisselstroom-baan ingestel om vyf maal die volle lasstroom van die motor by die toepaslike arbeidsfaktor en spanning te dra.

(c) Toets die inrigtings wat vir die beheer van gelyk-stroom of universele motore bedoel en gemerk is, in 'n gelykstroombaan wat gereguleer is om tien maal die maksimum belastingstroom van die inrigting by die ooreenstemmende spanning te dra.

6.6.2.4 *Inrigtings met dubbele stroom- en spannings-toelatings.* Onderwerp skakelaars en inrigtings met dubbele toelatings (bv. 15A—250V en 10A—500V) by elke toelating aan 'n oorbelastingtoets.

6.6.2.5 Herhaal die toets vir die temperatuurstyging van die kontakte (6.5) na afloop van die oorbelastingtoets.

6.6.3 Duurzaamheidstoets

6.6.3.1 *Algemeen.* Bedien die bedieningsdeel teen 'n snelheid van hoogstens 10 siklusse per minuut, vir 'n aantal skakelsiklusse gelyk aan 60,000 gedeel deur die stroomtoelating van die skakelaar, met 'n maksimum van 12,000 skakelsiklusse. Herhaal, na afloop van die eerste kwart van die toets, die toets vir temperatuurstyging van kontakte (6.5).

6.6.3.2 *Skakelaars en motorbeheerinrigtings.* Verbind die inrigting in serie met 'n belasting (met die betrokke eienskappe in 6.6.1.2 gespesifiseer) wat van so'n aard is dat die spanning oor die belasting gelyk is aan die toegelate spanning van die inrigting, as die ooreenstemmende toegelate stroom van die skakelaar in die toetsstroombaan vloei.

Toets wissel-, kruis- en sterskakelaars só dat elke stel kontakte aan die volle aantal skakelsiklusse, bestaande uit die sluiting en verbrekking van die stroombaan, onderwerp word. Sulke skakelaars kan, indien so'n werkwyse gerieflik is, vir hierdie doel saam bedien word om 'n enkele belasting te beheer, soos wat hulle in normale gebruik sou doen.

6.6.3.3 *Inrigtings met dubbele stroom- en spannings-toelatings.* Onderwerp skakelaars en inrigtings met dubbele stroom- en spanningstoelatings teen die hoogste volt-ampère-toelating aan die duurzaamheidstoets.

6.7 FINALE SPANNINGSTOETS

6.7.1 *Kondisionering.* Kondisioneer die skakelaar met sy doos of ander omhulsel oop, vir 'n tydperk van minstens 18 uur in 'n beheerde atmosfeer met 'n relatiewe lugvogtigheid van 75 ± 5 persent en 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. Toets elke skakelaar binne 3 minute na verwydering uit die beheerde atmosfeer. Sorg dat die oppervlakte vry van stof en vog is voordat daar met die toets begin word.

6.7.2 *Werkwyse.* Plaas, met tussenpose van 1 sekonde 'n naastenby sinusvormige wisselspanning van 3,000 volt (w.g.k.) en 'n frekwensie van 50 Hz, vir 'n tydperk van plus of minus 0.5 sekondes 100 keer tussen die stroomdraende klemme, en tussen die stroomdraende klemme en enige metaaldele wat bloot lê wanneer die skakelaar heeltemal inmekaargesit is. Beperk enige stroom wat uit die aanwending van die spanning mag ontstaan tot 10 milli-ampères. Meet na voltooiing van die toets die isoleringsweerstand soos beskryf in 6.2.

6.8 *KOORDVERANKERING.* Bedraad die skakelaar op die normale manier met 'n buigbare koord met die toepaslike stroomtoelating en gebruik in alle gevalle die tipe koord wat vir gebruik saam met die bepaalde skakelaar gespesifiseer word. Sorg dat die drade ongeskonde is. Hou die skakelaar, nadat dit korrek bedraad is stewig in posisie vas en wend 'n geleidelik toenemende, direkte trekkrag op die buigbare koord aan totdat die betrokke waarde in 3.18.2 gespesifiseer, bereik is.

6.9 TOETS VIR BLOOTSTELLING AAN ONOPSETLIKE AANRAKING

6.9.1 *Apparaat.* 'n Standaardtoetsvinger soos in Bylae 12, Figuur 1 afgebeeld. Verbind die toetsvinger aan 'n buigbare toevoergeleier deur middel van 'n kontakstop wat in die endgat ingestek word of op 'n ander gelykstaande manier.

alternating current circuit adjusted to carry five times the full load of the motor at the appropriate voltage and power-factor.

(c) Test devices intended and marked for the control of direct current or universal motors in a direct current circuit adjusted to carry ten times the maximum load current of the motor, at the corresponding voltage.

6.6.2.4 *Devices with Dual Ratings.* Subject switches and devices with dual ratings (e.g. 15A-250V and 10A-500V to an overload test at each rating.

6.6.2.5 At the conclusion of the overload test, repeat the test for temperature rise of contacts (6.5.).

6.6.3. Endurance Test.

6.6.3.1 *General.* Operate the actuating member at a rate not exceeding 10 cycles per minute, for a number of switching cycles equal to 60,000 divided by the current rating of the switch, with a maximum of 12,000 switching cycles. At the conclusion of the first quarter of the test, repeat the test for temperature rise of contacts (6.5).

6.6.3.2 *Switches and Motor Controllers.* Connect the device in series with a load (having the relevant characteristics specified in 6.6.1.2) which has been adjusted so that the voltage across the load is equal to the rated voltage of the device while the corresponding rated current of the switch is flowing in the test circuit.

Test two-way, intermediate, and multi-way switches in such a manner that each set of contacts is subjected to the full number of switching cycles, breaking and making the circuit. For the purpose of this test, such switches may be operated in combination so as to control a single load in a manner similar to their intended employment, where such a procedure is convenient.

6.6.3.3 *Devices with Dual Ratings.* Subject switches and devices with dual ratings to the endurance test at the most severe volt-ampere rating.

6.7 FINAL POTENTIAL TEST

6.7.1 *Conditioning.* Condition the switch, with its case or other enclosure open, for a period of not less than 18 hours in a controlled atmosphere having a relative humidity of 75 ± 5 per cent and a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. Test each switch within 3 minutes of removal from the controlled atmosphere. Ensure that the surfaces are free from dust and moisture before commencing the test.

6.7.2 *Procedure.* Apply 100 times intermittently at 1-second intervals for ± 0.5 seconds an alternating voltage of 3,000 volts (r.m.s.) having a frequency of 50 cycles per second, approximately of sine wave form, between the live terminals, and between live terminals and any metal parts exposed when the switch is fully assembled. Limit to 10 milli-amperes any current resulting from the application of the voltage. At the conclusion of the test measure the insulation resistance as specified in 6.2.

6.8 *CORD ANCHORAGE.* Wire the switch with a flexible cord of the appropriate current rating in the normal manner, using the type of cord specified for use with the particular switch. Ensure that all the wires are intact. After the switch has been correctly wired, hold it firmly in position and apply a gradually-increasing direct pull through the flexible cord until the relevant value specified in 3.18.2 is attained.

6.9 TEST FOR EXPOSURE TO INADVERTENT CONTACT

6.9.1 *Apparatus.* A standard test finger as illustrated in Schedule 12, Figure 1. Connect this device to a flexible lead by means of a plug inserted in the end hole or by other equivalent means.

6.9.2 Gebruiksmetode. Wend die standaardtoetsvinger direk op die deel wat getoets moet word aan en stel met die oog vas of daar kontak tussen die vinger en die deel wat getoets word, gemaak word of nie. Indien daar enige twyfel bestaan of daar kontak gemaak word en of 'n bepaalde deel spanningvoerend is, verbind die buigbare toevoergeleier van die toetsvinger deur 'n volmeter met 'n weerstand van minstens 1,000 ohm per volt van die skaalaflesing, of deur 'n ander gerieflike aanwyser wat ewe gevoelig is, aan een pool van 'n 6- tot 12-volt-battery. Verbind die ander pool van die battery aan die spanningvoerende klemme of punte van die binnebedrading (of albei) van die skakelaar wat tydens hierdie toets glad nie aan die toevoerleiding verbind mag wees nie. 'n Afwyking van die voltmeter se wyser moet as 'n aanduiding van kontak beskou word.

6.10 MEGANIESE STERKTETOETS. Monteer die skakelaar nadat dit inmekaar gesit is, stewig op 'n hardehoutblok, sodat sy voetstuk enige willekeurige hoek met die horisontale vlak vorm. Laat 'n leistung van sagte staal met 'n middellyn van $\frac{1}{4}$ dm. en 24 dm. lank en met 'n harde veselvoetplaat met 'n middellyn van 1 dm. en 'n $\frac{1}{2}$ dm. dik, vertikaal op die skakelaar rus. Laat 'n ronde metaalgewig van $\frac{1}{2}$ lb. (met 'n buitelyn van 1 dm. en 'n gat daardeur sodat dit lossies om die leistung pas) vanaf 'n hoogte van 9 dm. op die veselvoetplaat val. Herhaal hierdie toets driemaal vir elk van drie verskillende posisies waarin die skakelaar geplaas word.

6.11 WATERABSORPSIETOETS. Dompel stukke gevormde materiaal by die maak van die skakelaar gebruik, vir 48 uur in gedistilleerde water wat op 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. gehou word en ondersoek hulle daarna.

6.12 ONBRANDBAARHEIDSTOETS

6.12.1 Apparatuur

(a) 'n Toetsoond van die tipe soos Bylae 12, in figuur 2 afgebeeld met 'n toetsvlam $\frac{3}{4}$ dm. bokant die bo-ent van die toetsstuk. 'n Koniese deksel aan die bokant beperk die opening tot naastebly 1 vk. dm. en die lugopening aan die onderkant is 0.1 vk. dm. 'n Ligte draadhangar kan gebruik word om die toetsstuk te stut. Die stut word op so 'n wyse geplaas dat die toetsstuk in die middel van die verwarmingskamer hang met sy langste sy vertikaal. Die apparaat word verwarm deur 'n behoorlik geregleerde elektriese stroom deur 'n verwarmingselement te stuur wat die verwarmingskamer omsluit.

(b) 'n Termoelement waarvan die drade hoogstens 0.048 dm. (S.D.N. 18) en minstens 0.018 dm. (S.D.N. 26) in deursnee is, en vir 'n lengte van 1 dm., gemeet vanaf die las, ongesoldeer is.

6.12.2 Toetsstukke. Sny minstens drie toetsstukke 'n $\frac{1}{2}$ dm. breed verkieslik 2 dm. lank en van die dikte van die materiaal wat gewoonweg gelewer word. As die materiaal egter dikker as $\frac{1}{4}$ dm. is, sny dit tot 'n dikte van $\frac{1}{4}$ dm. As sulke toetsstukke nie uit die skakelaar wat getoets gaan word, verkry kan word nie, neem dan minstens drie toetsstukke wat nie minder as 6 en nie meer as 10 g. weeg nie en wat hoogstens $\frac{3}{8}$ dm. dik is wanneer hulle op die buitenste gevulkaniseerde oppervlak gemeet word.

6.12.3 Kondisionering. Kondisioneer elke toetsstuk in 'n beheerde atmosfeer met 'n relatiewe lugvogtigheid van 75 ± 5 per sent by 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. vir 'n tydspan van minstens 18 uur. Toets elke toetsstuk binne 3 minute nadat dit uit die beheerde atmosfeer verwyder is. Sorg dat die oppervlakke van elke toetsstuk vry van stof en vog is voordat met die toets begin word.

6.12.4 Werkwyse. Laat die temperatuur van die verwarmingskamer tot 300°C . styg soos aangedui deur die termoelement wat op 'n gelyke vlak met die middelpunt van die toetsstuk en op 'n gelyke afstand van die binneoppervlak van die kamer en die toetsstuk geleë is. Sit die toetsstuk vertikaal in die kamer in. Hou die temperatuur 5 minute lank op 300°C ., haal daarna die toetsstuk uit die kamer en ondersoek dit.

6.9.2 Method of Use. Apply the standard test finger directly to the part to be tested and make a visual examination to determine whether or not contact is made between the finger and the part under test. Where there is any doubt whether contact is made or whether a given part is alive, connect the flexible lead from the test finger through a voltmeter having a resistance of not less than 1,000 ohms per volt of deflection or through another convenient indicator of equivalent sensitivity, to one pole of a 6 to 12 volt battery. Connect the other pole of the battery to the live terminals or points of the inner wiring (or both) of the switch, which shall be entirely disconnected from the supply mains during this test. Deflection of the pointer of the voltmeter shall be taken to indicate contact.

6.10 MECHANICAL STRENGTH TEST. Mount the assembled switch firmly on a hardwood block, its base forming any arbitrary angle with the horizontal plane. Rest a mild steel guiding rod $\frac{1}{4}$ in. in diameter and 24 in. long, fitted with a hard-fibre base plate 1 in. in diameter and $\frac{1}{2}$ in. thick, vertically on the switch. Drop a cylindrical metal $\frac{1}{2}$ -lb. weight (having an outer diameter of 1 in. and a bore which enables it to fit loosely over the guiding rod) freely from a height of 9 in. on to the fibre base-plate. Repeat this test three times for each of three different positions in which the switch is placed.

6.11 WATER ABSORPTION TEST. Immerse for 48 hours portions of any moulded material used in the construction of the switch, in distilled water maintained at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$ and then inspect them.

6.12 COMBUSTION TEST

6.12.1 Apparatus

(a) A test oven of the type shown in Schedule 12, Figure 2, with a pilot flame located $\frac{3}{4}$ in. above the upper end of the specimen. A conical cover at the top limits the opening to approximately 1 sq. in. and the air intake at the bottom is approximately 0.1 sq. in. A light stirrup of wire may be used for supporting the specimen. The support is arranged so that the specimen is placed centrally in the heating chamber with its longest dimension vertical. The apparatus is heated by passing a suitably regulated electric current through a heating-element surrounding the heating chamber.

(b) A thermocouple, the wires of which are not larger than 0.048 in. in diameter (No. 18 S.W.G.) and not smaller than 0.018 in. in diameter (No. 26 S.W.G.), and are bare for a length of 1 in. from the junction.

6.12.2 Test Specimens. Cut at least three specimens, $\frac{1}{2}$ in. wide, preferably 2 in. long and of the thickness of the material as normally supplied. If, however, the material is more than $\frac{1}{4}$ in. thick, cut it down to $\frac{1}{4}$ -in. thickness. If such specimens cannot be obtained from the air-break switch to be tested, take at least three test specimens which weigh not less than 6 and not more than 10 g. and which are not more than $\frac{3}{8}$ in. thick when measured from an external cured surface.

6.12.3 Conditioning. Condition each specimen in a controlled atmosphere with a relative humidity of 75 ± 5 per cent at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. for a period of not less than 18 hours. Test every specimen within 3 minutes of removal from the controlled atmosphere. Ensure that the surfaces of each specimen are free from dust and moisture before commencing the test.

6.12.4 Procedure. Raise the temperature of the heating chamber to 300°C . as recorded by the thermocouple situate at the level of the centre of the specimen and equidistant from the inner surface of the chamber and the specimen. Insert the specimen vertically in the chamber. Maintain the temperature of 300°C . for 5 minutes; then remove the specimen from the chamber and inspect it.

BYLAE 2: VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIE VIR DRAAGBARE ELEKTRIESE DOMPELVER- WARMERS

AFDELING 1. BESTEK

1.1 Hierdie spesifikasie dek draagbare elektriese dompelverwarmers wat bedoel is vir gebruik by gelyk- of wisselstroom van hoogstens 250 volt na aarde.

AFDELING 2. WOORDBEPALING

2.1 Onderstaande woordbepalings geld vir die doeleindes van hierdie spesifikasie:

Draagbare dompelverwarmer. 'n Draagbare elektriese toestel wat ontwerp is om deur middel van 'n buigbare koord met die elektriese toevoer verbind te word en wat bestem is om vloeistowwe waarin dit gedompel word, te verwarm; die definisie sluit nie elektriese bekere of ander houers met ingeboude verwarmingselemente, of verwarmingselemente wat vir permanente installering in sulke houers bedoel is, in nie.

Toestel. 'n Draagbare elektriese dompelverwarmer.

AFDELING 3. KONSTRUKSIEVEREISTES

3.1 MEGANIESE UITVOERING VAN WERK. Spesiale aandag moet by die vervaardiging van toestelle aan die meganiese uitvoering van die werk geskenk word. Die geleiers moet sorgvuldig verbind, gesoldeer, en omwikkel word en die onderdele moet stewig bevestig word. As die werk sleg gedoen is, of so dat dit gevaar inhou, word daar geag dat dit nie aan die spesifikasie voldoen nie.

3.2 VEILIGHEID EN DIENS. Toestelle moet so vervaardig wees dat—

(a) behoorlik voorsiening gemaak word vir die veiligheid van persone en eiendom; en

(b) daar met behoorlike handtering verwag kan word dat die toestel hierdie eienskappe wat veiligheid verseker vir sy nuttige lewensduur sal behou.

3.3 MEGANIESE STERKTE. Toestelle moet aan die toets vir meganiese sterkte (6.12) onderwerp word en hulle mag na afloop van die toets geen barste of blywende vervorming toon nie, wat sal meebring dat enige deel nie aan die spesifikasie voldoen nie.

3.4 BESKERMING

3.4.1 Beskerming teen beskadiging

3.4.1.1 Waar nodig moet daar beskerming verleen word teen beskadiging wat gevaar mag inhou, ongeag of dit deur water, warmte, meganiese, chemiese, of elektriese werking veroorsaak word, en die beskerming moet toereikend wees vir die strafste toestande van normale gebruik en blootstelling. Toestelle moet of gemaak word van materiale wat teen bepaalde oorsake van beskadiging bestand is, of versterk of andersins behoorlik daarteen beskerm word.

3.4.1.2 Materiale wat nie-absorberend of onbrandbaar, of albei moet wees, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) *Nie-absorberend.* Die materiaal ooreenkomstig 6.13 getoets, mag nie genoeg water opneem nie om aanmerklike swelling, skilfering, kromtrekking, of verandering te veroorsaak sodat dit nie meer aan die spesifikasie voldoen nie.

(b) *Onbrandbaarheid.* Die materiaal ooreenkomstig 6.14 getoets, mag nie brand of genoeg dampe afgee om by die toetsvlam aan die brand te slaan nie.

3.4.2 *Beskerming teen roes.* Ysterhoudende materiale en legerings wat vatbaar is vir roes en wat by die konstruksie van toestelle gebruik word, moet doeltreffend teen roes beskerm word. Die beskerming teen roes moet doeltreffend wees onder enige nadelige toestande wat kan voorkom tydens die gebruik van 'n bepaalde toestel.

SCHEDULE 2: COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR PORTABLE ELECTRIC IMMERSION HEATERS

SECTION 1. SCOPE

1.1 This specification covers portable electric immersion heaters intended for operation by direct or alternating current at voltages not exceeding 250 volts to earth.

SECTION 2. DEFINITIONS

2.1 For the purposes of this specification the following definitions shall apply:

Appliance. A portable electric immersion heater.

Portable Immersion Heater. A portable electric appliance designed for connection to a source of electricity supply by means of a flexible cord, and intended for heating liquids in which it may be immersed; this definition does not include electric jugs or other vessels to which heating elements are permanently fixed, nor heating elements intended for permanent fixing in such vessels.

SECTION 3. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS

3.1 MECHANICAL EXECUTION OF WORK. In the manufacture of the appliance, special attention shall be paid to the mechanical execution of the work. Careful connecting, soldering, and taping of conductors, and secure attaching of accessories are required. Work poorly executed or arranged in such a way as to constitute a hazard shall be deemed not to comply with this specification.

3.2 SAFETY AND SERVICE. Appliances shall be so constructed that—

(a) adequate provision is made for the safety of persons and property; and

(b) with proper handling they may be expected to maintain the properties that ensure safety throughout their useful lives.

3.3 MECHANICAL STRENGTH. Appliances shall be subjected to the mechanical strength test (6.12) and shall, at the conclusion of the test, show no cracks or permanent deformation which would impair compliance of any part with the specification.

3.4 PROTECTION

3.4.1 Protection against Damage

3.4.1.1 Protection against damage that would constitute a hazard from whatever cause whether aqueous-mechanical, thermal, chemical, or electrical, shall be provided where necessary and shall be adequate for the most severe conditions of normal use and exposure. Appliances either shall be made of materials capable of withstanding particular sources of damage or shall be reinforced or otherwise effectively protected against them.

3.4.1.2 Materials required to be absorption resisting or noncombustible, or both, shall comply with the following requirements:

(a) *Absorption Resistance.* When tested in accordance with 6.13, the material shall be incapable of taking up water in sufficient quantity to cause appreciable swelling, laminating, warping, or change in a manner which would impair its ability to comply with the specification.

(b) *Non-combustibility.* When tested in accordance with 6.14, the material shall not burn or give off vapours in sufficient quantity to ignite at the pilot flame.

3.4.2 *Protection against Corrosion.* Ferrous metals and alloys which are susceptible to corrosion and which are used in the construction of appliances shall be effectively protected against corrosion. Corrosion protection shall be effective under any adverse conditions likely to be encountered in service.

3.5 SKROEWE EN BOUTE. Skroewe en bout wat vir die verbinding van stroomdraende of aardingsdele van elektriese toestelle gebruik word, moet minstens twee volle skroefdrade inskroef (raadpleeg 3.12).

3.6 RUWE KANTE EN BRAME. Toestelle moet vry wees van ruwe kante en brame wat persone kan beseer of die isolering van geleiers kan beskadig.

3.7 ELEKTRIESE VERBINDINGS. Alle elektriese en aardingsverbindinge moet gemaak word om 'n goeie en blywende kontak te verseker.

Verbindings tussen toevoergeleiers en klemme moet deur metaal of nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal omhul wees. Die aardingsklem moet naby die ingangspunt van die toevoergeleiers geplaas wees en 'n gedeelte van die omhulsel, wat met skroewe of ander middels bevestig is om te verseker dat dit nie sonder gebruik van gereedskap verwyder kan word nie, moet afneembaar wees om die verbindinge bloot te stel.

3.8 TEMPERATUURGRENSE

3.8.1 Oppervlakke wat bedoel of ontwerp is om vir langer as 'n oomblik aangeraak te word, mag nie tydens normale gebruikstemperatuur van meer as 55°C , indien hulle van metaal is, 65°C indien hulle van porselein of verglaasde keramiek is, of 75°C indien hulle van 'n ander materiaal is, bereik nie, wanneer die temperatuur ooreenkomstig 6.8 en die termoelementmetode in Bylae 11 gespesifiseer, by 'n omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$ gemeet word.

3.8.2 Met uitsondering van dele gemaak van 'n anorganiese materiaal soos glas, porselein, of mika sonder 'n bind- of impregneermiddel moet enige onderdeel wat tydens gebruik aan 'n temperatuur hoër as 170°C blootgestel kan word, onbrandbaar wees [raadpleeg 3.4.1.2 (b)].

3.8.3 Wanneer die toestel lank genoeg onder normale omstandighede by die toegelate belasting en 'n omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$ bedien word sodat die temperatuur konstante waardes kan bereik mag die isolering of omhulsel van geleiers vir binne-verbindinge nie hoër temperatuur as dié in tabel I gespesifiseer, bereik nie. Die temperatuur moet ooreenkomstig 6.8 en Bylae 11, gemeet word.

TABEL I.

Soort isolering.	Maksimum temperatuur, $^{\circ}\text{C}$.
Rubber, gewone gehalte.....	60
Termoplastiese stowwe.....	70
Rubber wat teen hitte bestand is.....	75
Katoen.....	75
Asbes en verniste doek of termoplastiese stowwe.....	110
Asbes.....	125

3.9 SEËLSTOWWE. Seëlstowwe wat in elektriese toestelle gebruik word, moet van 'n waterdigte isoleringsmateriaal wat 'n bevredigende verseëling sal verseker en bevredigend onder normale werkstoestande sal funksioneer, wees. Swawel mag nie as 'n seëlstof gebruik word nie.

3.10 BUSSE. Busse moet van porselein, gevormde kunstowwe, harde rubber, of, waar dit by die konstruksievorm pas, van metaal wees en moet glad afgewerk wees. Hulle moet so ontwerp en aan die struktuur bevestig wees dat hulle onder normale gebruikstoestande op hulle plek en heel sal bly.

3.11 VOETSTUKKE VIR DIE MONTEER VAN SPANNINGVOERENDE DELE. Voetstukke waarop spanningvoerende dele gemonteer word, moet bestaan uit nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal wat vir die doel geskik is. Hulle moet so vervaardig wees dat die voetstuk by gebruik nie aan 'n hoër temperatuur onderwerp word nie as die maksimum temperatuur vir die betrokke tipe isolering in tabel II gegee.

3.5 SCREWS AND BOLTS. Screws and bolts used for the connection of current-carrying or earthing parts of electrical appliances shall have at least two full threads engaging (see also 3.12).

3.6 ROUGH EDGES AND BURRS. Appliances shall be free from rough edges and burrs liable to injure persons or to damage the insulation of conductors.

3.7 ELECTRICAL CONNECTIONS. All electrical and earth connections shall be made in a manner which will ensure good and permanent contact. Connections between supply conductors and terminals shall be enclosed in metal or absorption resisting, non-combustible insulating material. The earthing terminal shall be situated near the point of entry of the supply conductors, and a portion of the enclosure, secured by screws or other means to ensure that it cannot be removed without the use of tools, shall be removable in order to expose connections.

3.8 TEMPERATURE LIMITS.

3.8.1 When measured at an ambient temperature of $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$ in accordance with 6.8 and the thermocouple method specified in Schedule II, surfaces intended or designed to be touched more than momentarily shall not, in normal operation, attain temperatures in excess of 55°C if of metal, 65°C if of porcelain or vitrified ceramic material, or 75°C if of other material.

3.8.2 With the exception of parts composed of inorganic material such as glass, porcelain, or mica without bonding or impregnation, any part liable to exposure in service to a temperature in excess of 170°C shall be non-combustible [see 3.4.1.2 (b)].

3.8.3 The insulation or covering on conductors for internal connections shall not attain temperatures exceeding those specified in Table I, when the appliance is operated at rated load under normal conditions at an ambient temperature of $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$ for a sufficient time to allow the temperatures to attain steady values. The temperatures shall be measured in accordance with 6.8 and Schedule II.

TABLE I.

Kind of Insulation.	Maximum Temperature, $^{\circ}\text{C}$.
Rubber, ordinary quality.....	60
Thermoplastic substances.....	70
Rubber of heat-resisting quality.....	75
Cotton.....	75
Asbestos and varnished cloth or thermoplastic.....	110
Asbestos.....	125

3.9 SEALING COMPOUNDS. Sealing compounds used in electrical appliances shall be of waterproof insulating materials which will ensure a satisfactory seal and which will function satisfactorily under service conditions. Sulphur shall not be used as a sealing compound.

3.10 BUSHINGS. Bushings shall be made of porcelain, synthetic moulded compounds, hard rubber, or metal (as appropriate to the form of construction) and shall have smooth surfaces. They shall be so designed and attached to the body as to remain in places and intact under normal working conditions.

3.11 BASES FOR MOUNTING LIVE PARTS. Bases on which live parts are mounted shall be composed of absorption-resisting non-combustible insulating material effective for the purpose. They shall be so constructed that the base will not be subjected in service to a temperature in excess of the maximum temperatures for the class of insulation concerned, as detailed in Table II.

TABEL II.

Tipe isoleringsmateriaal.	Maksimum temperatuur, °C.
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, met kunshars geïmpregneer of gebind.....	130
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, geïmpregneer of gebind met stowwe bestaande uit silikoonverbinding, of sulke verbinding alleen gebruik.....	170
Anorganiese materiale soos mika, porselein, of glas sonder 'n bind- of impregneermiddel	Slegs beperk deur sy uitwerking op aangrensende dele.

3.12 KLEMME. Klemme wat bedoel is om verbindinge tussen geleiers te maak, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) Hulle moet 'n goeie elektriese kontak onder die strafte gebruikstoestand verseker.

(b) Tensy hulle 'n vorm het wat sal verhinder dat die geleierstringe oopsprei, moet hulle voorsien wees van spesiale wasters of ander effektiewe inrigtings om sodanige oopspreiding te voorkom.

(c) Klemskroewe moet in metaal inskroef.

(d) As klemskroewe nie heeltemal deur gate met 'n skroefdraad gaan nie, moet hulle oor 'n afstand wat minstens gelyk is aan die totale deursnee van die skroef, in netjies gesnyde volle skroefdrade inskroef.

(e) Die dikte van klemplate waardeur klemkop- of masjienskroewe skroef, moet minstens gelyk wees aan twee maal die spoed van die skroef se draad, maar nie minder as 0.030 dm. nie en die plate moet minstens twee volledige, netjies gesnyde, vol skroefdrade hê. Die metaal om die gat met die skroefdraad kan uitgedruk word om aan laasgenoemde vereistes te voldoen.

(f) Klemplate vir soldeerore of vir verbindinge wat nie gesoldeer word nie, moet minstens 0.050 dm. dik wees en moet minstens twee volledige vol skroefdrade hê. Hulle moet genoeg kontakoppervlakte verskaf om te verseker dat die volle kontakoppervlakte van die tong van die grootste oor wat normaalweg saam met die toestel gebruik sal word, behoorlik gebruik word.

3.13 KLEMKASTE

3.13.1 *Funksies*. Klemkaste wat 'n deel van toestelle uitmaak, moet vir die volgende voorsiening maak:

(a) Die beskerming van bedradingsverbindinge teen toevallige aanraking en teen beskadiging as gevolg van meganiese oorsake, water, olie, ghries, ens.

(b) Die doeltreffende verbinding vir aardingsdoeleindes van blootgestelde metaaldele van elektriese toestelle wat nie bedoel is om spanningvoerend te word nie, aan die aardkontinuiteitsgeleier (groen) van buigbare koorde.

(c) Maklike vervanging van geleiers en inspeksie van verbindinge.

3.13.2 *Vereistes*. Klemkaste moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) Hulle moet stewig en sterk genoeg wees.

(b) Die kaste moet groot genoeg wees om die klem-blokke te neem sonder dat hulle te dig opmekaar is.

(c) Die kaste mag geen openings, behalwe dié wat vir die stutte en verbindinge nodig is, hê nie en sulke openings moet tydens gebruik gevul of bedek wees.

(d) Deksel van gevormde materiaal moet nie-absorberend en onbrandbaar wees (raadpleeg 3.4.1.2).

3.14 GELEIERS

3.14.1 *Stroomdravermoë*. Elke geleier moet 'n stroomdravermoë wat minstens gelyk is aan die stroomtoelating van die stroombaan wat dit voorsien, hê en dit moet van 'n tipe wees wat geskik is vir die doel waarvoor dit gebruik word.

3.14.2 *Uitrafeling van Omhulsel*. Tensy ander geskikte middels gebruik word, moet die ente van die omhulsel

TABLE II.

Type of Insulating Material.	Maximum Temperature, °C.
Mica, porcelain, glass, quartz and other similar materials, with synthetic resin impregnation or bonding.....	130
Mica, porcelain, glass, quartz, and other similar materials, with impregnating or bonding substances composed of silicone compounds used alone.....	170
Inorganic materials without bonding or impregnation, such as mica, porcelain, or glass.....	Limited only by its effect on neighbouring parts.

3.12 TERMINALS. Terminals intended for making connections between conductors shall comply with the following requirements:

(a) They shall ensure good electrical contact under the most severe conditions of use.

(b) Unless they are of a form which will prevent the conductor strands from spreading, they shall be fitted with special washers or other effective devices to prevent such spreading.

(c) Terminal screws shall thread into metal.

(d) If terminal screws do not pass entirely through threaded holes, they shall engage clean-cut full threads for a distance at least equal to the overall diameter of the screw.

(e) Terminal plates through which binder-head or machine screws are threaded shall have a thickness equal to at least twice the pitch of the thread screw, but not less than 0.030 in., and shall have at least two complete clean-cut full threads. The metal around the tapped hole may be extruded in order to comply with the latter requirement.

(f) Terminal plates for soldering lugs or for solderless connectors shall have a thickness of not less than 0.050 in. and shall have at least two complete full threads. They shall provide a contact area of sufficient size to ensure that the full contact area of the tongue of the largest lug which would normally be used with the appliance is properly utilized.

3.13 TERMINAL BOXES

3.13.1 *Functions*. Terminal boxes forming part of appliances shall provide for the following:

(a) The protection of wiring connections against accidental contact and against damage from mechanical causes, water, oil, grease, etc.

(b) The effective connection for earthing purposes, of exposed metal parts not intended to be alive to the earth continuity (green) conductor of flexible cords.

(c) Convenience in replacing conductors and inspecting connections.

3.13.2 *Requirements*. Terminal boxes shall comply with the following requirements:

(a) They shall possess rigidity and strength.

(b) Boxes shall be big enough to accommodate terminal blocks without crowding.

(c) Boxes shall have no openings other than those which are required for their support and for connections, and which will be filled or covered when the box is in use.

(d) Covers of moulded material shall be absorption resisting and non-combustible (see 3.4.1.2).

3.14 CONDUCTORS

3.14.1 *Current-Carrying Capacity*. Every conductor shall have a current-carrying capacity of not less than the current rating of the circuit which it supplies and shall be of a type effective for the purpose for which it is used.

3.14.2 *Fraying of Covering*. Unless other effective means are employed, the ends of the covering of con-

van geleiers so toegedraai, met band omhul, of andersins behandel word dat die omhulsel nie sal uitrafel nie.

3.14.3 Stringgeleiers. Die dele van stringgeleiers wat deur draadbindklemme op verbindingsdele vasgehou word, moet so vasgehou word dat daar geen los drade is nie.

3.14.4 Trekspanning op geleiers en Klemme. Geleiers moet so gestut en verbind wees dat daar geen oormatige meganiese trekspanning op die geleiers of hulle klemme uitgeoefen word nie (raadpleeg 3.21.2).

3.14.5 Lasse in Geleiers. Gesoldeerde lasse en aftakkings in geleiers moet meganies en elektries stewig wees voordat die soldeersel aangebring word. Slegs nie-korroderende soldeervloeimiddels mag vir die soldering van koper gebruik word. Indien 'n toestel voorsien is van 'n buigbare koord vir toevoerverbinding, mag daar geen las of splitlas in die koord buite die omhulsel van die toestel wees nie. Lasse of splitlasse in of tussen geleiers moet (behalwe by stewige klempunte) op 'n wyse wat net so doeltreffend is as die omwinding van die geleiers waarin of waartussen hulle gemaak is, geïsoleer en omhul word.

3.15 OMHULLING VAN ELEMENT. Die element van 'n draagbare dompelpverwarmer moet geheel en al omhul wees deur 'n vloeistofdigte metaalomhulsel wat op so 'n wyse vervaardig is dat dit onder alle gebruiksomstandighede die toegang van vloeistof tot die element of ander spanningvoerende dele voorkom wanneer die toestel ingedompel is, en die nodige beskerming aan die vulstof verleen.

Die element moet sentraal binne die metaalomhulsel geplaas word op so 'n manier dat relatiewe beweging of aanraking, of albei, tussen die element en die omhulsel voorkom word. 'n Los vulstof sonder stewige afstandhouders word nie as voldoende beskerming teen aanraking tussen die element en die omhulsel beskou nie.

'n Bus wat die omhulsel verseël, moet by die punt waar die element by die omhulsel uitkom, aangebring word.

Die metaalomhulsel moet so afgewerk word dat oormatige korrosie onder normale gebruiksomstandighede voorkom word.

3.16 HANDVATSEL. Die dompelpverwarmer moet voorsien wees van 'n handvatstel van nie absorberende, onbrandbare materiaal (raadpleeg 3.4.1.2).

3.17 BEVEILIGING. Spanningvoerende dele mag nie tydens normale gebruik blootgestel wees nie. Waar openings vir ventilasie, dreinerings, ens., nodig is, moet die openings sulke afmetings hê, of so geplaas wees dat geen spanningvoerende deel blootgestel is nie. Wanneer spanningvoerende dele ooreenkomstig 6.11 getoets word, mag hulle nie aan onopsetlike aanraking blootgestel wees nie.

3.18 INWENDIGE VERBINDINGS. Die verbindings tussen die klemme of buigbare koord en die element moet op 'n stewige en duursame wyse gemaak word en alle verbindings en klemme moet van mekaar geïsoleer word. Die vasklemming van 'n toevoergeleier by enige klem moet onafhanklik van die vasklemming van enige binneleiding by dieselfde klem wees. 'n Toevoergeleier mag onder geen omstandighede regstreeks met die weerstandsdraad wat die verwarmingselement vorm, verbind word nie.

3.19 UITWENDIGE ELEKTRIESE VERBINDINGS. Elke draagbare en dompelpverwarmer moet voorsien wees van twee verbindingsklemme vir die verbinding van die stroomdraende geleiers en een verbindingsklem vir die verbinding van 'n aardkontinuiteitsgeleier.

3.20 AARDING. Alle blootgestelde metaaldele wat deur beskadiging van die isolering onder spanning te staan sou kan kom, moet elektries met die aardingsklem verbind wees.

3.21 BUIGBARE KOORDE

3.21.1 Indien 'n buigbare koord verskaf word, mag dit nie langer as 6 vt. wees nie en moet dit voldoen aan die vereistes van Bylae 4.

Buigbare Koorde vir Krag- en Verligingsdoeleindes. Die stroomdravermoe van die koord moet minstens gelyk wees aan die maksimum toegelate stroom van die toestel, en die geleiers moet 'n minimum deursnee-oppervlakte van 0.001 vk. dm. hê.

ductors shall be wrapped or taped or otherwise treated to prevent fraying of the covering.

3.14.3 Stranded Conductors. The portions of stranded conductors held by wire-binding terminals or connectors shall have the strands confined so that there will be no stray wires.

3.14.4 Strain on Conductors and Terminals. Conductors shall be so supported and connected that undue mechanical strain on the conductors or their terminals is eliminated (see 3.21.2).

3.14.5 Joints in Conductors. Soldered joints and taps in conductors shall be both mechanically and electrically secure before the solder is applied. Only non-corrosive soldering fluxes shall be used for soldering. If an appliance is provided with a flexible cord for supply connections, there shall be no joint or splice in the cord outside the enclosure of the appliance. Joints or splices made in or between conductors shall be insulated (except at rigid terminal points) and enclosed in a manner not less effective than the enclosure of the conductors in or between which they are made.

3.15 ENCLOSURE OF ELEMENT. The element of a portable immersion heater shall be completely enclosed in a liquid-tight metal casing so constructed as to prevent access of liquid to the element or other live parts under all working conditions when immersed, and which affords the necessary protection to the filling material.

The element shall be located centrally within the outer casing in such a manner as to prevent relative movement or contact, or both, between the element and the casing. A loose filling without rigid spacers shall not be deemed sufficient protection against contact between the element and the casing.

A bushing which seals the casing shall be provided at the point at which the element leaves the casing.

The metal casing shall be finished in a manner which will prevent undue corrosion under normal conditions of use.

3.16 HANDLE. The immersion heater shall be provided with a handle of absorption-resisting non-combustible material (see 3.4.1.2).

3.17 SAFEGUARDING. Live parts shall not be exposed during normal use. Where openings for ventilation, drainage, etc., are required, such openings shall be so dimensioned or placed that no live part is exposed. When tested in accordance with 6.11, live parts shall not be accessible to inadvertent contact.

3.18. INTERNAL CONNECTIONS. Connections between the terminals or flexible cord and the element shall be made in a secure and durable manner, all terminals and connections being insulated from one another. The clamping of a supply conductor at any terminal shall be independent of the clamping of any internal lead at the same terminal. Under no circumstances shall any supply conductor be directly connected to the resistance wire forming the heating element.

3.19 EXTERNAL ELECTRICAL CONNECTIONS. Every portable immersion heater shall be provided with two connecting terminals for the connection of the current-carrying conductors and one terminal for the connection of the earth-continuity conductor.

3.20 EARTHING. All exposed metal parts which may become alive through break-down of the insulation shall be electrically connected to the earthing terminal.

3.21 FLEXIBLE CORDS

3.21.1 The flexible cord, where provided, shall be not more than 6 ft. in length and shall comply with the requirements of Schedule 4.

Flexible Cords for Power and Lighting Purposes. The cord shall have a current-carrying capacity of not less than the maximum current rating of the appliance, and shall have a minimum conductor cross-sectional area of 0.001 sq. in.

3.21.2 Koordverankering. Voorsorg moet getref word om enige trekspanning op 'n buigbare koord te verlig. 'n Knoop in die koord is vir hierdie doel nie toelaatbaar nie. Wanneer die koordverankering ooreenkomstig 6.10 getoets word, mag die koord nie van die klemme skei nie, of die klemme wegbreek of beskadig word, voordat die direkte trekkrag die volgende waardes bereik het:

(a) Vir onderdele soos toestelaansluiters, kontakstoppe, ens., met glykontakte wat deur 'n direkte trekkrag uit die toerusting waaraan hulle bevestig is, verwyder kan word: 25 lb.

(b) Vir toestelle met vaste klemme wat verbind is deur 'n buigbare koord wat geleiers het met 'n deursnee-opervlakte gelyk aan

0.001 vk. dm. of minder.....	30 lb.
0.0017 vk. dm.....	35 lb.
0.003 vk. dm.....	40 lb.

3.22 SKAKELAARS. Geen skakelaar mag aan 'n draagbare dompelverwarmer aangebring word nie.

3.23 KOORDBESKERMINGSINRIGTINGS. Die buigbare koord moet voorsien wees van 'n doeltreffende buigbare inrigting van nie-geleidende materiaal om te voorkom dat die koord 'n skerp buiging maak op die punt waar dit die toestel verlaat (raadpleeg onderafdeling 3.15.3 van Bylae 10, *Aansluiters vir Draagbare Elektriese Toestelle vir Huishoudelike Gebruik*).

AFDELING 4. ELEKTRIESE EN FISIESE VEREISTES

4.1 ISOLERINGSWEERSTAND. Die isoleringsweerstand, ooreenkomstig 6.2 en 6.4 gemeet, moet minstens gelyk wees aan onderstaande waardes:

(a) Onmiddellik na voorverwarming, terwyl nog warm: 100,000 ohm;

(b) onmiddellik na afkoeling tot kamertemperatuur: 100,000 ohm;

(c) na 2 uur se verwarming tot 105° C. en afkoeling tot kamertemperatuur: 1 megohm; en

(d) na die hoogspanningstoets: 1 megohm.

4.2 DIELEKTRIESE STERKTE. Die dompelverwarmer, ooreenkomstig 6.3 getoets, moet 'n wisselspanning van die toepaslike waarde in tabel III voorgeskryf 1 minuut lank kan weerstaan sonder dat die isolering deurslaan of oorslag plaasvind.

TABEL III.
TOETSSPANNINGS.

Gemerkte spanning, volts.	Toetsspanning, volts, effektiewe waarde.
Tot en met 40.....	500
Bo 40 tot en met 250.....	1,000

4.3 LEKSTROOM. Die lekstroom tussen die spanningvoerende dele en die struktuur van die toestel ooreenkomstig 6.5 gemeet, mag 5 milliampere nie oorskry nie.

4.4 AARDING. Die weerstand tussen die aardingsverbinding en enige metaaldele van die raamwerk, ooreenkomstig 6.6 bepaal, mag 0.1 ohm nie oorskry nie.

4.5 BELASTING. Die kragtoevoer na die dompelverwarmer, ooreenkomstig 6.7 gemeet, mag die belasting op die toestel aangegee, nie met meer as 10 persent oorskry nie.

4.6 TEMPERATUURGRENSE. Wanneer daar 'n aanduiding is dat enige materiaal of isolering wat deel van die dompelverwarmer uitmaak, of enige noodsaaklike isolering van sy regstreekse verbindings, gedurende normale gebruik aan oormatige temperatuur blootgestel sal wees, moet die temperatuur van die materiaal of isolering ooreenkomstig 6.8 gemeet word. Die temperatuur wat so gemeet is moet binne die grense in 3.8 en 3.11 vasgestel lê.

5.7 OORVERHITTING. Die dompelverwarmer, ooreenkomstig 6.9 getoets, mag geen fout of tekortkoming, waardeur dit nie meer aan enige van die ander vereistes van hierdie spesifikasie sou voldoen, ontwikkel nie, en ook

3.21.2 Cord Anchorage. Flexible cords shall be provided with strain relief by some means other than a knot in the cord. When tested in accordance with 6.10, the cord shall not part from the terminals and the terminals shall not break away or be impaired before the direct pull has reached the following values:

(a) For accessories such as apparatus connectors, plugs, etc., having sliding contacts removable by a direct pull from the equipment to which they are attached: 25 lb.

(b) For appliances with fixed terminals connected by a flexible cord which has conductors with cross-sectional areas equal to

0.001 sq. in. or less.....	30 lb.
0.0017 sq. in.....	35 lb.
0.003 sq. in.....	40 lb.

3.22 SWITCHES. No switch shall be incorporated in any portable immersion heater.

3.23 CORD PROTECTIVE DEVICES. The flexible cord shall be provided with an effective flexible device to prevent sharp bending of the cord at the point where it leaves the appliance (see 3.15.3 of Schedule 10, *Apparatus Connectors for Portable Domestic Appliances*).

SECTION 4. ELECTRICAL AND PHYSICAL REQUIREMENTS

4.1 INSULATION RESISTANCE. When measured in accordance with 6.2 and 6.4, the insulation resistance shall be not less than the following values:

(a) Immediately following preheating, while still hot: 100,000 ohms;

(b) immediately following preheating after cooling to room temperature: 100,000 ohms;

(c) after heating to 105° C for 2 hours and cooling to room temperature: 1 megohm; and

(d) after the high voltage test: 1 megohm.

4.2 DIELECTRIC STRENGTH. When tested in accordance with 6.3, the immersion heater shall withstand for 1 minute, without puncture of the insulation or arcing over, the application of an alternating voltage of the appropriate value specified in Table III.

TABEL III.
TEST VOLTAGES.

Marked Voltage, Volts.	Test Voltage, Volts (r.m.s.).
Up to and including 40.....	500
Over 40 up to and including 250.....	1,000

4.3 LEAKAGE CURRENT. When measured in accordance with 6.5, the leakage current between live parts and the body of the appliance shall not exceed 5 milliamperes.

4.4 EARTHING. When measured in accordance with 6.6, the resistance between the earthing connection and any metal part of the body shall not exceed 0.1 ohm.

4.5 LOADING. When measured in accordance with 6.7, the power input to the immersion heater shall not exceed by more than 10 per cent the loading marked on the appliance.

4.6 TEMPERATURE LIMITS. Where there is indication that any material or insulation forming part of the immersion heater or any essential insulation of its immediate connections would, during normal operation, be exposed to excessive temperatures, the temperature of the material or insulation shall be measured in accordance with 6.8. The temperature measured thus shall not exceed the limits given in 3.8 and 3.11.

4.7 OVERHEATING. When tested in accordance with 6.9, the immersion heater shall not develop any defect or failure which would cause it to fail to comply with any of

mag die isoleringsweerstand nie tot minder as 1 megohm verminder word nie.

AFDELING 5. MERKE

5.1 MERK VAN DOMPELVERWARMERS. Onderstaande besonderhede moet onuitwisbaar en leesbaar in een van die twee landstale op elke dompelverwarmer aangegee word op 'n plek waar dit maklik raakgesien kan word:

- (a) ontwerpspanning;
- (b) maksimum belasting in watts of ampères by die gemerkte spanning, en
- (c) die woorde "Slegs Ws", die simbool $\sim$, of die frekwensie in Hertz, as die toestel enige deel wat slegs vir gebruik in wisselstroombane geskik is, insluit; of die woorde "Slegs Gs" of die simbool $\equiv$ as die toestel enige deel wat slegs vir gebruik in gelykstroombane geskik is, insluit.

5.2 IDENTIFIKASIE VAN AARDINGSKLEM. Die aardingsklem moet geïdentifiseer word deur 'n opvallende groen kleurmerk, of die letter E of die simbool $\perp$ wat langs die klem geplaas word.

5.3 WAARSKUWINGSPLAATJIES OF -KAARTJIES. Enige nodige instruksie- of waarskuwingsplaatjie of -kaartjie oor veilige en onveilige maniere van verbinding, verstelling of gebruik, moet so aan die dompelverwarmer bevestig word dat die plaatjies of kaartjies nie onopsetlik losgemaak kan word nie.

AFDELING 6. TOETSE

6.1 ALGEMEEN. Voer onderstaande toetse in die aangegeve volgorde uit.

6.2 ISOLERINGSWEERSTANDSTOETS NR. 1. Dompel die verwarmer in water met 'n temperatuur van $20 \pm 5^\circ \text{C}$. en verbind dit met 'n toevoer onder die maksimum spanning wat op die toestel aangegee is. Stel dit soos volg in werking:

- (a) Verwarmers met 'n vermoë van 1,000 watt of minder: 2 minute lank; en
- (b) verwarmers met 'n vermoë van meer as 1,000 watt: 2 minute lank plus 1 minuut vir elke 1,000 watt of deel daarvan bo 1,000.

Meet die isoleringsweerstand van die verwarmer, terwyl dit warm is, tussen die stroomdraende verbindings en die struktuur van die toestel by 'n gelykspanning van 500 volt.

Laat die verwarmer in die water staan en tot kamertemperatuur afkoel en meet dan weer die isoleringsweerstand.

Verwarm die dompelverwarmer daarna 2 uur lank in 'n oond wat op 'n temperatuur van 105°C . gehou word. Laat tot kamertemperatuur afkoel en meet die isoleringsweerstand nog 'n keer.

6.3 HOOGSPANNINGSTOETS. Lê onmiddellik na die isoleringsweerstandstoets (6.2) 'n naasteby sinusvormige wisselspanning met 'n periodisiteit van 50 Hz en van die toepaslike waarde in tabel III aangegee, aan tussen die stroomdraende verbindings en die struktuur van die toestel aan.

Begin die toets met 'n spanning van hoogstens een-derde van die volle toetsspanning en verhoog dit gelykmatig tot die volle toetsspanning so vinnig as wat die waarde op die meetinstrument aangedui kan word. Hou die volle spanning 1 minuut lank vol en verlaag dit dan vinnig tot nie meer as een derde van die toetsspanning nie en skakel dit dan af.

6.4 ISOLERINGSWEERSTANDSTOETS NO. 2. meet die isoleringsweerstand tussen stroomdraende verbindings en die struktuur van die toestel weer onmiddellik na die hoogspanningstoets (6.3) by 'n gelykspanning van 500 volt.

6.5 LEKSTROOMTOETS. Lê 'n naasteby sinusvormige wisselspanning gelyk aan die maksimum gemerkte waarde met 'n periodisiteit van 50 Hz tussen die spanningvoerende klemme en die blootgestelde metaaldele aan, en meet die lekstroom in die stroombaan met behulp van 'n ampèremeter wat 'n klein skynweerstand het in vergelyking met die van die stroombaan wat getoets word.

the other requirements of this specification, nor shall the insulation resistance be reduced below 1 megohm.

SECTION 5. MARKING

5.1 MARKING OF IMMERSION HEATERS. The following information shall appear indelibly and legibly in either official language on the immersion heater in a place where it may be readily seen.

- (a) rated voltage;
- (b) maximum loading in watts or amperes at the marked voltage; and
- (c) the words "A.C. only", the symbol $\sim$, or the frequency in cycles per second, if the appliance includes any component which is suitable for use in alternating current circuits only; or the words "D.C. only" or the symbol $\equiv$ if the appliance includes any component which is suitable for use in direct current circuits only.

5.2 IDENTIFICATION OF EARTHING TERMINAL. The earthing terminal shall be identified by a conspicuous green colour marking, or the letter E or the symbol $\perp$ placed next to the terminal.

5.3 WARNING TAGS. Any necessary instruction or warning tags carrying instruction on safe and unsafe methods of connection, adjustment, or use shall be attached to the immersion heater in such a manner that the tag cannot be inadvertently detached.

SECTION 6. TESTS

6.1 GENERAL. Perform the following tests in the order in which they are given.

6.2 INSULATION RESISTANCE TEST NO. 1. Immerse the heater in water at a temperature of $20 \pm 5^\circ \text{C}$. and connect it to a supply of maximum voltage marked on the heater. Operate it as follows:

- (a) Heaters rated at 1,000 watts or less: for 2 minutes; and
- (b) heaters rated above 1,000 watts: for 2 minutes plus 1 minute for every 1,000 watts or fraction thereof in excess of 1,000.

Measure the insulation resistance of the heater while hot, at a voltage of 500 volts D.C., between current-carrying connections and the body of the appliance.

Allow the heater to cool in the water until it attains room temperature, and repeat the insulation resistance measurement.

Subsequently heat the immersion heater for 2 hours in an oven maintained at a temperature of 105°C . Allow it to cool to room temperature and again measure the insulation resistance.

6.3 HIGH VOLTAGE TEST. Immediately after the insulation resistance test (6.2) apply an alternating voltage having a frequency of 50 cycles per second, approximately of sine wave form and of the appropriate value specified in Table III, between current-carrying connections and the body of the appliance.

Start the test at a voltage of not more than one-third of the full test voltage and increase it uniformly to the full test voltage as rapidly as the value can be indicated on the measuring instrument. Maintain the full voltage for 1 minute; then reduce it rapidly to not more than one-third of the test voltage before switching off.

6.4 INSULATION RESISTANCE TEST NO. 2. Measure the insulation resistance again immediately after the high voltage test (6.3), at a voltage of 500 volts D.C. between current-carrying connections and the body of the appliance.

6.5 LEAKAGE CURRENT TEST. Apply an alternating voltage of maximum marked value at a frequency of 50 cycles per second approximately of sine wave form between the live terminals and exposed metal parts, and measure the leakage current in the circuit by means of an ammeter having an impedance small in comparison with that of the circuit under test.

6.6 AARDINGSTOETS. Stuur 'n gelykstroom gelyk aan die vollasstroom van die dompelpverwarmer tussen die aardingsklem en die struktuur van die toestel deur. Gebruik daarvoor 'n spanning van hoogstens 6 volt. Meet die spanningsverlies tussen die aardingsklem en die struktuur en bereken volgens hierdie waardes die weerstand van die aardverbinding.

6.7 BELASTINGSTOETS. Verbind die dompelpverwarmer met 'n toevoer onder 'n spanning gelyk aan die maksimum spanning wat op die verwarmer aangegee is, en laat dit 5 minute lank werk in die vloeistof waarvoor dit ontwerp is. Ingeval geen bepaalde vloeistof aangegee is nie, toets die dompelpverwarmer in water. Meet die belasting na afloop van hierdie tydperk.

6.8 TEMPERAATUURSTYGINGSTOETS. Stel die dompelpverwarmer 10 minute lank onder die maksimum gemerkte spanning in werking terwyl dit in die vloeistof waarvoor dit ontwerp is, gedompel is. Ingeval geen bepaalde vloeistof aangegee is nie, toets die dompelpverwarmer in water. Meet die temperatuur na afloop van hierdie tydperk ooreenkomstig die termoelementmetode gespesifiseer in Bylae II.

Tydens die toets moet die omgewingstemperatuur $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. wees.

6.9 OORVERHITTINGSTOETS. Hang die dompelpverwarmer in stil lug op en verbind dit 1 minuut lank met 'n toevoer onder die maksimum gemerkte spanning. Laat die verwarmer minstens 1 uur lank in die lug afkoel en pompel dit dan 5 minute lank in water by 'n temperatuur van $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$. Meet onmiddellik weer die isoleringsweerstand tussen die stroomdraende verbindings en die struktuur, by 'n gelykspanning van 500 volt.

6.10 KOORDVERANKERINGSTOETS. Bedraad die toestel op die normale manier met 'n buigbare koord met toepaslike stroomtoelating en gebruik in alle gevalle die tipe koord wat vir gebruik saam met die bepaalde toestel gespesifiseer word. Sorg dat die drade ongeskonde is. Hou die toestel, nadat dit korrek bedraad is stewig in posisie vas en wend 'n geleidelike toenemende, direkte trekkrag op die buigbare koord aan totdat die betrokke waarde in 3.2.1.2 gespesifiseer, bereik is.

6.11 TOETS VIR BLOOTSTELLING AAN ONOPSETLIKE AANRAKING

6.11.1 Apparaat. 'n Standaardtoetsvinger soos in Bylae 12, figuur 1 afgebeeld. Die toetsvinger is verbind aan 'n buigbare toevoergeleier deur middel van 'n kontakstop wat in die endgat ingestek word, of op 'n ander gelykstaande manier.

6.11.2 Gebruiksmetode. Wend die standaardtoetsvinger direk op die deel wat getoets moet word aan en stel met die oog vas of daar kontak tussen die vinger en die deel wat getoets word, gemaak word of nie. Indien daar enige twyfel bestaan of daar kontak gemaak word en of 'n bepaalde deel spanningvoerende is, verbind die buigbare toevoergeleier van die toetsvinger deur 'n voltmeter met 'n weerstand van minstens 1,000 ohm per volt van die skaalaflesing, of deur 'n ander gerieflike aanwyser wat ewe gevoelig is, aan een pool van 'n 6- tot 12-volt-battery. Verbind die ander pool van die battery aan die spanningvoerende klemme of punte van die binnebedrading (of albei) van die toestel, wat tydens hierdie toets glad nie aan die toevoeleiding verbind mag wees nie. 'n Afwyking van die voltmeter se wyser moet as 'n aanduiding van kontak beskou word.

6.12 MEGANIESE STERKTETOETS. Monteer die toestel stewig op 'n harde houtblok, sodat sy voetstuk enige willekeurige hoek met die horisontale vlak vorm. Laat 'n leistung van sagte staal met 'n middellyn van $\frac{1}{4}$ dm. en 24 dm. lank en met 'n harde veselvoetplaat met 'n middellyn van 1 dm. en $\frac{1}{2}$ dm. dik, vertikaal op die toestel rus. Laat 'n ronde metaalgewig van $\frac{1}{2}$ lb., (met 'n buitemiddellyn van 1 dm. en 'n gat daardeur sodat dit lossies om die leistung pas) vanaf 'n hoogte van 9 dm. op die veselvoetplaat val. Herhaal hierdie toets drie maal vir elk van drie verskillende posisies waarin die toestel geplaas word.

6.6 EARTHING TEST. Pass a direct current equal to the full load current of the immersion heater between the earthing terminal and the body of the appliance, using for this purpose a voltage not in excess of 6 volts. Measure the voltage drop between the earthing terminal and the body and from these values calculate the resistance of the earthing connection.

6.7 LOADING TEST. Connect the immersion heater to a supply of the maximum voltage marked on the heater, and operate it for 5 minutes in the liquid for which it is designed. If a specific liquid is not indicated, test the immersion heater in water. At the end of this period measure the loading.

6.8 TEMPERATURE RISE TEST. Operate the immersion heater continuously for 10 minutes at maximum marked voltage while immersed in the liquid for which it is designed. If a specific liquid is not indicated, test the immersion heater in water. At the end of this period measure the temperature by thermocouple method specified in Schedule 11.

The ambient temperature of testing shall be $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$.

6.9 OVERHEATING TEST. Suspend the immersion heater in still air and connect it to a supply of the maximum rated voltage for 1 minute. Cool the heater in air for not less than 1 hour and subsequently immerse it for 5 minutes in water at a temperature of $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$. Immediately measure the insulation resistance again at a voltage of 500 volts D.C. between current-carrying connections and the body.

6.10 CORD ANCHORAGE TEST. Wire the appliance with a flexible cord of the appropriate current rating in the normal manner, using the type of cord specified for use with the particular appliance. Ensure that all the wires are intact. After the appliance has been correctly wired hold it firmly in position and apply a gradually-increasing, direct pull through the flexible cord until the relevant value specified in 3.21.2 is attained.

6.11 TEST FOR EXPOSURE TO INADVERTENT CONTACT

6.11.1 Apparatus. A standard test finger as illustrated in Schedule 12, Figure 1. The test finger is connected to a flexible lead by means of a plug inserted in the end hole or by other equivalent means.

6.11.2 Method of Use. Apply the standard test finger directly to the part to be tested and make a visual examination to determine whether or not contact is made between the finger and the part under test. Where there is any doubt whether contact is made or whether a given part is alive, connect the flexible lead from the test finger through a voltmeter having a resistance of not less than 1,000 ohms per volt deflection or through another convenient indicator of equivalent sensitivity, to one pole of a 6- to 12-volt battery. Connect the other pole of the battery to the live terminals or points of the inner wiring (or both) of the appliance which shall be entirely disconnected from the supply mains during this test. Deflection of the pointer of the voltmeter shall be taken to indicate contact.

6.12 MECHANICAL STRENGTH TEST. Mount the appliance firmly on a hardwood block, its base forming any arbitrary angle with the horizontal plane. Rest a mild steel guiding rod $\frac{1}{4}$ in. in diameter and 24 in. long, fitted with a hard-fibre base-plate 1 in. in diameter and $\frac{1}{2}$ in. thick, vertically on the appliance. Drop a cylindrical metal $\frac{1}{2}$ -lb. weight (having an outside diameter of 1 in. and a bore which enable it to fit loosely over the guiding rod) freely from a height of 9 in. on to the fibre base-plate. Repeat this test three times for each of three different positions in which the appliance is placed.

6.13 WATERABSORBSIETOETS. Dompel stukke gevormde materiaal by die maak van die toestel gebruik vir 48 uur in gedistilleerde water wat op 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. gehou word en ondersoek hulle daarna.

6.14 ONBRANDBAARHEIDSTOETS

6.14.1 Apparatuur

(a) 'n Toetsond van die tipe soos in Bylae 12, figuur 2 afgebeeld met 'n toetsvlam $\frac{1}{4}$ dm. bokant die bo-ent van die toetsstuk. 'n Koniese deksel aan die bokant beperk die opening tot naastenby 1 vk. dm. en die lugopening aan die onderkant is 0.1 vk. dm. 'n Ligte draadhanger kan gebruik word om die toetsstuk te stut. Die stut word op so 'n wyse geplaas dat die toetsstuk in die middel van die verwarmingskamer hang met sy langste sy regop. Die apparaat word verwarm deur 'n behoorlik geregleerde elektriese stroom deur 'n verwarmingselement te stuur wat die verwarmingskamer omsluit.

(b) 'n Termoelement waarvan die drade hoogstens 0.048 dm. (S.D.M. 18) en minstens 0.018 dm. (S.D.M. 26) in deursnee is, en vir 'n lengte van 1 dm., gereken van die las, ongesoleer is.

6.14.2 Toetsstukke. Sny minstens drie toetsstukke, $\frac{1}{2}$ dm. breed, verkieslik 2 dm. lank en van die dikte van die materiaal wat gewoonweg gelewer word. As die materiaal egter dikker as $\frac{1}{4}$ dm. is, sny dit tot 'n dikte van $\frac{1}{4}$ dm. As sulke toetsstukke nie uit die dompelverwarmer wat getoets gaan word, verkry kan word nie, neem dan minstens drie toetsstukke wat nie minder as 6 en nie meer as 10 g. weeg nie en wat hoogstens $\frac{3}{8}$ dm. dik is wanneer hulle op die buitenste gevulkaniseerde oppervlak gemeet word.

6.14.3 Kondisionering.—Kondisioneer elke toetsstuk in 'n beheerde atmosfeer met 'n relatiewe lugvogtigheid van 75 ± 5 persent by 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. vir 'n tydskeduur van minstens 18 uur. Toets elke toetsstuk binne 3 minute nadat dit uit die beheerde atmosfeer verwyder is. Sorg dat die oppervlakke van elke toetsstuk vry van stof en vog is voordat met die toets begin word.

6.14.4 Werkwyse. Laat die temperatuur van die verwarmingskamer tot 300°C . styg soos aangedui deur die termoelement wat op 'n gelyke vlak met die middelpunt van die toetsstuk en op 'n gelyke afstand van die binneoppervlak van die kamer en die toetsstuk geleë is. Sit die toetsstuk loodreg in die kamer in. Hou die temperatuur 5 minute lank op 300°C ., haal daarna die toetsstuk uit die kamer en ondersoek dit.

BYLAE 3: VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIE VIR ELEKTRIESE LUG- EN STRALINGS-VERWARMERS

AFDELING 1. BESTEK

1.1 Hierdie spesifikasie dek alle tipes elektriese lug- en stralingsverwarmers wat bedoel is om te werk met gelyk- of wisselstrome by spannings van hoogstens 250 volt na aarde.

AFDELING 2. WOORDBEPALING

2.1 Onderstaande woordbepalings geld vir die doeleindes van hierdie spesifikasie:

Draagbare lugverwarmer. 'n Lugverwarmer met sy eie stut wat so ontwerp is dat dit maklik verskuif kan word en wat ingerig is om deur middel van 'n buigbare koord aan die elektriese stroomtoevoer verbind te word.

Lugverwarmer. 'n Toestel met een of meer verwarmings-elemente wat, wanneer dit in werking is, die omringende lug deur uitstraling of konveksie of albei verwarm.

Stralingsverwarmer. 'n Lugverwarmer waarin die verwarmingselement blootgestel is en wat werk by 'n temperatuur wat hoog genoeg is vir die element om lig af te gee.

Toestel. 'n Vaste of draagbare lugverwarmer of 'n stralingsverwarmer.

Vaste lugverwarmer. 'n Lugverwarmer wat ontwerp is vir gebruik in 'n vaste posisie en bedoel is om permanent aan 'n toevoerstroombaan verbind te word.

6.13 WATER ABSORPTION TEST. Immerse for 48 hours portions of any moulded material used in the construction of the appliance, in distilled water maintained at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. and then inspect them.

6.14 COMBUSTION TEST

6.14.1 Apparatus

(a) A test oven of the type shown in Schedule 12, Figure 2, with a pilot flame located $\frac{1}{4}$ in. above the upper end of the specimen. A conical cover at the top limits the opening to approximately 1 sq. in. and the air intake at the bottom is approximately 0.1 sq. in. A light stirrup of wire may be used for supporting the specimen. The support is arranged so that the specimen is placed centrally in the heating chamber with its longest dimension vertical. The apparatus is heated by passing a suitably regulated electric current through a heating-element surrounding the heating chamber.

(b) A thermocouple the wires of which are not larger than 0.048 in. in diameter (No. 18 S.W.G.) and not smaller than 0.018 in. in diameter (No. 26 S.W.G.), and are bare for a length of 1 in. from the junction.

6.14.2 Test Specimens. Cut at least three specimens, $\frac{1}{2}$ in. wide, preferably 2 in. long and of the thickness of the material as normally supplied. If, however, the material is more than $\frac{1}{4}$ in. thick, cut it down to $\frac{1}{4}$ in. thickness. If such specimens cannot be obtained from the immersion heater to be tested, take at least three test specimens which weigh not less than 6 and not more than 10 g. and which are not more than $\frac{3}{8}$ in. thick when measured from an external cured surface.

6.14.3 Conditioning. Condition each specimen in a controlled atmosphere with a relative humidity of 75 ± 5 per cent at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. for a period of not less than 18 hours. Test every specimen within 3 minutes of removal from the controlled atmosphere. Ensure that the surfaces of each specimen are free from dust and moisture before commencing the test.

6.14.4 Procedure. Raise the temperature of the heating chamber to 300°C . as recorded by the thermocouple situated at the level of the centre of the specimen and equidistant from the inner surface of the chamber and the specimen. Insert the specimen vertically in the chamber. Maintain the temperature of 300°C . for 5 minutes; then remove the specimen from the chamber, and inspect it.

SCHEDULE 3: COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR ELECTRIC AIR HEATERS AND RADIATORS

SECTION 1. SCOPE

1.1 This specification covers all types of electric air heaters and radiators which are intended for operation by direct or alternating current at voltages not exceeding 250 volts to earth.

SECTION 2. DEFINITIONS

2.1 For the purposes of this specification the following definitions shall apply:

Air Heater. An appliance incorporating one or more heating elements which when in operation heat the ambient atmosphere by radiation or convection or both.

Appliance. A fixed or portable air heater or a radiator.

Fixed Air Heater. An air heater designed for use in a fixed position and intended for permanent connection to a supply circuit.

Heating Element. The actual electrical conducting medium which is heated by an electric current.

Portable Air Heater. An air heater with its own support, designed so that it is readily movable, and arranged for connection to a source of electricity supply by means of a flexible cord.

Verwarmingselement. Die werklike elektriese geleidings-middel wat deur 'n elektriese stroom verhit word.

AFDELING 3. ELEKTRIESE KONSTRUKSIEVEREISTES.

3.1 MEGANIESE UITVOERING VAN WERK. Spesiale aandag moet by die vervaardiging van die toestel aan die meganiese uitvoering van die werk geskenk word. Die geleiers moet sorgvuldig verbind, gesoldeer en omwikkel word en die onderdele moet stewig bevestig word. As die werk sleg gedoen is, of so dat dit gevaar inhou, word daar geag dat dit nie aan die spesifikasie voldoen nie.

3.2 VEILIGHEID EN DIENS. Toestelle moet so vervaardig wees dat

(a) behoorlik voorsiening gemaak word vir die veiligheid van persone en eiendom; en

(b) daar met behoorlike hantering verwag kan word dat die toestelle die eienskappe wat veiligheid verseker vir hulle nuttige lewensduur sal behou.

3.3 BESKERMING

3.3.1 Beskerming teen beskadiging

3.3.1.1 Waar nodig, moet daar beskerming verleen word teen beskadiging wat gevaar mag inhou, ongeag of dit deur water of warmte of deur meganiese, chemiese of elektriese werking veroorsaak word; en die beskerming moet toereikend wees vir die strafste toestand van normale gebruik en blootstelling. Toestelle moet of gemaak word van materiale wat teen bepaalde oorsake van beskadiging bestand is of versterk of andersins behoorlik daarteen beskerm word.

3.3.1.2 Materiale wat nie-absorberend of onbrandbaar of albei moet wees, moet aan die volgende vereistes voldoen.

(a) *Nie-absorberend.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.13 getoets, mag nie genoeg water opneem nie om aanmerkbare swelling, skilfering, kromtrekking, of verandering te veroorsaak sodat dit nie meer aan die spesifikasie voldoen nie.

(b) *Onbrandbaarheid.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.14 getoets, mag nie brand of genoeg dampe afgee om by die toetsvlam aan die brand te slaan nie.

3.3.2 Beskerming teen korrosie. Die oppervlakke van nie-stroomdraende metaaldele moet beskerm wees teen skilfering, vlokking en ander vorms van korrosie. Beskerming teen korrosie moet doeltreffend wees onder enige nadelige toestande wat mag voorkom by gebruik van 'n toestel of 'n deel daarvan.

3.4 SKROEWE EN BOUTE. Skroewe of boute wat vir die verbinding van stroomdraende of aardingsdele van toestelle gebruik word, moet minstens twee volle skroefdrade inskroef.

3.5 RUWE KANTE EN BRAME. Toestelle moet vry wees van ruwe kante en brame wat persone kan beseer of die isolering van geleiers kan beskadig.

3.6 ELEKTRIESE VERBINDINGS. Alle elektriese en aardingsverbindinge moet so gemaak wees dat goeie en permanente kontak verseker is.

3.7 TEMPERATUURGRENSE

3.7.1 Oppervlakte wat bedoel of ontwerp is om vir langer as 'n oomblik aangeraak te word, mag nie tydens normale gebruik temperatuur van meer as 55° C., indien hulle van metaal is, 65° C. indien hulle van porselein of verglaasde eramiese materiaal is, of 75° C. indien hulle van 'n ander materiaal is, bereik nie, wanneer die temperatuur ooreenkomstig 6.7 en die termoelementmetode gespesifiseer in Bylae 11 by 'n omgewingstemperatuur van 25 ± 0° C. gemeet word.

3.7.2 Met uitsondering van dele gemaak van 'n anorganiese materiaal soos glas, porselein, of mika sonder 'n bind- of impregneermiddel moet enige onderdeel wat tydens gebruik aan 'n temperatuur hoër as 170° C. blootgestel kan word, onbrandbaar wees.

Radiator. An air heater in which the heating element is exposed and which operates at a temperature sufficiently great to be luminous.

SECTION 3. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS

3.1 MECHANICAL EXECUTION OF WORK. In the manufacture of the appliance special attention shall be paid to the mechanical execution of the work. Careful connecting, soldering, and taping of conductors, and secure attaching of accessories are required. Work poorly executed or arranged in such a way as to constitute a hazard shall be deemed not to comply with this specification.

3.2 SAFETY AND SERVICE. Appliances shall be so constructed that

(a) adequate provision is made for the safety of persons and property; and

(b) with proper handling they may be expected to maintain the properties that ensure safety throughout their useful lives.

3.3 PROTECTION

3.3.1 Protection Against Damage

3.3.1.1 Protection against damage that would constitute a hazard from whatever cause whether aqueous, mechanical, thermal, chemical, or electrical, shall be provided where necessary, and shall be adequate for the most severe conditions of normal use and exposure. Appliances either shall be made of materials capable of withstanding particular sources of damage or shall be reinforced or otherwise effectively protected against them.

3.3.1.2 Materials required to be absorption resisting or non-combustible, or both, shall comply with the following requirements:

(a) *Absorption Resistance.* When tested in accordance with 6.13, the material shall be incapable of taking up water in sufficient quantity to cause appreciable swelling, laminating, warping or change in a manner which would impair its ability to comply with the specification.

(b) *Non-combustibility.* When tested in accordance with 6.14, the material shall not burn or give off vapours in sufficient quantity to ignite at the pilot flame.

3.3.2 Protection Against Corrosion. The surface of non-current-carrying metal parts shall be protected against scaling, flaking, and other forms of corrosion. Corrosion protection shall be effective under any adverse condition likely to be encountered in service by the appliance or the particular part of the appliance.

3.4 SCREWS AND BOLTS. Screws and bolts used for the connecting of current carrying or earthing parts of appliances, shall have at least two full threads engaging.

3.5 ROUGH EDGES AND BURRS. Appliances shall be free from rough edges and burrs liable to injure persons or to damage the insulation of conductors.

3.6 ELECTRICAL CONNECTIONS. All electrical and earth connections shall be made in a manner which will ensure good and permanent contact.

3.7 TEMPERATURE LIMITS

3.7.1 When measured at an ambient temperature of 25 ± 0° C., in accordance with 6.7 and the thermocouple method specified in Schedule 11, surfaces intended or designed to be touched more than momentarily shall not, in normal operation, attain temperatures in excess of 55° C. if of metal, 65° C. if of porcelain or vitrified ceramic material, or 75° C. if of other material.

3.7.2 With the exception of parts composed of inorganic material such as glass, porcelain, or mica without bonding or impregnation, any part liable to exposure in service to a temperature in excess of 170° C. shall be non-combustible.

3.7.3 Geïsoleerde geleiers wat in die wikkellings van motore, transformators, spoel, ens. gebruik word, mag nie hoër temperatuur as die in tabel I vir die ooreenstemmende tipe isolering gespesifiseer, bereik nie wanneer die toestel onder normale omstandighede by die toegelate belasting en 'n omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. bedien word dat die temperatuur konstante waardes kan bereik. Die temperatuur moet ooreenkomstig 6.7 en Bylae 11 gemeet word.

Waar die isolering uit verskillende materiale bestaan, mag die temperatuur wat elke materiaal bereik, nie die grens vir daardie materiaal vasgestel, oorskry nie.

TABEL I.

Tipe isoleringsmateriaal.	Maksimum temperatuur, $^{\circ}\text{C}$.
Katoen, sy, papier en dergelike veselstowwe indien geïmpregneer, asook emajle wanneer dit saam met so 'n veselstof gebruik word	110
Geëmaljeerde draad nie saam met so 'n veselstof gebruik nie.....	130
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, met kunshars geïmpregneer of gebind.....	130
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, geïmpregneer of gebind met stowwe bestaande uit silikoonverbindinge, of sulke verbindinge alleen gebruik.....	170
Anorganiese materiale soos mika, porselein, of glas sonder 'n bind- of impregneermiddel.....	Slegs beperk deur sy uitwerking op aangrensende dele.

3.7.4 Die isolering of omhulsel van geleiers vir binne-verbindinge mag nie hoër temperatuur as die in tabel II gespesifiseer, bereik nie, wanneer die toestel lank genoeg onder normale omstandighede by die toegelate belasting en 'n omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. bedien word sodat die temperatuur konstante waardes kan bereik. Die temperatuur moet ooreenkomstig 6.7 en Bylae 11 gemeet word.

TABEL II.

Soort isolering.	Maksimum temperatuur, $^{\circ}\text{C}$.
Rubber, gewone gehalte.....	60
Termoplastiese stowwe.....	70
Rubber wat teen hitte bestand is.....	75
Katoen.....	75
Asbes en verniste doek of termoplastiese stowwe.....	110
Asbes.....	125

3.8 SEËLSTOWWE. Seëlstowwe wat in elektriese toestelle gebruik word, moet van 'n waterdigte isoleringsmateriaal wat 'n bevredigende verseëling sal verseker en bevredigend onder normale werkstoestande sal funksioneer, wees. Swawel mag nie as 'n seëlstof gebruik word nie.

3.9 SKOTTE, BUISE EN KRALE. Wanneer skotte, buise, en krale in plaas van lugsplete gebruik word of gebruik word om kruipafstande te vergroot, moet hulle gemaak wees van isoleringsmateriaal wat vir die doel geskik is. Vryruimtes en kruipafstande kan om skotte gemeet word, mits die skotte in die geval van kruipafstande 'n onafskeidelike deel van die ondersteunende voetstukke vorm of so aan die voetstukke bevestig is dat daar geen lekkasie deur die las is nie. Buise en krale moet so oor die geleier ingeryg word dat hulle die geleier behoorlik beskerm.

3.10 BUSSE

3.10.1 Busse waar geïsoleerde geleiers deurgaan, moet van porselein, gevormde kunstowwe, harde rubber of, waar dit by die konstruksievorm pas, van metaal wees. Hulle moet so ontwerp en aan die raamwerk bevestig

3.7.3 Insulated conductors used in the winding of motors, transformers, coils and the like shall not attain temperatures greater than those specified in Table I for the corresponding type of insulation, when the appliance is operated at rated load under normal conditions in an ambient air temperature of $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. for a sufficient time for the temperatures to attain steady values. The temperatures shall be measured in accordance with 6.7 and Schedule 11.

Where the insulation is made up of different materials, the temperature attained by each material shall not exceed the limit laid down for that material.

TABLE I.

Type of Insulating Material.	Maximum Temperature, $^{\circ}\text{C}$.
Cotton, silk, paper and similar fibrous materials, when impregnated; also enamel when associated with such fibrous material	110
Enamelled wire not in association with such fibrous material.....	130
Mica, porcelain, glass, quartz and other similar materials, with synthetic resin impregnation or bonding.....	130
Mica, porcelain, glass, quartz and other similar materials with impregnating or bonding substances composed of silicone compounds, or silicone compounds used alone.....	170
Inorganic materials without bonding or impregnation, such as mica, porcelain, or glass.....	Limited only by its effects on neighbouring parts.

3.7.4 The insulation or covering on conductors for internal connections shall not attain temperatures exceeding those specified in Table II when the appliance is operated at rated load under normal conditions at an ambient temperature of $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. for a sufficient time to allow the temperatures to attain steady values. The temperatures shall be measured in accordance with 6.7 and Schedule 11.

TABLE II.

Kind of Insulation.	Maximum Temperature, $^{\circ}\text{C}$.
Rubber, ordinary quality.....	60
Thermoplastic substances.....	70
Rubber of heat-resisting quality.....	75
Cotton.....	75
Asbestos and varnished cloth or thermoplastic.....	110
Asbestos.....	125

3.8 SEALING COMPOUNDS. Sealing compounds used in the appliances shall be of waterproof insulating material which will ensure a satisfactory seal and which will function satisfactorily under service conditions. Sulphur shall not be used as a sealing compound.

3.9 BARRIERS, TUBES AND BEADS. Barriers, tubes, and beads, when used in lieu of air gaps or to increase creepage distances, shall be made of insulating material effective for this purpose. Clearance and creepage distances may be measured around barriers provided that in the case of creepage distances the barriers are either integral with the supporting bases or fastened to the bases in such a manner that leakage cannot occur through the joint. Tubes and beads shall be strung over the conductor in a manner which will ensure adequate protection.

3.10 BUSHINGS

3.10.1 Bushings through which insulated conductors pass shall be made of porcelain, synthetic moulded compounds, hard rubber, or metal, as appropriate to the form of construction and shall have smooth surfaces.

wees dat hulle onder normale gebruikstoestande op hulle plek en heel sal bly. Die vlakke van die busse moet glad wees.

3.10.2 Busse vir oop, spanningvoerende metaaldele moet bestaan uit nie-absorberende, onbrandbare (raadpleeg 3.3.1.2) isoleringsmateriaal wat sy isoleer- en meganiese eienskappe sal behou by die temperature wat bereik word gedurende normale gebruik. Die busse moet 'n wanddikte van minstens $\frac{1}{16}$ dm. hê en moet die deel onder spanning heeltemal omsluit en minstens $\frac{1}{16}$ dm. weerskante van die metaalwand waarvan die stroomdraende dele geïsoleer word, verbystek.

3.11 VOETSTUKKE VIR DIE MONTEER VAN SPANNINGVOERENDE DELE. Voetstukke waarop spanningvoerende dele gemonteer word, moet bestaan uit nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal wat vir die doel geskik is en hulle moet so gemaak wees dat hulle nie tydens gebruik aan 'n hoër temperatuur as die maksimum temperatuur in tabel I vir die betrokke klas isolering gespesifiseer, blootgestel sal word nie.

3.12 KLEMMES. Klemme wat bedoel is om verbindings tussen geleiers te maak, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) Hulle moet 'n goeie elektriese kontak onder die strafte gebruikstoestande verseker.

(b) Tensy hulle 'n vorm het wat sal verhinder dat die geleierdrade oopsprei, moet hulle voorsien wees van spesiale wasters of ander geskikte inrigtings om sodanige oopspreiding te voorkom.

(c) Klemskroewe moet in metaal inskroef.

(d) As klemskroewe nie heeltemal deur gate met 'n skroefdraad gaan nie, moet hulle oor 'n afstand wat minstens gelyk is aan die totale deursnee van die skroef, in netjies gesnyde volle skroefdrade inskroef.

(e) Die dikte van klemplate waardeur klemkop- of masjienskroewe skroef, moet minstens gelyk wees aan twee maal die draad spoed van die skroef, maar nie minder as 0.030 dm. nie en die plate moet minstens twee volledige, netjies gesnyde, vol skroefdrade hê. Die metaal om die gat met die skroefdraad kan uitgedruk word om aan laasgenoemde vereiste te voldoen.

(f) Klemplate vir soldeerore of vir verbindingsdele wat nie gesoldeer word nie, moet minstens 0.050 dm. dik wees en moet minstens twee volledige vol skroefdrade hê. Hulle moet genoeg kontakoppervlakte verskaf om te verseker dat die volle kontakoppervlakte van die tong van die grootste oor wat normaalweg saam met die toestel gebruik sal word, behoorlik gebruik word.

3.13 KLEMKASTE

3.13.1 *Funksies.* Klemkaste wat 'n deel van elektriese lug en stralingsverwarmers uitmaak, moet vir die volgende voorsiening maak:

(a) Die beskerming van bedradingsverbindings teen toevallige aanraking en teen beskadiging as gevolg van meganiese oorsake, water, olie, ghries, ens.

(b) Die doeltreffende verbinding vir aardingsdoeleindes, van blootgestelde metaaldele van vaste of draagbare lugverwarmers en stralingsverwarmers wat nie bedoel is om spanningvoerend te word nie, aan die aardkontinuiteitsgeleier (groen).

(c) Maklike vervanging van geleiers en inspeksie van verbindings.

3.13.2 *Vereistes.* Klemkaste moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) Hulle moet stewig en sterk genoeg wees om die bedrading te beskerm.

(b) Die kaste moet groot genoeg wees om die klem-blokke te neem sonder dat hulle te dig opmekaar is.

(c) Elke kas moet 'n verwyderbare inspeksieplaat hê.

(d) Vir gebruik onder gewone toestande binne geboue mag die kaste geen openings, behalwe die wat vir die stutte en verbindings nodig is, hê nie en sulke openings moet tydens gebruik gevul of bedek wees.

They shall be so designed and attached to the framework as to remain in place and intact under normal working conditions.

3.10.2 Bushings for bare, live metal parts shall be composed of absorption-resisting, non-combustible (see 3.3.1.2) insulating material which will retain its insulating and mechanical properties at temperatures attained during normal use. The bushings shall have a wall thickness of at least $\frac{1}{16}$ in., shall surround the live part completely and shall project at least $\frac{1}{16}$ in. on both sides of the metal wall from which they are insulating the live part.

3.11 BASES FOR MOUNTING LIVE PARTS. Bases on which live parts are mounted shall be composed of absorption-resisting non-combustible insulating material effective for the purpose and shall be so constructed that the base will not become subjected in service to a temperature in excess of the maximum temperature for the class of insulation concerned as detailed in Table I.

3.12 TERMINALS. Terminals intended for making connections between conductors shall comply with the following requirements:

(a) They shall ensure good electrical contact under the most severe conditions of use.

(b) Unless they are of a form which will prevent the conductor strands from spreading, they shall be fitted with special washers or other effective devices to prevent such spreading.

(c) Terminal screws shall thread into metal.

(d) If terminal screws do not pass entirely through threaded holes, they shall engage clean-cut full threads for a distance at least equal to the overall diameter of the screw.

(e) Terminal plates through which binder-head or machine screws are threaded shall have a thickness equal to at least twice the pitch of the thread of the screw, but not less than 0.030 in., and shall have at least two complete clean-cut full threads. The metal around the tapped hole may be extruded in order to comply with the latter requirement.

(f) Terminal plates for soldering lugs or solderless connectors shall have a thickness of not less than 0.050 in. and shall have at least two complete full threads. They shall provide a contact area of sufficient size to ensure that the full contact area of the tongue of the largest lug which would normally be used with the appliance is properly utilized.

3.13 TERMINAL BOXES

3.13.1 *Functions.* Terminal boxes forming part of electric air heaters and radiators shall provide for the following:

(a) The protection of wiring connections against accidental contact and against damage from mechanical causes, water, oil, grease, etc.

(b) The effective connection to earth continuity (green) conductor for earthing purposes of exposed metal parts of fixed or portable air heaters and radiators not intended to be alive.

(c) Convenience in replacing conductors and inspecting connections.

3.13.2 *Requirements.* Terminal boxes shall comply with the following requirements:

(a) They shall possess adequate rigidity and strength to ensure protection of wiring.

(b) Boxes shall be of sufficient size to accommodate terminal blocks without crowding.

(c) Each box shall have a removable inspection plate.

(d) For use under ordinary conditions inside buildings, boxes shall have no openings other than those which are required for their support and for connections, and which will be filled or covered when the box is in use.

(e) Deksls van gevormde materiaal moet nie absorberend en onbrandbaar wees.

3.14 GELEIERS

3.14.1 *Stroomdravermoe*. Elke geleier moet 'n stroomdravermoe wat minstens gelyk is aan die stroomtoelating van die stroombaan wat dit voorsien, hê en dit moet van 'n tipe wees wat geskik is vir die doel waarvoor dit gebruik word.

3.14.2 *Uitrafeling van omhulsel*. Tensy ander geskikte middels gebruik word, moet die ente van die omhulsel van geleiers so toegedraai, met band omhul, of andersins behandel word dat die omhulsel nie sal uitrafel nie.

3.14.3 *Standaardgeleiers*. Die dele van stringgeleiers wat deur draadbindklemme op verbindingsdele vasgehou word, moet so vasgehou word dat daar geen los drade is nie.

3.14.4 *Trekspanning op geleiers en klemme*. Geleiers moet so gestut en verbind wees dat daar geen oormatige meganiese trekspanning op die geleiers of hulle klemme uitgeoefen word nie (raadpleeg 3.20.2).

3.14.5 *Lasse in geleiers*. Gesoldeerde lasse en aftakings in geleiers moet meganiese en elektriese stewig wees voordat die soldeersel aangebring word. Slegs nie-korroderende soldeervloeimiddels mag vir die soldering van koper gebruik word. Indien 'n toestel voorsien is van 'n buigbare koord vir toevoerverbinding, mag daar geen las of splitas in die koord buite die omhulsel van die toestel wees nie. Lasse of splitasse in of tussen geleiers moet, behalwe by stewige klempunte, op 'n wyse wat net so doeltreffend is as die omwinding van die geleiers waarin of waartussen hulle gemaak is, geïsoleer en omhul word.

3.15 ELEKTRIESE MOTORE

3.15.1 *Bevestiging aan die romp van die toestel*. Waar 'n elektriese motor 'n onafskeidelike deel van 'n toestel vorm, moet dit stewig aan die romp van so 'n toestel bevestig word.

3.15.2 *Elektriese verbindings*. Waar 'n motor met ander elektriese stroombane in 'n toestel in verband staan, bv. 'n waaier wat 'n lugstroom oor die verwarmingselemente van 'n elektriese lugverwarmer blaas, moet die elektriese toevoer na die toestel op 'n klemblok eindig, vanwaar die kables vir die verskillende stroombane dan afsonderlik gelê moet word. Waar oorstroombeskerming inrigtings gebruik word, moet hulle in die fase- of positiewe toevoergeleier of -geleiers na die motor verbind word. Indien sekerings gebruik word, moet hulle van die ingeslote tipe wees.

3.15.3 *Blootstelling aan meganiese skade*. Die motor mag nie beskadig word wanneer dit onder nullastoestand, ooreenkomstig 6.11, getoets word nie.

3.16 BEVEILIGING

3.16.1 *Verwarmingselemente*. Verwarmingselemente wat by 'n hoër temperatuur as 600° C. werk, moet teen onopsetlike aanraking beskerm word deur 'n skerm, so ontwerp dat dit nie moontlik is om 'n silinder met 'n deursnee van 2 dm. daardeur of daaromheen te steek nie. Die skerm moet stewig gemaak wees en met skroewe of 'n ander geskikte middel, aan die lugverwarmer in posisie gehou word sodat hulle nie sonder die gebruik van gereedskap afgehaal kan word nie.

3.16.2 *Ander stroomdraende dele*. Met uitsondering van verwarmingselemente wat by hoër temperatuur as 600° C. werk, en hulle onmiddellike stutte, moet alle dele onder spanning, met insluiting van geleiers met krale of op 'n soortgelyke wyse geïsoleer heeltemal in die raamwerk van die lugverwarmer ingesluit wees, en hulle moet, wanneer met die standaardtoetsvinger volgens 6.9.2 getoets, nie toeganklik wees vir onopsetlike aanraking nie. 'n Vaste lugverwarmer wat ontwerp is om in 'n kas of omhulsel gemonteer te word, hoef nie so beskerm te word nie, mits sulke dele volkome beskerm is wanneer die verwarmer op die bedoelde wyse geïnstaleer is.

3.16.3 *Kaal, spanningvoerende metaaldele soos klempe, tapboute, bonte en stutte vir verwarmingselemente,*

(e) Covers of moulded material shall be absorption resisting and non-combustible.

3.14 CONDUCTORS

3.14.1 *Current Carrying Capacity*. Every conductor shall have a current-carrying capacity of not less than the current rating of the circuit which it supplies and shall be of a type effective for the purpose for which it is used.

3.14.2 *Fraying of Covering*. Unless other effective means are employed, the ends of the covering of conductors shall be wrapped or taped or otherwise treated to prevent fraying of the covering.

3.14.3 *Stranded Conductors*. The portions of stranded conductors held by wire-binding terminals or connectors shall have the strands confined so that there will be no stray wires.

3.14.4 *Strain on Conductors and Terminals*. Conductors shall be so supported and connected that undue mechanical strain on the conductors or their terminals is eliminated (see 3.20.2).

3.14.5 *Joints in Conductors*. Soldered joints and taps in conductors shall be both mechanically and electrically secure before solder is applied. Only non-corrosive soldering fluxes shall be used for soldering copper. If an appliance is provided with a flexible cord for supply connections, there shall be no joint or splice in the cord outside the enclosure of the appliance. Joints or splices made in or between conductors shall be insulated except at rigid terminal points and enclosed in a manner not less effective than the enclosure of the conductors in or between which they are made.

3.15 ELECTRIC MOTORS

3.15.1 *Attachment to Body of Appliance*. Where an electric motor forms an integral part of an appliance, it shall be securely attached to the body of the appliance.

3.15.2 *Electrical Connections*. Where a motor is associated with other electrical circuits in an appliance, e.g. a fan blowing air over the heating elements of an electric air heater, the electrical connection to the appliance shall terminate on a terminal block from which the various circuits shall be cabled independently. Where overcurrent protective devices are used, they shall be connected in the phase or positive lead or leads to the motor. Fuses, if used, shall be of the enclosed type.

3.15.3 *Liability to Mechanical Damage*. The motor shall not be damaged when tested under no-load conditions in accordance with 6.11.

3.16 SAFEGUARDING

3.16.1 *Heating Elements*. Heating elements operating at a temperature exceeding 600° C. shall be protected against inadvertent contact by means of a guard so designed that it shall not be possible to insert a cylinder having a diameter of 2 in. through or around it. The guards shall be of rigid construction and shall be so held in position on the radiator by screws or other equivalent means that they are not detachable without the use of tools.

3.16.2 *Other Current-Carrying Parts*. With the exception of heating elements operating at a temperature exceeding 600° C. and their immediate supports, all live parts, including conductors having heads or similar insulation, shall be completely enclosed within the frame of the radiator and shall not be accessible to inadvertent contact, when tested with the standard test finger in accordance with 6.9.2.

A fixed air heater designed for mounting in a box or housing need not be so protected provided that live parts are fully protected when it is installed in the intended manner.

3.16.3 *Bare, live metal parts such as terminal pins, studs, bolts and supports for heating elements etc. shall,*

ens., moet waar hulle deur metaal gaan, stewig geïsoleer word met busse (sien 3.10.2).

3.16.4 Openinge waardeur geïsoleerde geleiers gaan, moet voorsien wees van busse (sien 3.10.1). As die gat in porselein of ander geskikte isoleermateriaal is, sal 'n glad-afgewerkte oppervlak beskou word as gelykstaande aan 'n bus.

3.16.5 Verwarmingselemente wat deur enddrukmonterings gestut word, moet verhinder word om uit die stralings-verwarmer te val ingeval hulle breek.

3.16.6 *Bewegende dele.* Behalwe waar die blootstelling van 'n bewegende deel noodsaaklik is vir die behoorlike werking van die toestel, moet so'n deel wat andersins 'n gevaar sal inhou, voorsien wees van 'n skerm sodat daardie deel by geen punt van sy gang, of verstellings daarvan, aan onopsetlike aanraking blootgestel is wanneer dit ooreenkomstig 6.9.1 getoets word nie. Die skerm moet so gemaak wees dat hulle of 'n onafskeidelike deel van die toestel vorm of nie sonder gebruik van gereedskap verwyder kan word nie.

3.17 BINNEBEDRADING

3.17.1 Kaal geleiers moet so gestut word dat die spasiering tussen geleiers en die vryruimtes tussen geleiers en nie-stroomdraende metaaldele gehandhaaf word.

3.17.2 Verbindings tussen die klemme of buigbare koord en die elemente moet stewig en duursaam wees en alle verbindings en klemme moet van mekaar geïsoleer wees. Die vasklemming van 'n toevoergeleier by enige klem moet onafhanklik wees van die vasklemming van enige binneleiding by dieselfde klem. 'n Toevoergeleier mag onder geen omstandighede direk aan die weerstandsdraad wat die verwarmingselement vorm, verbind word nie.

3.17.3 Stralingsverwarmers met weerkaatsers wat met betrekking tot hulle voetstukke verstelbaar is, moet voorsien wees van middele om beskadiging van elektriese dele deur so'n verstelling te voorkom.

3.18 UITWENDIGE ELEKTRIESE VERBINDINGS. Elke lug-verwarmer moet van een van die volgende verbindingsmiddels voorsien wees:

3.18.1 Draagbare lugverwarmers

(a) 'n Toestelkontak sok wat voldoen aan die vereistes van Bylae 10, *Aansluiters vir Draagbare Elektriese Toestelle vir Huishoudelike gebruik*, wat so aangebring is dat die temperatuur van die kontakprop wanneer dit ingesteek is, nie 140° C. sal oorskry nie wanneer volgens 6.7 getoets. Die toegelate stroom en spanning van die toestelkontak sok en -kontakprop moet minstens gelyk wees aan dié van die stralingsverwarmer; of

(b) twee verbindingsklemme vir die verbinding van die stroomdraende geleiers en een vir die verbinding van die aardkontinuiteitsgeleier.

3.18.2 *Vaste lugverwarmers.* Klemme soos in 3.18.1 (b) beskryf, moet aangebring word.

3.19 AARDING. Alle blootgestelde metaaldele van die toestel wat spanningvoerend kan word as gevolg van 'n fout in die isolering, moet elektries met die aardingskontak of -klem verbind word.

3.20 BUIGBARE KOORD

3.20.1 Waar buigbare koord verskaf word moet dit voldoen aan die vereistes van Bylae 4, *Buigbare Koorde vir Krag- en Verligingsdoeleindes*. In die geval van stralingsverwarmers met 'n blootgestelde verwarmingselement wat by 'n temperatuur van meer as 600° C. werk moet die koord 'n tipe A hittebestande koord wees soos omskryf in paragraaf 4.3.1 van Bylae 4.

3.20.2 *Koordverankering.* Voersorg moet getref word dat enige trekspanning op 'n buigbare koord uitgeoefen, verlig word. 'n Knoop in die koord is vir hierdie doel nie toelaatbaar nie. Wanneer die koordverankering ooreenkomstig 6.13 getoets word, mag die koord nie van die klemme skei nie en die klemme mag nie wegbreek of

where they pass through metal, be rigidly insulated by means of bushings (see 3.10.2).

3.16.4 Holes through which insulated conductors pass shall be provided with bushings (see 3.10.1). If the hole is in porcelain or other suitable insulating material, a smoothly rounded surface shall be considered equivalent to a bushing.

3.16.5 Heating elements supported by end-thrust mountings shall be prevented from falling from the radiator in the event of breakage.

3.16.6 *Moving parts.* Except where the exposure of a moving part is essential for the proper operation of the appliance, a moving part which would otherwise constitute a hazard shall be provided with a guard so that, when tested in accordance with 6.9.1, the part is not exposed to inadvertent contact at any point of its motion or during adjustments. The guards shall be an integral part of the frame of the appliance or shall not be removable without the use of tools.

3.17 INTERNAL WIRING

3.17.1 Bare conductors shall be supported in such a manner that the spacings between conductors and the clearances between conductors and non-current carrying metal parts are maintained during use.

3.17.2 Connections between the terminals or flexible cord and the elements shall be made in a secure and durable manner, all connections and terminals being insulated from one another. The clamping of a supply conductor at any terminal shall be independent of the clamping of any internal lead at the same terminal. In no circumstances shall any supply conductor be directly connected to the resistance wire forming the heating element.

3.17.3 Radiators provided with reflectors adjustable with respect to their bases shall be provided with means of preventing injury to electrical parts by such adjustment.

3.18 EXTERNAL ELECTRICAL CONNECTIONS. Every air heater shall be provided with one of the following means of connection:

3.18.1 Portable Air Heaters

(a) An apparatus-connector inlet socket complying with the requirements of Schedule 10, *Apparatus Connectors for Portable Domestic Appliances*, so arranged that the temperature of the inlet plug, when inserted, does not exceed 140° C. when tested in accordance with 6.7. The apparatus connector socket and inlet plug shall have current and voltage ratings at least equal to those of the radiator; or

(b) two connecting terminals for the connection of the current-carrying conductors, and one terminal for the connection of the earth-continuity conductor.

3.18.2 *Fixed Air Heaters.* Terminals shall be provided as described in 3.18.1 (b).

3.19 EARTHING. All exposed metal parts which may come alive through breakdown of the insulation shall be electrically connected to the earthing contact or terminal.

3.20 FLEXIBLE CORD

3.20.1 The flexible cord, where provided, shall comply with the requirements of Schedule 4, *Flexible Cords for Power and Lighting Purposes*. In the case of radiators with an exposed heating element which operates at a temperature of more than 600° C. the cord shall be type A heat resisting cord as defined in paragraph 4.3.1 of Schedule 4.

3.20.2 *Cord Anchorage.* Flexible cords shall be provided with strain relief by some means other than a knot in the cord. When tested in accordance with 6.10, the cord shall not part from the terminals and the terminals

beskadig word voordat die direkte trekkrag die volgende waardes bereik het nie:

(a) Vir onderdele soos toestelaansluiters, kontakstoppe, ens., met glykontakte wat deur 'n direkte trekkrag uit die toerusting waaraan hulle bevestig is, verwyder kan word: 25 lb.

(b) Vir toestelle met vaste klemme wat verbind is deur buigbare koord met geleiers met 'n deursnee-oppervlakte gelyk aan

0-001 vk. dm. of minder.....	30 lb.
0-0017 vk. dm.....	35 lb.
0-003 vk. dm.....	40 lb.

3.21 SKAKELAARS. Enige handskakelaar wat aan die toestel gemonteer is om enige lugsirkulasie-inrigting of die elemente of enige deel van die elemente te beheer, moet voldoen aan Bylae 1, *Handlugbreukskakelaars*, en moet stroom- en spanningstoelatings hê wat minstens gelyk is aan dié van die stroombaan wat dit beheer.

Indien die toestel ontwerp is vir verbinding aan 'n buigbare koord deur middel van 'n omkeerbare toestelaansluit, moet die skakelaar van dié meerpolige tipe wees; indien dit deur middel van klemme of 'n nie-omkeerbare toestelaansluit verbind word, mag die skakelaar van die enkelpooltipe wees, maar dit moet so verbind wees dat dit die spanningvoerende of fasegeleier van die stroombaan beheer.

3.22 LUGSIRKULEERDERS. Enige inrigting wat in 'n toestel ingesluit is om die lug te laat sirkuleer, moet so aangebring wees dat die lugstroom weg van die verwarmingselement in die rigting van die skerm gerig word.

3.23 INRIGTINGS MET AFSTANDSBEDIENING. Lugverwarmers wat ontwerp is om meer as 8 vt. bokant die vloerhoogte gemonteer te word, moet, indien die oorhelling verstelbaar is, of indien hulle verstelbare hortjies het, voorsien wees van nie-geleidende bedieningstange of -koorde.

3.24 STABILITEIT. Die lugverwarmer moet so ontwerp en vervaardig wees dat dit stewig genoeg op sy stutte of voetstuk staan om nie om te val of 'n posisie in te neem waar dit, wanneer dit in werking is, brandbare materiaal in die onmiddellike omgewing aan die brand sal laat slaan nie. Enige draagbare verwarmer moet op 'n vlak wat 'n hoek van 15 grade met die horisontale vlak vorm, kan staan sonder om vooroor te val en op 'n vlak wat 'n hoek van 10 grade met die horisontale vlak vorm, sonder om agteroor te val.

3.25 OORHELLING. In die geval van lugverwarmers wat ontwerp is om op die vloer te staan en voorsien is van middels om die rigting van die straal te reguleer, moet die verstelling so beperk word dat die sentrale lyn of vlak van die straal nie verder as 'n hoek van 30 grade onder die horisontale vlak kan kom nie.

3.26 BYKOMSTIGE VEREISTES VIR STRALINGSVERWARMERS WAT MET 'N VLOEISTOF GEVUL IS. Die volgende bykomstige vereistes is van toepassing op lugverwarmers wat enige vloeistof as 'n medium vir die oorbring van hitte van die verwarmingselement na die uitstralingsoppervlak bevat:

3.26.1 *Temperatuurgrense*. Die maksimum oppervlaktemperatuur, gemeet by enige punt aan die oppervlak van die verwarmer wanneer dit ooreenkomstig 6.7 teen die maksimum belasting in 'n omgewing met 'n temperatuur van 25° C. bedien word, mag nie 90° C. oorskry nie.

3.26.2 *Veiligheidsinrigtings*

(a) Die maksimum instelling van enige veiligheidsuitskakelinrigtings wat met die hand teruggestel kan word, moet so wees dat die maksimum temperatuur aan dié oppervlak van die verwarmer waarby die inrigting in werking tree, nie 125° C. oorskry nie.

(b) Iedere verwarmer wat vloeistof bevat, moet voorsien wees van 'n hitesmeltstrook wat so ingerig is dat dit die algehele ontkoppeling van die verwarmingselement van die stroomtoevoer by 'n temperatuur van hoogstens 204° C. sal verseker.

3.26.3 *Binnedrukgrense*. Die maksimum absolute druk wat onder normale gebruikstoestande binne-in die lug-

shall not break away or be impaired before the direct pull has reached the following values:

(a) For accessories such as apparatus connectors, plugs, etc., having sliding contacts removable by a direct pull from the equipment to which they are attached; 25 lb.

(b) For appliances with fixed terminals connected by a flexible cord which has conductors with cross-sectional areas equal to

0-001 sq. in. or less.....	30 lb.
0-0017 sq. in.....	35 lb.
0-003 sq. in.....	40 lb.

3.21 SWITCHES. Any manually operated switch mounted on the appliance for the purpose of controlling any air circulating device, or the elements or any part of the elements shall comply with the requirements of Schedule 1, *Manually Operated Air-Break Switches*, and shall have current and voltage ratings at least equal to those of the circuit which it controls.

If the appliance is designed for connection to a flexible cord by means of a reversible apparatus connector, the switch shall be of multi-pole type; if it is connected by means of terminals or a non-reversible apparatus connector, the switch may be of the single-pole type but shall be so connected as to control the live or phase conductor of the circuit.

3.22 AIR CIRCULATORS. Any device incorporated in an appliance for the purpose of circulating air shall be so arranged that the air current is directed from the heating element towards the guard.

3.23 REMOTE CONTROL DEVICES. Air heaters designed for mounting more than 8 ft. above floor level, if intended to be adjusted for tilt, or if fitted with adjustable louvers, shall be provided with non-conducting operating rods or cords.

3.24 STABILITY. The air heater shall be so designed and constructed that it is sufficiently stable on its supports or base not to fall or assume any position where its operation would ignite combustible material in the immediate vicinity. Any portable heater shall be capable of standing on a plane inclined at 15 degrees to the horizontal without falling forward, and at 10 degrees to the horizontal without falling backward.

3.25 TILTING. In the case of air heaters designed to stand on the floor and provided with means of adjusting the direction of the radiant beam the adjustment shall be limited so that the central line or plane of the beam cannot attain an angle in excess of 30 degrees below the horizontal.

3.26 ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR LIQUID-FILLED RADIATORS. The following additional requirements shall apply to air heaters containing any liquids as a medium for the transfer of heat from the heating element to the radiating surface:

3.26.1 *Temperature Limits*. The maximum surface temperature, measured in accordance with 6.7 at any point on the surface of the heater when operated at maximum load at an ambient temperature of 25° C., shall not exceed 90° C.

3.26.2 *Safety Devices*

(a) The maximum setting of any safety cut-out device capable of being reset manually shall be such that the maximum temperature on the surface of the heater at which the device operates shall not exceed 125° C.

(b) Every heater containing liquid shall be fitted with a thermally-fusible link so arranged that it will operate to secure total disconnection of the heating element from the supply at a temperature not in excess of 204° C.

3.26.3 *Internal Pressure Limits*. The maximum absolute internal pressure, generated within the air heater

verwarmer ontwikkel, mag nie 25 lb. per vk. dm. oorskry nie. Die deel van die verwarmer wat die vloeistof bevat, moet, wanneer dit ooreenkomstig 6.12.1 getoets word, 'n inwendige hidrostatiese druk van 75 lb. per vk. dm. 2 minute lank kan weerstaan sonder om te lek en sonder dat enige deel kromtrek.

3.26.4 *Wringvastheid van lasse.* Elke las waar 'n skroefboutverbinding met die vloeistofhouer van die lugverwarmer gemaak moet word om 'n pyp, klep of skroefverbinding vir die verwarmingselement of 'n termostaat- of elementhouer te neem, moet ooreenkomstig 6.12.2 aan die toepaslike toetsdraaimoment in tabel III gespesifiseer, onderwerp word. Die houer mag nie gedurende hierdie toets lek of blywende vervorming toon nie.

TABEL III.
TOETSDRAAIMOMENTE.

Grootte van verbinding, nominale skroefdraad, dm.	Toetsdraaimoment, lb. dm.
Tot en met 0.5.....	600
Tot en met 0.75.....	1,000
Tot 1.0 en meer as 0.75.....	1,400

3.26.5 *Eienskappe van vloeistof wat die hitte oorbring.* Die vloeistof wat gebruik word as die medium om die hitte oor te bring, moet nie-korroderend wees en die kookpunt daarvan mag onder normale atmosferiese toestande (14.7 lb. per vk. dm. druk) nie laer as 260° C. wees nie.

AFDELING 4. ELEKTRIESE EN FISIESE VEREISTES

4.1 *ISOLERINGSWEERSTAND.* Die isoleringsweerstand, onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets, ooreenkomstig 6.2 gemeet, moet minstens 1 megohm wees.

4.2 *DIELEKTRIESE STERKTE.* Die lugverwarmer, ooreenkomstig 6.3 getoets, moet 1 minuut lank 'n wisselspanning van die toepaslike waarde in tabel IV aangegee, kan weerstaan sonder dat die isolering deurslaan of oorslag plaasvind.

TABEL IV.
TOETSSPANNINGS.

Gemerkte spanning, volts.	Toetsspanning, effektiewe waarde, volts.
Tot en met 40.....	500
Bo 40 tot en met 250.....	1,000

4.3 *LEKSTROOM.* Die lekstroom tussen spanningvoerende dele en die struktuur van die toestel ooreenkomstig 6.4 gemeet, mag 5 milli-ampère nie oorskry nie.

4.4 *AARDING.* Die weerstand tussen die aardingsverbindingen en enige blootgestelde metaaldeel, ooreenkomstig 6.5 bepaal, mag 0.1 ohm nie oorskry nie.

4.5 *BELASTING.* Die kragtoevoer na die toestel, ooreenkomstig 6.6 gemeet, mag nie die maksimum belasting daarop gemerk met meer as 10 persent oorskry nie.

4.6 *TEMPERATUURGRENSE.* Waar daar enige aanduiding is dat enige materiaal of isolering wat 'n deel van die toestel of sy onmiddellike omgewing (of montering in die geval van 'n vaste stralingsverwarmer) vorm, of enige noodsaaklike isolering van sy onmiddellike verbinding tydens normale gebruik aan oormatige temperature blootgestel sal word, moet die temperatuur van die materiale of isolering ooreenkomstig 6.7 gemeet word. Die temperatuur aldus gemeet, mag nie die grense in 3.7 aangegee, oorskry nie, en die houtmonteerkas wat vir die toets van vaste lugverwarmers gebruik word, mag nie skroei of deur die hitte beskadig word nie.

4.7 *BRANDGEVAAR.* Die toestel, ooreenkomstig 6.8 getoets, mag nie 'n stuk witfilterpapier wat onder sy voetstuk

under normal conditions of operation, shall not exceed 25 lb. per sq. in. When tested in accordance with 6.12.1, the part of the heater containing the liquid shall be capable of withstanding an internal hydrostatic pressure of 75 lb. per sq. in. maintained for 2 minutes without leaking or distortion of any part.

3.26.4 *Torsion Strength of Joints.* Where any screwed connection is made to the liquid container of the air heater for the fitting of any pipe or valve or for the reception of a heating element, a thermostat, or a heater pocket, the joint shall be subjected to the appropriate test torque specified in Table III in accordance with 6.12.2. During this test the container shall not leak or show permanent distortion.

TABEL III.
TEST TORQUES.

Size of Connection, Nominal Thread, in.	Test Torque, lb. in.
Up to and including 0.5.....	600
Up to and including 0.75.....	1,000
Above 0.75.....	1,400

3.26.5 *Properties of Heat Transfer Fluid.* The fluid used as heat transfer medium shall be non-corrosive and shall have a boiling point of not less than 260°C under normal atmospheric conditions (14.7 lb. per sq. in. pressure).

SECTION 4. ELECTRICAL AND PHYSICAL REQUIREMENTS

4.1 *INSULATION RESISTANCE.* When tested in accordance with 6.2 immediately before and after the high voltage test, the insulation resistance shall be not less than 1 megohm.

4.2 *DIELECTRIC STRENGTH.* When tested in accordance with 6.3, the air heater shall withstand for 1 minute, without puncture or arcing over the insulation, the application of an alternating voltage of the appropriate value specified in Table IV.

TABEL IV.
TEST VOLTAGES.

Marked Voltage, Volts.	Test Voltage Volts (r.m.s.).
Up to and including 40.....	500
Above 40 up to and including 250.....	1,000

4.3 *LEAKAGE CURRENT.* When measured in accordance with 6.4 the leakage current between live parts and the body of the appliance shall not exceed 5 milliamperes.

4.4 *EARTHING.* When measured in accordance with 6.5, the resistance between the earthing connection and any exposed metal part shall not exceed 0.1 ohm.

4.5 *LOADING.* When measured in accordance with 6.6, the power input to the appliance shall not exceed the maximum marked loading by more than 10 per cent.

4.6 *TEMPERATURE LIMITS.* Where there is indication that any material or insulation forming part of the appliance or its immediate surroundings (the mounting in the case of a fixed-type radiator) or any essential insulation of its immediate connections would, during normal operation, be exposed to excessive temperatures, the temperature of the material or insulation shall be measured in accordance with 6.7. The temperature so measured shall not exceed the limits specified in 3.7 and the wooden mounting box used for testing fixed-type air heaters shall not be scorched or suffer any damage due to heat.

4.7 *FIRE RISK.* When tested in accordance with 6.8, there shall be no discoloration or scorching of the white filter

geplaas is, laat skroei of verkleur nie, en 'n strook katoenflennie wat oor die skerm geplaas is, mag nie binne 15 sekonde vandat dit met die skerm in aanraking gekom het, smeul of aan die brand slaan nie.

AFDELING 5. MERKE

5.1 MERK VAN LUGVERWARMERS

5.1.1 Lugverwarmers moet sodanig gemerk word dat die inligting maklik sigbaar is sonder dat dit nodig is om enige deel van die verwarmers te verwyder of los te maak, behalwe waar 'n vaste verwarmers met 'n monterkas wat onafhanklik van die verwarmers self vasgeheg word en 'n agterplaat vir die verwarmers vorm, verskaf word, in welke geval die merke aan die binnekant van die kas of omhulsel aangebring mag word sodat die merke sigbaar is nadat die verwarmers uit die monterkas gehaal is.

5.1.2 Onderstaande besonderhede moet onuitwisbaar en leesbaar in een van die twee landstale op elke lugverwarmers aangegee word:

(a) Ontwerpspanning;

(b) maksimum belasting in watts of ampères by die gemerkte spanning.

Indien twee toegelate spannings vir vaste toestelle aangegee word, en die hoogste spanning die laagste spanning met meer as 10 persent van laasgenoemde oorskry, moet daar ook twee ooreenstemmende watt- of ampéretoelatings aangegee word. In ander gevalle moet die grootste watt- of ampéretoelating aangegee word; en

(c) die woorde „Slegs Ws”, die simbool $\sim$, of die frekwensie in Hertz, as die verwarmers 'n onderdeel wat slegs vir gebruik in wisselstroombane geskik is, bevat; of die woorde „Slegs Gs” of die simbool --- as die verwarmers 'n onderdeel wat slegs vir gebruik in gelykstroombane geskik is, insluit.

5.1.3 Waar 'n lugverwarmers ontwerp is om 'n reeks vervangbare verwarmingseenhede met verskillende spanningstoelatings en belasting te neem, kan die merke in verband met die spanning en belasting [sien 5.1.2 (a) en (b) hierbo] saamgevat word in 'n maksimum toelatingssyfer wat die maksimum spanning en wattvermoë van die vervangbare verwarmingseenhede waarvoor die verwarmers ontwerp is, aangee. So'n maksimum toelatingssyfer kan in die vorm 250—1,500 of 250/1,500 aangegee word, waarvan die eerste syfer die maksimum spanning aandui en die tweede die maksimum wattvermoë.

Elke vervangbare verwarmingseenheid vir gebruik in so'n verwarmers moet onuitwisbaar en leesbaar (in die vorm hierbo aangegee) gemerk word met sy spannings-toelating en wattvermoë. Die merke moet duidelik sigbaar wees wanneer die eenheid uit die verwarmers uitgehaal word.

5.2 IDENTIFIKASIE VAN AARDINGSKLEMMES. Die aardingsklem moet geïdentifiseer word deur 'n opvallende groen kleurmerk of deur die letter E of die simbool $\perp$ wat langs die klem geplaas word.

5.3 WAARSKUWINGSKAARTJES OF -PLAATJES. Enige nodige instruksie- of waarskuwingskaartjie of -plaatjie oor veilige en onveilige maniere van verbinding, verstelling of gebruik, moet so aan die toestel bevestig wees dat dit nie onopsetlik losgemaak kan word nie.

AFDELING 6. TOETSMETODES

6.1 ALGEMEEN. Voer onderstaande toetse in die aangegewe volgorde uit. Toets 'n toestel ontwerp vir gebruik met 'n toestelaansluiting, met die kontakprop wat voorsien word of anders met 'n geskikte toestelkontakprop.

Toets 'n toestel wat vir gebruik met 'n reeks verwisselbare verwarmingseenhede van die vervangbare tipe ontwerp is, met die eenheid of eenhede met die grootste spannings-toelating en wattvermoë.

6.2 ISOLERINGSWEERSTANDSTOETS. Verwarm die toestel vooraf onder die maksimum gemerkte spanning soos volg:

(a) Toestelle gemerk vir 1,000 watt of minder: 2 minute lank.

paper placed beneath the base of the appliance, nor shall the strip of flannelette placed over the guard of the appliance smoulder or ignite in less than 15 seconds from the time of contact with the guard.

SECTION 5. MARKING

5.1 MARKING OF AIR HEATERS

5.1.1 Air heaters shall be marked so that the information is visible without necessitating the removal or dismantling of any part of the heater; except that in the case of a fixed heater supplied with a mounting box forming a back cover which is fixed independently of the mounting of the heater in the box, the information may be marked on the inside of the box so as to be visible when the heater is removed.

5.1.2 The following information shall appear indelibly and legibly on the air heater in either official language:

(a) rated voltage;

(b) maximum loading in watts or amperes at marked voltage. For fixed appliances if two voltage ratings are marked, two corresponding wattage or current ratings shall be marked if the higher voltage exceeds the lower by more than 10 per cent of the latter. In other cases, the greater wattage or current shall be marked; and

(c) the words “AC only”, the symbol $\sim$, or the frequency in cycles per second, if the heater includes any component which is suitable for use in alternating current circuits only; or the words “DC only” or the symbol --- if the heater includes any component which is suitable for the use in direct current circuits only.

5.1.3 Where an air heater is designed to accommodate a series of replacement-type heating units of various voltage ratings and loadings, the markings of voltage and loading [see 5.1.2 (a) and (b) above] may be combined into a maximum rating number which shall indicate the maximum voltage and wattage ratings of the replacement-type units for which the heater is designed. Such maximum rating number may be of the form 250—1,500 or 250/1,500, the first number of which shall indicate the maximum voltage and the second the maximum wattage.

All replacement-type heating units for use with such a heater shall be indelibly and legibly marked with their voltage and wattage (which may be in the form given above). The marking shall be readily visible when the unit is removed from the heater.

5.2 IDENTIFICATION OF EARTHING TERMINAL. The earthing terminal shall be identified by a conspicuous green colour marking or the letter E or the symbol $\perp$ placed next to the terminal.

5.3 WARNING TAGS. Any necessary instruction or warning tags carrying information about safe and unsafe methods of connection, adjustment, or use shall be attached to the appliance in such a manner that the tag cannot be inadvertently detached.

SECTION 6. METHODS OF TEST

6.1 GENERAL. Perform the following tests in the order in which they are given. Test an appliance designed for use with an apparatus connector plug with the plug supplied, or otherwise with a suitable connector plug.

Where an appliance is designed for the use with a series of interchangeable replacement-type heating units, test it with the unit or units having the greatest voltage and wattage ratings.

6.2 INSULATION RESISTANCE TEST. Pre-heat the appliance at maximum marked voltage as follows:

(a) Appliances rated at 1,000 watts or less: for 2 minutes.

(b) Toestelle wat vir meer as 1,000 watt gemerk is: 2 minute lank plus 1 minuut vir elke 1,000 watt of gedeelte daarvan bo 1,000.

Meet die isoleringsweerstand by 'n gelykspanning van 500 volt onmiddellik na hierdie verwarming op die toestel as geheel, tussen die stroomdraende verbindings (kontakpenne of klemme) en die romp van die toestel. Voer hierdie toets onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets (6.3) uit.

6.3 HOOGSPANNINGSTOETS. Lê 'n naasteby sinusvormige wisselspanning met 'n frekwensie van 50 Hz en die toepaslike waarde in tabel IV gespesifiseer, onmiddellik na die isoleringsweerstandstoets (6.2), tussen die stroomdraende verbindings (kontakpenne of klemme) en die romp van die stralings verwarmers aan.

Begin die toets met 'n spanning van hoogstens een-derde van die volle toetsspanning en verhoog dit gelykmatig tot die volle toetsspanning so vinnig as wat die waarde op die meetinstrument aangedui kan word. Handhaaf die volle spanning 1 minuut lank en verminder dit dan vinnig tot nie meer as een-derde van die volle toetsspanning nie en skakel dit dan af.

6.4 LEKSTROOMTOETS. Lê 'n naasteby sinusvormige wisselspanning met die maksimum gemerkte waarde en 'n frekwensie van 50 Hz tussen die stroomdraende dele en die blootgestelde metaaldele aan en meet die lekstroom in die stroombaan met behulp van 'n milliammeter met 'n skynweerstand van hoogstens 1,500 ohm.

6.5 AARDINGSTOETS. Stuur 'n gelykstroom, gelyk aan die vollasstroom van die toestel deur die aardingsklem of -kontak en die romp van die toestel en gebruik vir die doel 'n spanning van hoogstens 6 volt. Meet die spanningsverlies tussen die aardingsklem of -kontak en die romp en bereken die weerstand van die aardingsverbinding aan die hand daarvan. Meet die spanningsverlies, in die geval van 'n toestel wat ontwerp is vir verbinding deur middel van 'n toestelkontakprop tussen die aardingsklem van die toestelkontakprop en die romp.

6.6 BELASTINGSTOETS. Verbind die toestel aan 'n stroomtoevoer onder 'n spanning gelyk aan die maksimum spanning op die toestel gemerk en laat dit 5 minute lank werk. Meet die belasting na afloop van hierdie periode.

6.7 TEMPERAATUURSTYGINGSTOETS. Laat die toestel normaalweg by die maksimum gemerkte spanning in stil lug werk totdat konstante temperatuur bereik is. Meet die temperatuur van die materiaal en die isolering na afloop van hierdie periode ooreenkomstig die termoelementmetode gespesifiseer in Bylae 11.

Tydens hierdie toets moet die omgewingstemperatuur $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. wees.

Indien die toestel 'n inrigting wat ontwerp is om die warm lug te laat sirkuleer, bevat, moet dit vir die doeleindes van hierdie toets buite werking gestel word.

Laat vaste toestelle in 'n kas van hout wat $\frac{1}{2}$ dm. dik is, werk. Die kas moet so gemaak wees dat dit styf om die monteersflens van die toestel pas met 'n vryruimte van ongeveer 1 dm. tussen die agterste wand en die agterkant van die toestel. Die kas moet bo en onder toe wees.

6.8 BRANDGEVAARTOETS

6.8.1 Materiaal. Droë, ongewaste katoenflennie 4 dm. breed en lank genoeg om die skerm van die toestel van bo tot onder te bedek. Dit moet voor die toets vir minstens 24 uur gekondisioneer wees in 'n atmosfeer met betreklike voggehalte van 65 persent en 'n temperatuur van 20°C . en moet aan die volgende vereistes voldoen:

Samestelling.....	suiwer katoen.
Gewig per vierkante jaart.....	$4\frac{1}{2}$ tot $4\frac{3}{4}$ oz.
Maksimum hoeveelheid vreemde stowwe.....	3 persent.
Kettinggrade per duim.....	57 tot 61.
Inslaggrade per duim.....	55 tot 61.
Weefpatroon.....	Gewoon.
Afwerking.....	Gebleik en geru.

6.8.2 Werkwyse

(a) Laat die draagbare toestel 30 minute lank onafgebroke onder die maksimum gemerkte spanning in stil lug werk, terwyl dit op 'n vel wit filtreerpapier bo-op 'n

(b) Appliances rated above 1,000 watts: for 2 minutes plus 1 minute for every 1,000 watts or fraction thereof in excess of 1,000.

Immediately after pre-heating, measure the insulation resistance at 500 volts DC on the appliance as a whole between current-carrying connections (contact pins or terminals) and the body of the appliance. Make this test immediately before and after the high voltage test (6.3).

6.3 HIGH VOLTAGE TEST. Immediately after the insulation resistance test (6.2) apply an alternating voltage having a frequency of 50 cycles per second, approximately of sine wave form and of the appropriate value specified in Table V between current-carrying connections (contact pins or terminals) and the body of the appliance.

Start the test at a voltage of not more than one-third of the full test voltage, and increase it uniformly to the full test voltage as rapidly as the value can be indicated on the measuring instrument. Maintain the full voltage for 1 minute, and subsequently reduce it rapidly to not more than one-third of the test voltage before switching off.

6.4 LEAKAGE CURRENT TEST. Apply an alternating voltage of maximum marked value at a frequency of 50 cycles per second approximately of sine wave from between the current-carrying parts and exposed metal parts, and measure the leakage current in the circuit by means of a milliammeter having an impedance of not more than 1,500 ohms.

6.5 EARTHING TEST. Pass a direct current equal to the full load current of the appliance between the earthing terminal or contact and the body of the appliance, using for this purpose a voltage not in excess of 6 volts. Measure the voltage drop between the earthing terminal or contact and the body and from this value calculate the resistance of the earthing connection. Where the appliance is designed for connection by means of an apparatus connector, take the measurement between the earthing terminal of the apparatus connector plug and the body.

6.6 LOADING TEST. Connect the appliance to a supply of the maximum voltage marked on the appliance and operate it for 5 minutes. At the end of this period measure the loading.

6.7 TEMPERATURE RISE TEST. Operate the appliance at maximum marked voltage in still air until constant temperatures are attained. At the end of this period measure the temperatures of materials and insulation by the thermocouple method specified in Schedule 11.

The ambient temperature of testing shall be $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$.

If the appliance contains any device designed for circulating the heated air, render such a device inoperative for the purposes of this test.

Operate fixed appliances in a box constructed from $\frac{1}{2}$ -in. thick timber arranged to fit closely around the mounting flange of the appliance and to provide a clearance of approximately 1 in. between the back of the appliance and the rear of the box, which shall be closed at top and bottom.

6.8 FIRE RISK TEST

6.8.1 Materials. Dry, unwashed flannelette 4 in. wide and long enough to cover the guard of the appliance from top to bottom. It shall be conditioned for not less than 24 hours before the test in an atmosphere of 65 per cent relative humidity at a temperature of 20°C , and shall comply with the following requirements:

Composition.....	all cotton.
Weight per square yard.....	$4\frac{1}{2}$ tot $4\frac{3}{4}$ oz.
Maximum foreign matter.....	3 per cent.
Warp, threads per inch.....	57 to 61.
Weft, threads per inch.....	55 to 61.
Weave.....	plain.
Finish.....	bleached and raised.

6.8.2 Procedure

(a) Stand a portable appliance on a sheet of white filter paper immediately over a wooden base, the paper being large enough to cover the projected area of the base

plank staan. Die papier moet groot genoeg wees om die projekteerde oppervlakte van die toestel op die plank te bedek. Laat 'n vaste toestel soos hierbo werk terwyl dit in 'n vertikale posisie met sy laagste punt op 'n houtvloer staan, met wit filtreerpapier in die posisie voor die toestel op die vloer geplaas waar die uitstraling op sy hewigste is. Die filtreerpapier moet Whatman-filtreerpapier nr. 4 wees.

(b) Plaas na afloop van bogenoemde toets die strook katoenflennie, (6.8.1) in aanraking met die skerm. Meet die tydperk vanaf die oomblik wat die katoenflennie aangebring is totdat dit begin smeul of aan die brand slaan.

6.9 TOETS VIR DOELTREFFENDHEID VAN SKERM

6.9.1 Toets vir bewegende dele

6.9.1.1 *Apparaat.* Die standaardtoetsvinger in Bylae 12, figuur 1 afgebeeld. Die toetsvinger word aan 'n buigbare toevoergeleier verbind deur middel van 'n kontakstop wat in die endgat ingesteek word, of op 'n ander soortgelyke manier.

6.9.1.2 *Gebruiksmetode.* Wend die standaardtoetsvinger direk op die deel wat getoets moet word, aan en stel met die oog vas of daar kontak tussen die vinger en die deel wat getoets word, gemaak word of nie. Indien daar enige twyfel bestaan of daar kontak gemaak word, en of 'n bepaalde deel spanningvoerende is, verbind die buigbare toevoergeleier van die toetsvinger deur 'n voltmeter met 'n weerstand van minstens 1,000 ohm per volt van die skaalaflesing, of deur 'n ander gerieflike aanwyser wat ewe gevoelig is, aan een pool van 'n 6-tot-12-volt-battery. Verbind die ander pool van die battery aan die spanningvoerende klemme of punte van die binnebedrading (of albei) van die toestel, wat tydens hierdie toets glad nie aan die toevoerleiding verbind mag wees nie. 'n Afwyking van die voltmeter se wyser moet as 'n aanduiding van kontak beskou word.

6.9.2 *Toets vir spanningvoerende dele.* Wend die standaardtoetsvinger met 'n toetsbelasting van 5 lb. deur en om alle dele van die skerm aan, en stel ondersoek in om vas te stel of die vinger en die deel wat getoets word, kontak maak, of nie (sien 6.9.1).

Vir hierdie toets kan die toestel so geplaas word dat die deel van die skerm wat getoets word, horisontaal is.

6.10 *KOORDVERANKERING.* Bedraad die toestel op die normale manier met 'n buigbare koord met die toepaslike stroomtoelating en gebruik in alle gevalle die tipe koord wat vir gebruik saam met die bepaalde toestel gespesifiseer word. Sorg dat die drade ongeskonde is. Hou die toestel, nadat dit korrek bedraad is stewig in posisie vas en wend 'n geleidelik toenemende, direkte trekkrag op die buigbare koord aan totdat die betrokke waarde in 3.20.2 gespesifiseer, bereik is.

6.11 NULLASTOETS VIR MOTORE EN TOESTELLE MET MOTOR-AANDRYWING

6.11.1 *Werkwyse.* Bedien die motor of saam met die toestel, of op 'n geskikte proefstand. Koppel motore wat maklik uit die romp van die toestel verwyder kan word (bv. motore wat toestelle deur bande, kettings of koppelingen aandryf), van alle aangedrewe dele tot by die dryfas van die motor self, af. Toets motore wat 'n onafskeidelike deel van 'n toestel vorm, in die toestel maar verwyder alle onderdele wat normaalweg verwyderbaar is.

6.11.2 *Duur van toets.* Bedien die motor vir die volgende periodes onder die maksimum gemerkte spanning:

(a) Motore vir onderbroke gebruik: 1 uur sonder onderbreking.

(b) Motore vir onderbroke gebruik: 1 uur lank teen die werksiklus op die toelatingsplaat gemerk.

6.12 TOETS VIR MEGANIESE STERKTE VAN VLOEISTOFHOUER

6.12.1 *Hidrostatiese sterkte.* Wend 'n hidrostatiese toetsdruk van 75 lb. per vk. dm. teen 'n snelheid van hoogstens 2 lb. per vk. dm. per sekonde op die vloeistofhouer aan. Hou die druk 2 minute lank op sy volle waarde.

of the appliance, and operate it continuously at maximum marked voltage for 30 minutes in still air. Rest a fixed appliance in a vertical position with the lowest point on a wooden floor, with white filter paper placed in the position on the floor in front of the appliance where radiation is at its maximum and operate it as above. The filter paper used in these tests shall be Whatman No. 4 filter paper.

(b) At the conclusion of the test detailed above, place the strip of flannelette (6.8.1) in contact with the guard. Measure the time from the moment of application of the flannelette until it commences to smoulder or ignite.

6.9 TEST FOR ADEQUACY OF GUARDING

6.9.1 Test for Moving Parts

6.9.1.1 *Apparatus.* A standard test finger as illustrated in Schedule 12 Figure 1. The test finger is connected to a flexible lead by means of a plug inserted in the end hole, or by other equivalent means.

6.9.1.2 *Method of use.* Apply the standard test finger directly to the part to be tested and make a visual examination to determine whether or not contact is made between the finger and the part under test. Where there is any doubt as to whether contact is made, or whether a given part is alive, connect the flexible lead from the test finger through a voltmeter having a resistance of not less than 1,000 ohms per volt of deflection, or other convenient indicator of equivalent sensitivity, to one pole of a 6- to 12-volt battery. Connect the other pole of the battery to the live terminals or points of the inner wiring (or both) of the appliance, which shall be entirely disconnected from the supply mains during this test. Deflection of the pointer of the voltmeter shall be taken to indicate contact.

6.9.2 *Test for Live Parts.* Apply the standard test finger through and around all parts of the guard under a test load of 5 lb. and determine whether or not contact is made between the finger and the part under test (see 6.9.1.).

For the purpose of this test, the appliance may be placed with that part of the guard under test horizontal.

6.10 *CORD ANCHORAGE TEST.* Connect the appliance with a flexible cord of the appropriate current rating in the normal manner, using the type of cord specified for use with the particular appliance. Ensure that all the wires are intact. After the appliance has been correctly wired, hold it firmly in position and apply a gradually-increasing direct pull through the flexible cord until the relevant value specified in 3.20.2 is attained.

6.11 NO-LOAD TEST FOR MOTORS AND MOTOR-DRIVEN APPLIANCES.

6.11.1 *Procedure.* Operate the motor either in the appliance or on a suitable test bed. Strip the motors which are readily removable from the body of the appliance (e.g. motors driving through belts, chains or couplings) of all driven parts as far as the output shaft of the motor sub-assembly. Test motors forming an integral part of an appliance in the appliance, but first remove all normally detachable accessories.

6.11.2 *Duration of Test.* Operate the motor at the maximum rated voltage for the following periods:

(a) For continuously rated motors: 1 hour continuously.

(b) For intermittently rated motors: 1 hour's operation at the duty cycle marked on the rating plate.

6.12 TEST FOR MECHANICAL STRENGTH OF LIQUID CONTAINER

6.12.1 *Hydrostatic Strength.* Apply a hydrostatic test pressure of 75 lb. per sq. in. to the liquid container at a rate of not more than 2 lb. per sq. in. per second. Maintain the pressure at its full value for 2 minutes.

6.12.2 *Wringvastheid van lasse.* Handhaaf die toetsdruk wat in die hidrostatiese toets (6.12.1) aangewend is, en wend die toepaslike toetsdraaimoment, in tabel III gespesifiseer, op elke las waar 'n pypverbinding of koppeling met skroefdraad gebruik word, aan. Gebruik 'n geskikte torsiesleutel en wend die toetsdraaimoment egalig aan sonder om te ruk of om andersins impulsiewe spannings te veroorsaak.

6.13 WATERABSORPSIE. Dompel stukke van enige gevormde materiaal wat by die konstruksie van elektriese toestelle gebruik is, 48 uur lank in gedistilleerde water by $20 \pm 2^\circ \text{C}$. en ondersoek hulle dan vir sigbare tekens van beskadiging.

6.14 ONBRANDBAARHEIDSTOETS

6.14.1 Apparatuur

(a) 'n Toetsoond van die tipe soos in Bylae 12, figuur 2 afgebeeld met 'n toetsvlam $\frac{3}{4}$ dm. bokant die bo-ent van die toetsstuk. 'n Koniese deksel aan die bokant beperk die opening tot naastenby 1 vk. dm. en die lugopening aan die onderkant is 0.1 vk. dm. 'n Ligte draadhanger kan gebruik word om die toetsstuk te stut. Die stut word op so 'n wyse geplaas dat die toetsstuk in die middel van die verwarmingskamer hang met sy langste sy regop. Die apparaat word verwarm deur 'n behoorlik geregleerde elektriese stroom deur 'n verwarmingselement te stuur wat die verwarmingskamer omsluit.

(b) 'n Termoëlement waarvan die drade hoogstens 0.048 dm. (S.D.N. 18) en minstens 0.018 dm. (S.D.N. 26) in deursnee is, en vir 'n lengte van 1 dm., gereken van die las, geïsoleer is.

6.14.2 *Toetsstukke.* Sny minstens drie toetsstukke van $\frac{1}{2}$ dm. breedte verkieslik 2 dm. lank en van die dikte van die materiaal wat gewoonweg gelewer word. As die materiaal egter dikker as $\frac{1}{4}$ dm. is, sny dit tot 'n dikte van $\frac{1}{4}$ dm. As sulke toetsstukke nie uit die verwarmingskamer wat getoets gaan word, verkry kan word nie, neem dan minstens drie toetsstukke wat nie minder as 6 en nie meer as 10 g. weeg nie en wat hoogstens $\frac{3}{8}$ dm. dik is wanneer hulle op die buitenste geïsoleerde oppervlak gemeet word.

6.14.3 *Kondisionering.* Kondisioneer elke toetsstuk in 'n beheerde atmosfeer met 'n relatiewe lugvogtigheid van 75 ± 5 persent by 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. vir 'n tydspan van minstens 18 uur. Toets elke toetsstuk binne 3 minute nadat dit uit die beheerde atmosfeer verwyder is. Sorg dat die oppervlakte van elke toetsstuk vry van stof en vog is voordat met die toets begin word.

6.14.4 *Werkswyse.* Laat die temperatuur van die verwarmingskamer tot 300°C . styg soos aangedui deur die termoëlement wat op 'n gelyke vlak met die middelpunt van die toetsstuk en op 'n gelyke afstand van die binne-oppervlak van die kamer en die toetsstuk geleë is. Sit die toetsstuk vertikaal in die kamer. Hou die temperatuur 15 minute lank op 300°C ., haal daarna die toetsstuk uit die kamer en ondersoek dit.

BYLAE 4: VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIE VIR BUIGBARE KOORDE VIR KRAG- EN VERLICHTINGSDOELEINDES

AFDELING 1. BESTEK

1.1 Hierdie spesifikasie dek alle buigbare koorde met kopergeleiers vir krag- en verligtingsdoeleindes vir gebruik onder normale gebruiksomstandighede in stroombane onder spannings van hoogstens 250 volt na aarde. Die spesifikasie is nie van toepassing op buigbare koorde wat spesiaal ontwerp is vir gebruik in stroombane onder spannings van tot en met 24 volt nie.

AFDELING 2. WOORDBEPALING

2.1 Onderstaande woordbepalings geld vir die doeleindes van hierdie spesifikasie:

Aar. 'n Enkele, geïsoleerde geleier sonder 'n beskermende omhulsel.

6.12.2 *Torsion Strength of Joints.* Maintain the test pressure applied in the hydrostatic test (6.12.1) while applying the appropriate test torque specified in Table III to each joint where a pipe connection or screwed socket is employed. Using a suitable torque-wrench, apply the test torque steadily without jerking or otherwise giving rise to impulsive stresses.

6.13 WATER ABSORPTION. Immerse portions of any moulded material used in the construction of the appliance in distilled water at $20 \pm 2^\circ \text{C}$. for 48 hours and then inspect them for visible damage.

6.14 COMBUSTION TEST

6.14.1 Apparatus

(a) A test oven of the type shown in Schedule 12, Figure 2, with a pilot flame located $\frac{3}{4}$ in. above the upper end of the specimen. A conical cover at the top limits the opening to approximately 1 sq. in. and the air intake at the bottom is approximately 0.1 sq. in. A light stirrup of wire may be used for supporting the specimen. The support is arranged so that the specimen is placed centrally in the heating chamber with its longest dimension vertical. The apparatus is heated by passing a suitably regulated electric current through a heating-element surrounding the heating chamber.

(b) A thermocouple the wires of which are not larger than 0.048 in. in diameter (No. 18 S.W.G.) and not smaller than 0.018 in. in diameter (No. 26 S.W.G.), and are bare for a length of 1 in. from the junction.

6.14.2 *Test Specimens.* Cut at least three specimens, $\frac{1}{2}$ in. wide, preferably 2 in. long and of the thickness of the material as normally supplied. If, however, the material is more than $\frac{1}{4}$ -in. thick, cut it down to $\frac{1}{4}$ -in. thickness. If such specimens cannot be obtained from the heater to be tested, take at least three specimens which weigh not less than 6 and not more than 10 g. and which are not more than $\frac{3}{8}$ in. thick when measured from an external cured surface.

6.14.3 *Conditioning.* Condition each specimen in a controlled atmosphere with a relative humidity of 75 ± 5 per cent at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. for a period of not less than 18 hours. Test every specimen within three minutes of removal from the controlled atmosphere. Ensure that the surfaces of each specimen are free from dust and moisture before commencing the test.

6.14.4 *Procedure.* Raise the temperature of the heating chamber to 300°C . as recorded by the thermocouple situated at the level of the centre of the specimen and equidistant from the inner surface of the chamber and the specimen. Insert the specimen vertically in the chamber. Maintain the temperature of 300°C . for 5 minutes; then remove the specimen from the chamber, and inspect it.

SCHEDULE 4: COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR FLEXIBLE CORDS FOR POWER AND LIGHTING PURPOSES

SECTION 1. SCOPE

1.1 This specification covers all flexible cords having copper conductors for power and lighting purposes for use under normal operating conditions, on circuits at voltages not exceeding 250 volts to earth. This specification does not apply to flexible cords specially designed for use in circuits at voltages up to and including 24 volts.

SECTION 2. DEFINITIONS

2.1 For the purposes of this specification the following definitions shall apply:

Annealed Copper. Copper having the physical properties defined by the International Electrotechnical Commission, i.e.:

Buigbare koord. 'n Kabel waarvan die geleiers, isolering en omhulsel van so 'n aard is dat hulle buigbaarheid aan die kabel verleen, en waarin die geleiers nominale dwarsdeursnee-oppervlaktes van hoogstens 0.007 vk. dm. (162/0.0076 dm.) het.

Butielrubber. 'n Rubbersamestelling met die ko-polimeer van isobutileen en isopreen as basis, op so 'n wyse saamgestel en gevulkaniseer dat dit aan die vereistes van hierdie spesifikasie voldoen.

Geleier. Dié deel van 'n buigbare koord wat bedoel is om stroom te dra.

Isolering. Dié deel van 'n buigbare koord wat dien om die geleier te isoleer.

Mantel. 'n Soliede, beskermende omhulsel om die aar of are, op 'n wyse saamgestel dat dit doeltreffend weerstand teen meganiese beskadiging sal bied.

Middelglyn van die steeksirkel. Die middelglyn van die sirkel wat deur die middelpunte van die saamgeslane are loop.

Omvlegting. 'n Gevlegte, beskermende omhulsel, wat gewoonlik uit 'n veselstof bestaan.

Polichloorpreen. 'n Homogene sintetiese materiaal bestaande uit polimere van chloorpreen wat op so 'n wyse saamgestel en gevulkaniseer is dat dit aan die vereistes van hierdie spesifikasie voldoen.

P.V.C. 'n Homogene sintetiese materiaal waarvan die basiese, kenmerkende bestanddeel polivinylchloried of die ko-polimeer van vinylchloried en vinylasetaat is.

Rubber. 'n Samestelling van natuurlike- of kunsrubber (butielrubber en polichloorpreen uitgesluit), of 'n mengsel van natuurlike- en kunsrubber op so 'n wyse saamgestel en gevulkaniseer dat dit aan die vereistes van hierdie spesifikasie voldoen.

Teen hitte bestande buigbare koord. 'n Buigbare koord met teen hitte bestande rubber of met asbes, en verniste kamerdok geïsoleer.

Uitgegloeide koper. Koper met die fisiese eienskappe deur die Internasionale Elektrotegniese Kommissie omskryf naamlik:

(a) By 'n temperatuur van 20° C. is die spesifieke volumegeleidingsweerstand van uitgegloeide standaardkoper $\frac{1}{58} = 0.017241 \dots$ ohm-vierkante millimeter per meter.

(b) By 'n temperatuur van 20° C. is die digtheid van uitgegloeide standaardkoper 8.89 gram per kubieke sentimeter.

(c) By temperatuur van 20° C. is die koëffisiënt van lengte-uitsetting van uitgegloeide standaardkoper 0.000017 per graad Celsius.

(d) By 'n temperatuur van 20° C. is uitgegloeide standaardkoper se koëffisiënt van afwyking van die weerstand met temperatuur, gemeet tussen twee potensiaal-punte wat stewig aan die draad bevestig is, terwyl die metaal toegelaat word om vrylik uit te sit:

$$0.00393 = \frac{1}{254.45} \text{ per graad Celsius.}$$

(e) Uit (a) en (b) volg dus dat die spesifieke massa-geleidingsweerstand van uitgegloeide standaardkoper by 'n temperatuur van 20° C., $\frac{1}{58} \times 8.89 = 0.15328 \dots$ ohm-gram per meter per meter is.

AFDELING 3. KONSTRUKSIEVEREISTES

3.1 GELEIERS

3.1.1 Materiaal en vertinning. Die geleiers moet uit uitgegloeide koper bestaan en, indien die isolering langs-aan 'n geleier van rubber is, moet die geleier egalig met tin of 'n eutektiese legering van tin en lood, wat hoogstens 1 persent onsuiverhede bevat, oorgetrek word. Die gehalte van die vertinning moet so wees dat die vertinde drade by verwydering uit die afgewerkte koord die persulfaattoets (7.2) sal deurstaan.

B-5231700

(a) At a temperature of 20° C. the volume resistivity of standard annealed copper is $\frac{1}{58} = 0.017241 \dots$ ohm-square millimetre per metre.

(b) At a temperature of 20° C. the density of standard annealed copper is 8.89 grams per cubic centimetre.

(c) At a temperature of 20° C. the coefficient of linear expansion of standard annealed copper is 0.000017 per degree Centigrade.

(d) At a temperature of 20° C. the coefficient of variation of the resistance with temperature of standard annealed copper, measured between two potential points rigidly fixed to the wire, the metal being allowed to expand freely, is

$$0.00393 = \frac{1}{254.45} \text{ per degree Centigrade.}$$

(e) As a consequence, it follows from (a) and (b) that at a temperature of 20° C. the mass resistivity of standard annealed copper is $\frac{1}{58} \times 8.9 = 0.15328 \dots$ ohm-gram per metre per metre.

Braiding. A plaited protective covering generally of fibrous material.

Butyl Rubber. A rubber compound based on a copolymer of *iso*-butylene and *iso*-prene, compounded and vulcanized so as to meet the requirements of this specification.

Conductor. That portion of the flexible cord designed to carry current.

Core. A single insulated conductor without protective covering.

Flexible cord. A cable of which the conductors, insulation, and covering are such that they afford flexibility, and in which the conductors have nominal cross-sectional areas not greater than 0.007 sq. in. (162/0.0076 in.).

Heat-resisting Flexible Cord. A flexible cord insulated with heat-resisting rubber or with asbestos and varnished cambric.

Insulation. That part of the flexible cord which serves to insulate the conductor.

Pitch Circle Diameter. The diameter of the circle inscribed through the centres of the laid-up cores.

Polychloroprene. A homogeneous synthetic material composed of polymers of chloroprene, suitably compounded and vulcanized so as to meet the requirements of this specification.

P.V.C. A homogeneous material, the basic characteristic constituent of which is polyvinyl chloride or the co-polymer of vinyl chloride and vinyl acetate.

Rubber. A compound composed of either natural or synthetic rubber (excluding butyl rubber or polychloroprene) or a combination of natural and synthetic rubber compounded and vulcanized so as to meet the requirements of the specification.

Sheathing. A solid protective covering in which the core or cores are contained, suitably compounded to provide a high resistance to mechanical damage.

SECTION 3. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS

3.1 CONDUCTORS

3.1.1 Material and Tinning. The conductors shall consist of annealed copper and, if the insulation adjacent to a conductor is of rubber, shall be uniformly coated with tin or tin-lead eutectic alloy containing not more than 1 per cent of impurities. The quality of the tinning shall be such that the tinned wires on removal from the finished cord shall pass the persulphate test.

3.1.2 Dimensions

3.1.2.1 All the conductors of a flexible cord shall have the same cross-sectional area, and shall have the

3.1.2 Afmetings

3.1.2.1 Die geleiers van 'n buigbare koord moet almal dieselfde dwarsdeursnee-oppervlaktes hê en hulle nominale oppervlaktes en stroomtoelatings moet met dié in kolom 1 en 6 van tabel I aangegee, ooreenstem.

3.1.2.2 Die drade van 'n buigbare geleier moet by voorkeur 'n nominale deursnee van 0.0076 dm. hê, en, behoudens die bepalings van 3.1.2.3, moet die minimum en maksimum deursnee van die drade onderskeidelik 0.0074 en 0.0078 dm. wees. Indien drade van ander groottes gebruik word en buigbare geleiers mag die nominale deursnee van die drade nie groter as 0.0076 dm. wees nie en die toelaatbare minimum en maksimum deursnee moet in dieselfde verhouding tot die nominale deursnee staan as wat hierbo toegelaat word.

3.1.2.3 Die deursnee van een of meer van die drade van 'n buigbare geleier mag kleiner wees as die minimum gespesifiseer, mits die gemiddelde deursnee van alle drade binne die vasgestelde grense val, en die gemete geleierweerstand nie die maksimum waarde vir die betrokke stringgrootte oorskry nie.

3.2 ISOLERING

3.2.1 *Buigbare koorde met rubber- of butielrubber-isolering.* Die isolering moet uit gevulkaniseerde rubber of butielrubber bestaan en indien nie volgens die uitpersproses aangebring nie, moet dit in twee of meer lae, wat tot een massa gevulkaniseer is, aangebring word. Wanneer volgens 7.3.2 bepaal, mag die minimum dikte van die isolering by enige punt nie minder as die betrokke minimum dikte in afdeling 4 aangegee, wees nie.

3.2.2 *Buigbare koorde met P.V.C.-isolering.* Die P.V.C.-isolering moet konsentries rondom die geleier en styf daarteenaan aangebring word. Wanneer volgens 7.3.2 bepaal, mag die minimum dikte van die isolering by enige punt nie minder as die betrokke minimum dikte in afdeling 4 aangegee, wees nie.

3.2.3 Teen hitte bestande buigbare koord

3.2.3.1 *Tipe met rubber of butielrubber geïsoleer (tipe A).* Die isolering moet bestaan uit gevulkaniseerde rubber of butielrubber wat aan die verouderingsvereistes in 5.7 voorgeskrif, voldoen en volgens 3.2.1 aangebring is.

Wanneer volgens 7.3.2 bepaal, mag die minimum dikte van die isolering by enige punt nie minder as die betrokke minimum dikte in Tabel V aangegee, wees nie.

3.2.3.2 *Tipe met verniste kamerdoek geïsoleer (tipe B en C).* Die isolering moet bestaan uit verniste kamerdoek wat reg geweef en skuins gesny is, of skuins geweef en reg gesny is in die vorm van 'n band. Die kamerdoek moet eenvormig van gehalte en vry van gebreke soos blasies, speldegaatjies of kreukels wees. Die band moet spiraal-gewyse, en so gelykmatig en glad moontlik aangebring word. Die dikte van die isolering van verniste kamerdoek ooreenkomstig 7.3.3 bepaal, mag nie meer as 0.001 dm onder die betrokke waardes in Tabel V aangegee, wees nie.

3.2.3.3 *Asbesomspinning.* Die asbesomspinning moet uit behoorlik versterkte asbesovesels wat met 'n teen hitte en vlam bestande verbinding geïmpregneer is, bestaan en moet die dikte in Tabel V vir die toepaslike tipe konstruksie voorgeskrif, hê.

3.3 BESKERMENDE OMHULSELS

3.3.1 *Omvlegting.* Die omvlegting vir alle tipes buigbare koord in 4.1 voorgeskrif, moet dig geweef wees en uit rayon of glanskatoen bestaan.

Die omvlegting vir buigbare koorde wat teen hitte bestand is (4.3), op die afsonderlike aangebring in die geval van twee- of drie- arige gedraaide koorde, moet bestaan uit behoorlik versterkte asbesdraad wat bedek is met 'n verbinding wat teen vlamme bestand is, of uit glanskatoen.

3.3.2 *Rubber- butielrubber- of polichloorpreenmantel.* Waar rubber butielrubber of polichloorpreen vir die mantel gebruik word, moet dit styf om die aar of are pas en in

nominal areas and current ratings given in Columns 1 and 6 of Table I.

TABLE I.
CONDUCTORS FOR FLEXIBLE CORDS.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Nominal Area of Conductor, sq. in.	Number and Diameter of Wires, No./in.	Approximate Conductor Diameter, in.	Maximum Resistance per 1,000 yd. at 20° C, ohm.		Current Rating, Amps.
			Tinned Conductors.	Untinned Conductors.	
0.0006	14/0.0076	0.034	44.12	43.28	2
0.001	23/0.0076	0.046	26.85	26.34	5
0.0017	40/0.0076	0.057	15.44	15.15	10
0.003	70/0.0076	0.076	8.823	9.655	15
0.0048	110/0.0076	0.092	5.615	5.508	20
0.007	162/0.0076	0.120	3.813	3.740	25

3.1.2.2 The wires of a flexible conductor shall preferably have a nominal diameter of 0.0076 in. and, subject to the provisions of 3.1.2.3, the minimum and maximum diameters of the wires shall be 0.0074 and 0.0078 in. respectively. If wires of other sizes are used in flexible conductors, the wires shall not have a larger nominal diameter than 0.0076 in., and the permissible minimum and maximum diameters shall have the same relationship to the nominal diameter as that allowed above.

3.1.2.3 The diameters of one or more wires of a flexible conductor may be below the minimum specified, provided that the mean of the diameters of all the wires falls within the required limits and that the measured conductor resistance does not exceed the maximum value specified for the appropriate size of conductor.

3.2 INSULATION

3.2.1 *Rubber, or Butyl Rubber-Insulated Flexible Cords.* The insulation shall consist of vulcanized rubber or butyl rubber and, if not applied by the extrusion process, shall be applied in two or more layers vulcanized into one mass. When determined in accordance with 7.3.2 the minimum thickness of insulation, at any point shall be not less than the relevant minimum thickness specified in Section 4.

3.2.2 *P.V.C.-Insulated Flexible Cords.* The P.V.C. insulation shall be applied concentrically around the conductor and shall fit it closely. When determined in accordance with 7.3.2, the minimum thickness of insulation at any point shall be not less than the relevant minimum thickness, specified in Section 4.

3.2.3 Heat-Resisting Flexible Cords.

3.2.3.1 *Rubber, or butyl rubber-insulated type (Type A).* The insulation shall consist of vulcanized rubber or butyl rubber complying with the ageing requirements specified in 5.7 and shall be applied in accordance with 3.2.1. When determined in accordance with 7.3.2, the minimum thickness of insulation, at any point shall be not less than the relevant minimum thickness specified in Table V.

3.2.3.2 *Varnished Cambric Insulated Types (Types B and C).* The insulation shall consist of varnished bias-cut straight woven or straight cut bias woven cambric cloth, in the form of a tape, which shall be uniform in quality and free from defects such as bubbles, pinholes, or creases. The tape shall be laid on helically, and shall be evenly applied and substantially free from wrinkles. The thickness of the varnished cambric insulation, determined in accordance with 7.3.3, shall not fall below the relevant value specified in Table V by more than 0.001 in.

3.2.3.3 *Asbestos Roving.* The asbestos roving shall consist of suitably reinforced asbestos fibre, impregnated with heat- and flame-resisting compound, and shall be of the thicknesses specified in Table V for the appropriate type of construction.

die geval van meerarige kables, die ruimtes rondom die are vul. Wanneer volgens 7.3.4 bepaal, mag die minimum waarde van die dikte van die mantel by enige punt nie minder as die betrokke minimum dikte in Tabel IV aangegee, wees nie.

3.3.3 P.V.C.-mantel. Die samestelling van die P.V.C.-mantel moet sodanig wees dat dit nie die elektriese of fisiese eienskappe van die P.V.C.-aarisolering nadelig sal beïnvloed nie. Wanneer volgens 7.3.4 bepaal, mag die minimum waarde van die dikte van die mantel by enige punt nie minder as die betrokke minimum dikte in Tabel IV aangegee, wees nie.

3.3.4 Omhulsel van rubber en omvlegting. Die omhulsel van rubber of butielrubber en omvlegting vir onkinkbare, buigbare koorde vir huishoudelike gebruik, moet bestaan uit 'n laag rubber of butielrubber, omvleg (voor vulkanisering) met glanskatoen, rayon of 'n ander aanneemlike tekstielstof sodat die omvlegting na vulkanisering gedeeltelik in die rubber ingesluit is. Die minimum waarde van die dikte van die omhulsel by enige punt, mag nie minder as die betrokke minimum dikte in Tabel III aangegee, wees nie.

AFDELING 4. Tipes BUIGBARE KOORD

4.1 BUIGBARE KOORDE MET RUBBER- OF BUTIELRUBBER-ISOLERING

4.1.1 Omvlegting buigbare koorde

(a) *Eenarig.* Een geleier ooreenkomstig 3.2.1 geïsoleer met 'n laag rubber met 'n minimum dikte soos in kolom 3 van Tabel II voorgeskryf, en met rayon of glanskatoen ooreenkomstig 3.3.1 omvleg.

(b) *Dubbel-gedraai.* Twee geleiers, geïsoleer en omvleg ooreenkomstig 4.1.1 (a) en saamgeslaan met 'n slaglengte van omtrent tien maal die deursnee van die steeksirkel.

(c) *Plat, twee-arig.* Twee geleiers, ooreenkomstig 3.2.1 geïsoleer met 'n laag rubber met 'n minimum dikte soos in kolom 3 van Tabel II voorgeskryf, langs mekaar gelê en die geheel met rayon of glanskatoen ooreenkomstig 3.3.1 omvleg.

(d) *Rond.* Twee, drie of vier geleiers, ooreenkomstig 3.2.1 geïsoleer met 'n laag rubber of butielrubber met 'n minimum dikte soos in kolom 3 van Tabel II voorgeskryf, saamgeslaan met 'n slaglengte van omtrent 12 maal die middellyn van die steeksirkel, die tussenruimtes met tekstielstof opgevul, en die geheel met rayon of glanskatoen ooreenkomstig 3.3.1 omvleg.

4.1.2 Plat, twee-arige buigbare koorde met rubber- of butielrubberisolering. Twee geleiers van 14/0076 dm. of 23/0076 dm. langs mekaar gelê en ooreenkomstig 3.2.1 geïsoleer met rubber of butielrubber tot 'n minimum dikte soos voorgeskryf in kolom 3 van Tabel II. Die dikte van die isolering tussen die geleiers moet minstens 0.41 dm. wees en dit moet so aangewend wees dat die are geredelik maklik geskei kan word sonder dat die isolering van die onderskeie are skeur.

4.1.3 Buigbare koorde met 'n mantel van rubber, butielrubber of polichloorpreen. Twee, drie of vier geleiers, ooreenkomstig 3.2.1 geïsoleer met 'n laag rubber of butielrubber met 'n dikte soos in kolom 3 van Tabel II voorgeskryf, saamgeslaan met 'n slaglengte van omtrent 12 maal die middellyn van die steeksirkel, met of sonder versterkingskooorde in die tussenruimtes, en omhul ooreenkomstig 3.3.2 met 'n mantel van rubber, butielrubber of polichloorpreen, met 'n minimum dikte soos in kolom 3, 4 of 5 (soos toepaslik) van Tabel IV voorgeskryf.

4.1.4 Onkinkbare, buigbare koorde vir huishoudelike gebruik. Twee of drie geleiers, ooreenkomstig 3.2.1 geïsoleer met 'n laag rubber of butielrubber, met 'n minimum dikte soos in kolom 3 van Tabel III voorgeskryf, saamgeslaan met 'n slaglengte van ongeveer 12 maal die middellyn van die steeksirkel, die tussenruimtes met versterkingskooorde gevul, die geheel gevul en omhul met 'n bedekking van rubber of butielrubber en omvlegting, aangebring ooreenkomstig 3.3.4 en met die toepaslike minimum dikte voorgeskryf in kolom 4 of 5 van Tabel III.

3.3 PROTECTIVE COVERINGS

3.3.1 Braiding. The braiding for all flexible cords specified in 4.1 shall be closely woven, and shall consist of rayon or glazed cotton.

The braiding for heat-resisting flexible cords (4.3), applied to the individual cores in the case of twin or three-core twisted cords or over laid-up cores in the case of circular twin or three-core cords, shall consist of suitable reinforced asbestos yarn served with flame-resisting compound or of glazed cotton.

3.3.2 Rubber, Butyl Rubber or Polychloroprene Sheathing. Where rubber, butyl rubber or polychloroprene sheathing is used, it shall closely fit the core or cores and fill the interstices in the case of multi-core flexible cords. When determined in accordance with 7.3.4, the minimum thickness of sheathing at any point shall be not less than the relevant minimum thickness specified in Table IV.

3.3.3 P.V.C. Sheathing. The P.V.C. sheathing compound shall not adversely affect the electrical or physical characteristics of the P.V.C. core insulation.

When determined in accordance with 7.3.4, the minimum thickness of sheathing at any point shall be not less than the minimum thickness specified in Table IV.

3.3.4 Rubber-and-Braid Covering. The rubber-and-braid or butyl rubber-and-braid covering of unkinkable flexible domestic cords shall comprise a layer of rubber or butyl rubber, braided (before vulcanization) with glazed cotton, rayon or other acceptable textile material the braid, as a result, being partially embedded in the rubber after vulcanization. The minimum thickness of the covering at any point shall be not less than the relevant minimum thickness specified in Table III.

SECTION 4. TYPES OF FLEXIBLE CORD

4.1 RUBBER, OR BUTYL RUBBER-INSULATED FLEXIBLE CORDS

4.1.1 Braided Flexible Cords.

(a) *Single-core.* One conductor insulated in accordance with 3.2.1, with a minimum thickness of insulation as specified in Column 3 of Table II and braided with rayon or glazed cotton in accordance with 3.3.1.

(b) *Twin Twisted.* Two conductors insulated and braided in accordance with 4.1.1 (a) shall be twisted together with a lay of approximately ten times the pitch circle diameter.

(c) *Flat Twin.* Two conductors insulated in accordance with 3.2.1 with a minimum thickness of insulation as specified in Column 3 of Table II, laid side by side and braided overall with rayon or glazed cotton in accordance with 3.3.1.

(d) *Circular.* Two, three or four conductors insulated in accordance with 3.2.1 with a minimum thickness of insulation as specified in Column 3 of Table II, twisted together with a lay of approximately 12 times the pitch circle diameter, the interstices filled with textile material and braided overall with rayon or glazed cotton in accordance with 3.3.1.

4.1.2 Flat Twin Rubber or Butyl Rubber Insulated Flexible Cords. Two conductors of 14/0076 in., or 23/0076 in., laid side-by-side and insulated with rubber or butyl rubber in accordance with 3.2.1 with a minimum thickness as specified in Column 3 of Table II. The thickness of insulation between conductors shall be not less than 0.041 in., and it shall be so applied that the cover can be readily separated without tearing the insulation of the individual cores.

4.1.3 Rubber, Butyl Rubber and Polychloroprene-Sheathed Flexible Cords. Two, three, or four conductors insulated in accordance with 3.2.1 with a minimum thickness of insulation as specified in Column 3 of Table II, twisted together with a lay of approximately 12 times the pitch circle diameter, with or without strengthening cords

4.1.5 *Buigbare koorde vir kersboomverligting.* Een geleier van ϕ 14/0076 dm. of 23/0076 dm., ooreenkomstig 4.1. (a) geïsoleer en omvleg.

4.2 BUIGBARE KOORDE MET P.V.C.-ISOLERING

4.2.1 *Dubbel-gedraaide of meerarige, gedraaide buigbare koorde sonder verdere beskerming.* Twee, drie of vier geleiers, ooreenkomstig 3.2.2 geïsoleer met 'n laag P.V.C. met 'n minimum dikte soos in kolom 3 van Tabel II voorgeskryf, en saamgeslaan met 'n slaglengte van ongeveer tien maal die middellyn van die steeksirkel.

4.2.2 *Plat, twee-arige buigbare koorde.* Twee geleiers van 14/0076 dm. of 23/0076 dm., langs mekaar gelê en ooreenkomstig 3.2.2 geïsoleer met P.V.C. tot 'n minimum dikte soos voorgeskryf in kolom 3 van tabel II. Die dikte van die P.V.C. tussen die geleiers moet minstens 0.041 dm. wees en die P.V.C. moet so aangewend wees dat die are gereedlik maklik geskei kan word sonder dat die isolering van die onderskeie are skeur.

4.2.3 *Buigbare koorde met 'n P.V.C.-mantel.* Een, twee, drie of vier geleiers, ooreenkomstig 3.2.2 geïsoleer met 'n laag P.V.C. met 'n minimum dikte soos in kolom 3 van tabel II voorgeskryf, saamgeslaan met 'n slaglengte van ongeveer 12 maal die middellyn van die steeksirkel, met of sonder versterkingskooorde of vulmateriaal in die tussenruimtes van die saamgeslaande are, en ooreenkomstig 3.3.3 bedek met 'n P.V.C.-mantel met 'n minimum dikte soos in kolom 3, 4 of 5 (soos toepaslik) in tabel IV aangegee.

4.2.4 *Buigbare koorde vir kersboomverligting.* Een geleier van ϕ 14/0076 of 23/0076 dm., ooreenkomstig 3.2.2 geïsoleer met 'n laag P.V.C. met 'n minimum dikte soos in kolom 3 van tabel II voorgeskryf.

4.3 TEEN HITTE BESTANDE BUIGBARE KOORDE.

4.3.1 *Tipe A. Buigbare koorde met rubber of butiel-rubber geïsoleer en met asbes omspin.* Twee of drie geleiers, ooreenkomstig 3.2.3.1 geïsoleer tot 'n minimum dikte soos in kolom 3 van tabel V voorgeskryf, ooreenkomstig 3.2.3.3 met asbesdraad met 'n radiale dikte soos in kolom 4 van tabel V voorgeskryf omspin en ooreenkomstig 4.3.4 afgewerk tot 'n gedraaide of ronde koord.

4.3.2 *Tipe B. Buigbare koorde met asbes omspin en met verniste kamerdoek geïsoleer.* Twee of drie geleiers ooreenkomstig 3.2.3.3 met asbesdraad met 'n radiale dikte soos in kolom 5 van tabel V voorgeskryf, omspin, daarna ooreenkomstig 3.2.3.2 met verniste kamerdoek met 'n radiale dikte soos in kolom 6 van tabel V voorgeskryf, geïsoleer, en dan weer met asbes met 'n radiale dikte soos in kolom 7 van tabel V voorgeskryf, omspin. Die buigbare koord word ooreenkomstig 4.3.4 tot 'n gedraaide of ronde koord afgewerk.

4.3.3 *Tipe C. Buigbare koorde met verniste kamerdoek geïsoleer en met asbes omspin.* Twee of drie geleiers ooreenkomstig 3.2.3.2 met verniste kamerdoek met 'n radiale dikte soos in kolom 8 van tabel V voorgeskryf, geïsoleer en dan ooreenkomstig 3.2.3.3 met asbesdraad met 'n radiale dikte soos in kolom 9 van tabel V voorgeskryf, omspin. Die buigbare koord word ooreenkomstig 4.3.4 tot 'n gedraaide of ronde koord afgewerk.

4.3.4 *Afwerking vir koorde van tipe A, B en C.* Koorde van tipe A, B en C soos in 4.3.1, 4.3.2 en 4.3.3 omskryf, mag in een van onderstaande vorms afgewerk word:

(a) *Twee- of drie-arige, gedraaide, buigbare koorde.* Die geïsoleerde en omspinde geleiers word afsonderlik ooreenkomstig 3.3.1 met glanskatoen of asbesdraad omvleg en dan saamgeslaan met 'n slaglengte van ongeveer tien maal die middellyn van die steeksirkel.

(b) *Ronde, twee- of drie-arige, buigbare koorde.* Die geïsoleerde en omspinde geleiers word saamgeslaan met 'n slaglengte van ongeveer 12 maal die middellyn van die steeksirkel, die tussenruimtes word met asbesdraad opgevul en die geheel met glanskatoen of asbesdraad ooreenkomstig 3.3.1 omvleg.

laid in the interstices, and sheathed with rubber, butyl or polychloroprene in accordance with 3.3.2, with a minimum thickness of sheathing as specified in Column 3, 4 or 5 (as relevant) of Table IV.

4.1.4 *Unkinkable Domestic Flexible Cords.* Two or three conductors insulated in accordance with 3.2.1, with a minimum thickness of insulation as specified in Column 3 of Table III, twisted together with a lay of approximately 12 times the pitch circle diameter, with strengthening cords laid in the interstices, filled and covered with a rubber-and-braid or a butyl rubber-and-braid covering applied overall in accordance with 3.3.4 and of the relevant minimum thickness specified in Column 4 or 5 of Table III.

4.1.5 *Christmas Tree Lighting Flexible Cords.* One conductor, either 14/0076 in. or 23/0076 in., insulated and braided in accordance with 4.1.1 (a).

4.2 P.V.C.-INSULATED FLEXIBLE CORDS

4.2.1 *Twin Twisted or Multi-core Twisted Flexible Cords without Further Protection.* Two, three, or four conductors insulated in accordance with 3.2.2 with a minimum thickness of P.V.C. as specified in Column 3 of Table II, twisted together with a lay of approximately ten times the pitch circle diameter.

4.2.2 *Flat Twin Flexible Cords.* Two conductors, of 14/0076 in. or 23/0076 in., laid side-by-side and insulated with P.V.C. in accordance with 3.2.2 with a minimum thickness as specified in Column 3 of Table II. The thickness of P.V.C. between conductors shall be not less than 0.041 in., and shall be so applied that the cores can be readily separated without tearing the insulation of the individual cores.

4.2.3 *P.V.C.-Sheathed Flexible Cords.* One, two, three, or four conductors insulated in accordance with 3.2.2 with a minimum thickness of P.V.C. as specified in Column 3 of Table II, twisted together with a lay of approximately 12 times the pitch circle diameter with or without strengthening cords of fillers laid in the interstices, and sheathed in accordance with 3.3.3 with P.V.C., with a minimum thickness as specified in Column 3, 4, or 5 (as relevant) of Table IV.

4.2.4 *Christmas Tree Lighting Flexible Cords.* One conductor of either 14/0076 or 23/007 in., insulated in accordance with 3.2.2 with a minimum thickness of P.V.C. as specified in Column 3 of Table II.

4.3 HEAT-RESISTING FLEXIBLE CORDS

4.3.1 *Type A. Rubber, or Butyl Rubber-Insulated and Asbestos-Roved Flexible Cords.* Two or three conductors insulated with vulcanized rubber or butyl rubber in accordance with 3.2.3.1, with a minimum thickness of insulation as specified in Column 3 of Table V, roved with asbestos yarn in accordance with 3.2.3.3 with a radial thickness of asbestos as specified in Column 4 of Table V, and finished as a twisted or circular cord in accordance with 4.3.4.

4.3.2 *Type B. Asbestos-Roved and Varnished-Cambric-Insulated Flexible Cords.* Two or three conductors roved with asbestos yarn in accordance with 3.2.3.3 with a radial thickness of asbestos as specified in Column 5 of Table V, insulated with varnished cambric in accordance with 3.2.3.2 with a radial thickness as specified in Column 6 of Table V, and then further asbestos roved with a radial thickness as specified in Column 7 of Table V. The flexible cord shall then be finished as a twisted or circular cord in accordance with 4.3.4.

4.3.3 *Type C. Varnished-Cambric-Insulated and Asbestos-Roved Flexible Cords.* Two or three conductors insulated with varnished cambric in accordance with 3.2.3.2 with a radial thickness of varnished cambric as specified in Column 8 of Table V, and roved with asbestos yarn in accordance with 3.2.3.3 with a radial thickness of asbestos

TABEL I.
GELEIERS VIR BUIGBARE KOORDE.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Nominale oppervlakte van geleier, vk. dm.	Aantal drade en hulle deursnee, aantal/dm.	Benaderde deursnee van geleier, dm.	Maksimum weerstand per 1,000 jt, by 20° C, ohms.		Stroomtoelating, ampères.
			Vertinde geleiers.	Onvertinde geleiers.	
0-0006	14/-0076	0-034	44-12	43-28	2
0-001	23/-0076	0-046	26-85	26-34	5
0-0017	40/-0076	0-057	15-44	15-15	10
0-003	70/-0076	0-076	8-823	8-655	15
0-0048	110/-0076	0-092	5-615	5-508	20
0-007	162/-0076	0-120	3-813	3-740	25

TABEL II.
BUIGBARE KOORDE: DIKTE VAN RUBBER-, BUTIEL RUBBER- EN P.V.C.-ISOLERING.

1.	2.	3.
Nominale oppervlakte van geleier, vk. dm.	Aantal drade en hulle deursnee, aantal/dm.	Dikte van isolering, dm.
		Minimum.
0-0006	14/-0076	0-021
0-001	23/-0076	0-021
0-0017	40/-0076	0-021
0-003	70/-0076	0-021
0-0048	110/-0076	0-021
0-007	162/-0076	0-025

TABEL III.
ONKINKBARE BUIGBARE KOORDE VIR HUISHOUDELIKE GEBRUIK: DIKTE VAN RUBBER- OF BUTIELRUBBER-ISOLERING EN -OMHULSEL.

1.	2.	3.	4.	5.
Nominale oppervlakte van geleier, vk. dm.	Aantal drade en hulle deursnee, aantal/dm.	Dikte van isolering, dm.	Dikte van laag van rubber-en-omvlegting oor saamgeslane are*, dm.	
			Twee-arig.	Drie-arig.
		Minimum.	Minimum.	Minimum.
0-0006	14/-0076	0-021	0-010	0-010
0-001	23/-0076	0-021	0-010	0-010
0-0017	40/-0076	0-021	0-010	0-010
0-003	70/-0076	0-021	0-010	0-010
0-0048	110/-0076	0-021	0-013	0-013
0-007	162/-0076	0-025	0-013	0-013

* Minimum dikte van rubberlaag voor omvlegting en vulkanisering.

TABEL IV.
BUIGBARE KOORDE: DIKTE VAN RUBBER-, BUTIEL RUBBER-, POLYCHLOORPREEN- OF P.V.C.-MANTELS.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Nominale oppervlakte van geleier, vk. dm.	Aantal drade en hulle deursnee, aantal/dm.	Minimum dikte van mantel, dm.			
		Een-arig.	Twee-arig.	Drie-arig.	Vier-arig.
0-0006	14/-0076	0-028	0-028	0-028	0-028
0-001	23/-0076	0-028	0-028	0-028	0-035
0-0017	40/-0076	0-028	0-028	0-035	0-035
0-003	70/-0076	—	0-035	0-035	0-035
0-0048	110/-0076	—	0-035	0-035	0-035
0-007	162/-0076	—	0-035	0-035	0-035

as specified in Column 9 of Table V. The flexible cord shall then be finished as a twisted or circular cord in accordance with 4.3.4.

4.3.4 *Finishes for Types A, B, and C Cords.* Types A, B, and C cords, detailed in 4.3.1, 4.3.2 and 4.3.3, may be finished in one of the following forms:

(a) *Twin or Three-core Twisted Flexible Cords.* The insulated and roved conductors shall be braided individually with glazed cotton or asbestos yarn in accordance with 3.3.1 and twisted together with a lay approximately ten times the pitch circle diameter.

(b) *Circular Twin or Three-core Flexible Cords.* The insulated and roved conductors shall be twisted together with a lay approximately 12 times the pitch circle diameter, the interstices being filled with asbestos yarn, and braided overall with glazed cotton or asbestos yarn in accordance with 3.3.1.

TABEL II.
FLEXIBLE CORDS: THICKNESS OF RUBBER, BUTYL RUBBER OR P.V.C. INSULATION.

1.	2.	3.
Nominal Area of Conductor, sq. in.	Number and Diameter of Wires, No./in.	Thickness of insulation, in.
		Minimum.
0-0006	14/-0076	0-021
0-001	23/-0076	0-021
0-0017	40/-0076	0-021
0-003	70/-0076	0-021
0-0048	110/-0076	0-021
0-007	162/-0076	0-025

TABEL III.
UNKINKABLE DOMESTIC FLEXIBLE CORDS: THICKNESS OF RUBBER OR BUTYL RUBBER INSULATION AND COVERING.

1.	2.	3.	4.	5.
Nominal Area of Conductor, sq. in.	Number and Diameter of Wires, No./in.	Thickness of Insulation, in.	Thickness of Rubber-and-Braid Covering over Laid-up Cores*, in.	
			Two-core.	Three-core.
		Minimum.	Minimum.	Minimum.
0-0006	14/-0076	0-021	0-010	0-010
0-001	23/-0076	0-021	0-010	0-010
0-0017	40/-0076	0-021	0-010	0-010
0-003	70/-0076	0-021	0-010	0-010
0-0048	110/-0076	0-021	0-013	0-013
0-007	162/-0076	0-025	0-013	0-013

* Minimum thickness of rubber covering before braiding and vulcanizing.

TABEL IV.
FLEXIBLE CORDS: THICKNESS OF RUBBER, BUTYL RUBBER, POLYCHLOROPRENE OR P.V.C. SHEATHING

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Nominal Area of Conductor, sq. in.	Number and Diameter of Wires, No./in.	Minimum Thickness of Sheathing, in.			
		Single-core.	Two-core.	Three-core.	Four-core.
0-006	14/-0076	0-028	0-028	0-028	0-028
0-001	23/-0076	0-028	0-028	0-028	0-035
0-0017	40/-0076	0-028	0-028	0-035	0-035
0-003	70/-0076	—	0-035	0-035	0-035
0-0048	110/-0076	—	0-035	0-035	0-035
0-007	162/-0076	—	0-035	0-035	0-035

TABEL V.

TEEN HITTE BESTANDE BUIGSAME KOORDE: DIKTE VAN RUBBER OF BUTIELRUBBER, VERNISTE KAMERDOEK EN ASBESOMSPINNING.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Nominale oppervlakte van geleier, vk. dm.	Aantal drade en hulle deursnee, aantal/dm.	Tipe A.		Tipe B.			Tipe C.	
		Dikte van rubber of butielrubber, dm.	Dikte van omspinning, dm.	Dikte van binneste omspinning, dm.	Dikte van verniste kamerdoek, dm.	Dikte van buitenste omspinning, dm.	Dikte van verniste kamerdoek, dm.	Dikte van omspinning, dm.
		Minimum.						
0-0006.....	14/-0076	0-021	0-015	0-010	0-010	0-015	0-015	0-015
0-001.....	23/-0076	0-021	0-015	0-010	0-010	0-015	0-015	0-015
0-0017.....	40/-0076	0-021	0-015	0-010	0-010	0-015	0-015	0-015
0-003.....	70/-0076	0-021	0-015	0-010	0-010	0-015	0-015	0-015
0-0048.....	110/-0076	0-021	0-015	0-010	0-010	0-015	0-015	0-015
0-007.....	162/-0076	0-025	0-015	0-010	0-010	0-015	0-015	0-015

AFDELING 5. ELEKTRIESE EN FISIESE VEREISTES

5.1 TOEPASLIKE VEREISTES. Die vereistes vir elke tipe buigbare koord moet wees soos in Tabel VI aangegee.

TABEL VI.

TOEPASLIKE VEREISTES.

Tipes buigbare koord.		Onderafdeling	Vereistes, onderafdeling.													
			5-2	5-3	5-4-1*	5-4-2*	5-4-3*	5-5	5-6	5-7-1	5-7-2	5-7-3	5-8	5-9	5-10	5-11
Buigbare koorde met rubber- of butielrubberisolering	Omylegte buigbare koorde.....	4-1-1	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—
	Plat, twee-arige buigbare koorde met rubber- of butielrubberisolering.....	4-1-2	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—
	Buigbare koorde met 'n rubber- of butielrubbermantel.....	4-1-3	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—
	Buigbare koorde met 'n plichloorpreenmantel....	4-1-3	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—
	Onkinkbare, buigbare koorde vir huishoudelike gebruik.....	4-1-4	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—
	Buigbare koorde vir kersboomversiering.....	4-1-5	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—
Buigbare koorde met P.V.C.-isolering.	Dubbel-gedraaide en meerarige gedraaide buigbare koorde.....	4-2-1	x	x	x	x	x	x	—	—	x	—	x	x	x	x
	Plat, twee-arige buigbare koorde	4-2-2	x	x	x	x	x	x	—	—	x	—	x	x	x	x
	Buigbare koorde met 'n P.V.C.-mantel.....	4-2-3	x	x	x	x	x	x	—	—	x	—	x	x	x	x
	Buigbare koorde vir kersboomverligting.....	4-2-4	x	x	x	x	x	x	—	—	x	—	x	x	x	x
Teen hitte bestande buigbare koorde.	Tipe A. Buigbare koorde met rubber geïsoleer en met asbes omspin.....	4-3-1	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—
	Tipe B. Buigbare koorde met asbes omspin en met verniste kamerdoek geïsoleer.....	4-3-2	x	x	x	—	—	x	—	—	—	x	—	—	—	—
	Tipe C. Buigbare koorde met verniste kamerdoek geïsoleer en met asbes omspin.....	4-3-3	x	x	x	—	—	x	—	—	—	x	—	—	—	—

* Vir buigbare koorde met rubber-, butielrubber of P.V.C.-isolering, mag 5-4-3 as 'n roetinekontrolevereiste geneem word as 'n alternatief vir 5-4-1 en 5-4-2.

TABLE V.

HEAT-RESISTING FLEXIBLE CORDS: THICKNESS OF RUBBER, OF BUTYL RUBBER, VARNISHED CAMBRIC, AND ASBESTOS ROVING.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Nominal Area of Conductor, sq. in.	Number and Diameter of Wires, No./in.	Type A.		Type B.			Type C.	
		Thickness of Rubber or Butyl Rubber, in.	Thickness of Roving, in.	Thickness of Inner Roving, in.	Thickness of Varnished Cambric, in.	Thickness of Outer Roving, in.	Thickness of Varnished Cambric, in.	Thickness of Roving, in.
		Minimum.						
0.0006.....	14/-0076	0.021	0.015	0.010	0.010	0.015	0.015	0.015
0.001.....	23/-0076	0.021	0.015	0.010	0.010	0.015	0.015	0.015
0.0017.....	40/-0076	0.021	0.015	0.010	0.010	0.015	0.015	0.015
0.003.....	70/-0076	0.021	0.015	0.010	0.010	0.015	0.015	0.015
0.0048.....	110/-0076	0.021	0.015	0.010	0.010	0.015	0.015	0.015
0.007.....	162/-0076	0.025	0.015	0.010	0.010	0.015	0.015	0.015

SECTION 5. ELECTRICAL AND PHYSICAL REQUIREMENTS

5.1 APPLICABLE REQUIREMENTS. The requirements for each type of flexible cord shall be as tabulated in Table VI.

TABLE VI.

APPLICABLE REQUIREMENTS.

Types of Flexible Cords.		Sub-Section.	Requirements, Sub-section.													
			5-2	5-3	5-4-1*	5-4-2*	5-4-3*	5-5	5-6	5-7-1	5-7-2	5-7-3	5-8	5-9	5-10	5-11
Rubber or butyl rubber insulated flexible cords.	Braided flexible cords.....	4-1-1	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—
	Flat twin rubber or butyl rubber insulated flexible cords.....	4-1-2	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—
	Rubber or butyl rubber sheathed flexible cords...	4-1-3	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—
	Polychloroprene-sheathed flexible cords.....	4-1-3	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	×	×
	Unkinkable domestic flexible cords	4-1-4	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—
	Christmas tree lighting flexible cords	4-1-5	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—
P.V.C. insulated flexible cords.	Twin twisted and multi-core twisted flexible cords.....	4-2-1	×	×	×	×	×	×	—	—	×	—	×	×	×	×
	Flat twin flexible cords.....	4-2-2	×	×	×	×	×	×	—	—	×	—	×	×	×	×
	P.V.C. sheathed flexible cords...	4-2-3	×	×	×	×	×	×	—	—	×	—	×	×	×	×
	Christmas-tree lighting flexible cords.....	4-2-4	×	×	×	×	×	×	—	—	×	—	×	×	×	×
Heat resisting flexible cords.	Type A. Rubber-insulated and asbestos roved flexible cords...	4-3-1	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—
	Type B. Asbestos-roved and varnished cambric insulated flexible cords...	4-3-2	×	×	×	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—
	Type C. Varnished cambric insulated and asbestos-roved flexible cords.....	4-3-3	×	×	×	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—	—

* For rubber, butyl rubber and P.V.C. insulated flexible cords 5.4.3 may be taken as a routine control requirement as an alternative to 5.4.1 and 5.4.2.

5.2 REKBAARHEID VAN UITGEGLOEIDE KOPERDRAAD. Wanneer die vertinde of onvertinde draad van uitgeloemde koper, geneem uit die geleier van die afgewerkte buigbare koord, ooreenkomstig 7.1 getoets word, moet die rek by breekpunt minstens 9 persent wees.

5.3 GELEIERWEERSTAND. Die gelykstroom weerstand van elke geleier, ooreenkomstig 7.4 gemeet en met behulp van die korreksiefaktore in Tabel VII aangegee tot 'n verwysingstemperatuur van 20° C. gekorrigeer, mag nie die toepaslike waarde in Tabel I aangegee, oorskry nie. In Tabel I word toegelaat vir die saamslaan van die are in koorde wat saamgeslane are bevat. Vir gedraaide twee- en meer-are buigbare koorde mag hierdie toelating nie meer as 5 persent wees nie.

TABEL VII.

TEMPERATUURKORREKSIEFAKTORE VIR KOPERGELEIERS.

Temperatuur.		Vermenigvuldigingskonstante.	Temperatuur.		Vermenigvuldigingskonstante.
°C.	°F.		°C.	°F.	
10	50.0	1.0409	25	77.0	0.9807
11	51.8	1.0367	26	78.8	0.9769
12	53.6	1.0325	27	80.6	0.9732
13	55.4	1.0283	28	82.4	0.9695
14	57.2	1.0241	29	84.2	0.9658
15	59.0	1.0200	30	86.0	0.9622
16	60.8	1.0160	31	87.8	0.9586
17	62.6	1.0119	32	89.6	0.9550
18	64.4	1.0079	33	91.4	0.9514
19	66.2	1.0039	34	93.2	0.9478
20	68.0	1.0000	35	95.0	0.9443
21	69.8	0.9961	36	96.8	0.9408
22	71.6	0.9922	37	98.6	0.9374
23	73.4	0.9883	38	100.4	0.9339
24	75.2	0.9845	39	102.2	0.9305
25	77.0	0.9807	40	104.0	0.9271

5.4 DIËLEKTRIESE STERKTE EN ISOLERINGSWEERSTAND

5.4.1 Diëlektriese sterkte: *All koorde.* Die buigbare koorde moet, wanneer onderwerp aan die hoogspanningstoets (7.5), 10 minute lank sonder beskadiging van die isolering 'n wisselstroomspanning van 1,500 volt (effektiewe waarde) kan weerstaan.

5.4.2 Isoleringsewerstand: *Koorde met rubber-, butielrubber- en P.V.C.-isolering.* Wanneer ooreenkomstig 7.6 gemeet, mag die isoleringsewerstand van buigbare koorde met rubber, butielrubber en P.V.C. geïsoleer nie minder wees as die betrokke waardes in tabel VIII aangegee nie.

TABEL VIII.

MINIMUM ISOLERINGSWEERSTAND VAN BUIGBARE KOORDE MET RUBBER-, BUTIELRUBBER- OF P.V.C.-ISOLERING.

Nominale oppervlakte van geleier, vk. dm.	Aantal drade en hulle deursnee, aantal/dm.	Isoleringsewerstand per 1,000 jt. by 20°C, megohms, minimum.	
		Rubber- of butielrubber-isolering*.	P.V.C.-isolering†.
0.0006	14/.0076	600	22.3
0.001	23/.0076	480	18.1
0.0017	40/.0076	410	15.4
0.003	70/.0076	330	12.3
0.0048	110/.0076	290	10.9
0.007	162/.0076	260	9.7

* Hierdie syfers is gebaseer op 'n volumegeleidingsweerstand van 4×10^{14} ohm-cm. by 20°C.

† Hierdie syfers is gebaseer op 'n volumegeleidingsweerstand van 1.5×10^{13} ohm-cm. by 20°C.

5.4.3 Diëlektriese sterkte en isoleringsewerstand: *Koorde met rubber-, butielrubber- en P.V.C.-isolering.* As 'n alternatief vir dié vereistes gegee in 5.4.1 en 5.4.2 moet buigbare koorde met rubber-, butielrubber-, en P.V.C.-isolering, wanneer onderwerp aan die vonktoets (7.7), 'n wisselstroomspanning van 6000 volt effektiewe waarde weerstaan sonder deurslag van die isolering.

5.2 DUCTILITY OF ANNEALED COPPER WIRES. When tested in accordance with 7.1, the tinned or plain annealed copper wire taken from the conductor of the finished flexible cord, shall have an elongation at break of not less than 9 per cent.

5.3 CONDUCTOR RESISTANCE. The D.C. resistance of each conductor, when measured in accordance with 7.4 and corrected to a reference temperature of 20° C. by means of the correction factors given in Table VII shall not exceed the relevant value given in Table I, in which due allowance has been made for the lay of the cores in cords containing cores twisted together. For twisted twin and multi-core flexible cords this allowance shall not exceed 5 per cent.

TABLE VII.

TEMPERATURE CORRECTION FACTORS FOR COPPER CONDUCTORS.

Temperature.		Multiplier Constant.	Temperature.		Multiplier Constant.
°C.	°F.		°C.	°F.	
10	50.0	1.0409	25	77.0	0.9807
11	51.8	1.0367	26	78.8	0.9769
12	53.6	1.0325	27	80.6	0.9732
13	55.4	1.0283	28	82.4	0.9695
14	57.2	1.0241	29	84.2	0.9658
15	59.0	1.0200	30	86.0	0.9622
16	60.8	1.0160	31	87.8	0.9586
17	62.6	1.0119	32	89.6	0.9550
18	64.4	1.0079	33	91.4	0.9514
19	66.2	1.0039	34	93.2	0.9478
20	68.0	1.0000	35	95.0	0.9443
21	69.8	0.9961	36	96.8	0.9408
22	71.6	0.9922	37	98.6	0.9374
23	73.4	0.9883	38	100.4	0.9339
24	75.2	0.9845	39	102.2	0.9305
25	77.0	0.9807	40	104.0	0.9271

5.4 DIELECTRIC STRENGTH AND INSULATION RESISTANCE.

5.4.1 Dielectric Strength: *All Cords.* When subjected to the high voltage test (7.5), the flexible cord shall withstand an A.C. voltage of 1,500 volts (r.m.s.) for a period of 10 minutes without breakdown of the insulation.

5.4.2 Insulation Resistance: *Rubber, Butyl rubber- and P.V.C.-Insulated Cords.* When measured in accordance with 7.6 the insulation resistance of rubber, butyl rubber and P.V.C.-insulated flexible cords shall be not less than the relevant value given in Table VIII.

TABLE VIII.

MINIMUM INSULATION RESISTANCE OF FLEXIBLE CORDS INSULATED WITH RUBBER, BUTYL RUBBER OR P.V.C.

Nominal Area of Conductor, sq. in.	Number and Diameter of Wires, No./in.	Insulation Resistance per 1,000 yd. at 20°C, Megohms, Minimum.	
		Rubber or Butyl Rubber insulated.*	P.V.C. Insulated†
0.0006	14/.0076	600	22.3
0.001	23/.0076	480	18.1
0.0017	40/.0076	410	15.4
0.003	70/.0076	330	12.3
0.0048	110/.0076	290	10.9
0.007	162/.0076	260	9.7

* These figures are based on a volume resistivity of 4×10^{14} ohm-cm at 20°C.

† These figures are based on a volume resistivity of 1.5×10^{13} ohm-cm at 20°C.

5.4.3 Dielectric Strength and Insulation Resistance: *Rubber, Butyl Rubber and P.V.C.-Insulated Cords.* Rubber, butyl rubber- and P.V.C.-insulated flexible cords shall, as an alternative requirement to those laid down in 5.4.1 and 5.4.2, when subjected to the spark test (7.7) withstand an A.C. voltage of 6,000 volts (r.m.s.) without breakdown of the insulation.

5.5 TREKVASTHEID EN REK BY BREEKpunt VAN ISOLERING EN MANTEL. Wanneer die trekvastheid en rek by breekpunt van die rubber-, butielrubber- of P.V.C.-isolering en die rubber-, butielrubber- of polichloorpreen- of P.V.C.-mantel, bereken op die oorspronklike, ongerekte dwarsdeursnee-oppervlakte, ooreenkomstig 7.9.1 bepaal word mag hulle nie minder as die toepaslike waardes onderskeidelik in kolom 2 en 3 van Tabel IX aangegee, wees nie.

Die rek by breekpunt van die verniste kamerdoek moet, wanneer volgens 7.9.2 bepaal, nie minder as 15 persent wees nie.

TABEL IX.

TREKVASTHEID, REK BY BREEKpunt EN BLYWENDE VERVORMING.

1.	2.		3.	4.
Tipe isolering of mantel.	Minimum trekvastheid, lb. per vk. dm.		Minimum rek by breekpunt, persent.	Maksimum blywende vervorming, persent.
	Minimum gemiddeld.	Minimum.		
Rubberisolering.....	850	750	300	30
Butielrubberisolering.....	600	—	350	25
Rubbermantel.....	1,000	900	300	25
Butielrubbermantel.....	1,000	—	300	30
P.V.C.-isolering.....	1,800	1,600	150	—
P.V.C.-mantel.....	1,500	1,300	200	—
Polichloorpreen-mantel.....	1,200	1,050	250	40

5.6 BLYWENDE VERVORMING. Die blywende vervorming van die rubber- of butielrubberisolering of -mantel of polichloorpreenmantel, ooreenkomstig 7.10 bepaal, mag nie die toepaslike waarde in kolom 4 van tabel IX aangegee, oorskry nie.

5.7 WEERSTAND TEEN VEROUDERING

5.7.1 *Gevulkaniseerde rubber- of butielrubberisolering en rubber-, butielrubber- of polichloorpreen mantels.* Die isolering of mantel moet ooreenkomstig 7.11.1 in 'n lug-ond verouder word by die toepaslike temperatuur en vir die toepaslike tydperk onderskeidelik in kolom 2 en 3 van tabel X aangegee. Daarna mag die persentasie van die aanvanklike eienskappe behou nie minder wees as die toepaslike waardes aangegee in kolom 4 en 5 van tabel X nie.

5.7.2 *P.V.C.-isolering en -mantels.* Die verlies in gewig van die P.V.C.-isolering of -mantel mag na 72 uur veroudering by 'n temperatuur van $82 \pm 1^\circ \text{C}$. ooreenkomstig 7.11.2, hoogstens 1.2 persent wees.

5.7.3 *Verniste kamerdoek.* Verniste kamerdoek mag, nadat dit ooreenkomstig 7.11.3, 100 uur lank in 'n oond by 'n temperatuur van 95 tot 100°C . verhit is, geen tekens van krakies of barsies in die vernis toon wanneer dit om 'n voorwerp, $\frac{1}{8}$ dm. dik en $\frac{1}{2}$ dm. breed, met afgeronde rande, gedraai word nie.

TABEL X.

EIENSKAPPE NA VEROUDERING.

1.	2.	3.	4.	5.
Tipe isolering of mantel.	Temperatuur van oond $^\circ \text{C}$.	Verouderingsperiode, uur.	Persentasie van aanvanklike eienskappe behou na veroudering, minimum.	
			Trekvastheid.	Rek by breekpunt.
<i>Isolering</i>				
(a) Rubber.....	82 ± 1	120	75	85
(b) Butielrubber...	100 ± 1	168	60	60
<i>Mantel</i>				
Rubber.....	82 ± 1	120	70	75
Butielrubber.....	100 ± 1	168	60	60
Polichloorpreen...	82 ± 1	120	85	70

5.5 TENSILE STRENGTH AND ELONGATION AT BREAK OF INSULATION AND SHEATHING. When measured in accordance with 7.9.1 the tensile strength and elongation at break of the rubber, butyl rubber or P.V.C. insulation and of the rubber, butyl rubber, polychloroprene, or P.V.C. sheathing, calculated on the original unstretched cross-sectional area, shall be not less than the relevant value given in Columns 2 and 3 of Table IX respectively.

The elongation at break of the varnished cambric cloth, when measured in accordance with 7.9.2 shall be not less than 15 per cent.

TABEL IX.

TENSILE STRENGTH, ELONGATION AT BREAK AND PERMANENT SET.

1.	2.		3.	4.
Type of Insulation or Sheathing.	Tensile Strength, lb. per sq. in.		Minimum Elongation at Break, per cent.	Maximum Permanent Set, per cent.
	Minimum Average.	Individual Minimum.		
Rubber insulation...	850	750	300	30
Butyl rubber insulation.....	600	—	350	25
Rubber sheathing...	1,000	900	300	25
Butyl rubber sheathing.....	1,000	—	300	30
P.V.C. insulation...	1,800	1,600	150	—
P.V.C. sheathing...	1,500	1,300	200	—
Polychloroprene sheathing.....	1,200	1,050	250	40

5.6 PERMANENT SET. When tested in accordance with 7.10 the permanent set of rubber or butyl rubber insulation and sheathing or polychloroprene sheathing shall not exceed the relevant values given in column 4 of Table IX.

5.7 RESISTANCE TO AGEING

5.7.1 *Vulcanized Rubber and Butyl Rubber Insulation and Rubber, Butyl Rubber or Polychloroprene Sheathing.* The insulation, or sheathing, shall be aged in accordance with 7.11.1 in an air oven at the relevant temperature and for the relevant period given in Columns 2 and 3 respectively of Table X. Thereafter the percentage of initial properties retained shall not be less than the appropriate values given in Columns 4 and 5 of Table X.

5.7.2 *P.V.C. Insulation and Sheathing.* The loss in weight of P.V.C. insulation or sheathing, after aging in accordance with 7.11.2 for 72 hours at a temperature of $82 \pm 1^\circ \text{C}$, shall not be more than 1.2 per cent.

5.7.3 *Varnished Cambric Cloth.* Varnished cambric cloth after being heated in an oven for 100 hours at a temperature of 95 to 100°C in accordance with 7.11.3, shall show no signs of cracking or splitting of the varnish when wound on a strip $\frac{1}{8}$ in. thick by $\frac{1}{2}$ in. wide with rounded edges.

TABEL X.

PROPERTIES AFTER AGEING.

1.	2.	3.	4.	5.
Type of Material Insulation or Sheathing.	Temperature of oven, $^\circ \text{C}$.	Period of Ageing, Hours.	Percentage of Initial Properties Retained after Ageing, Minimum	
			Tensile Strength.	Elongation at Break.
<i>Insulation</i>				
(a) Rubber.....	82 ± 1	120	75	85
(b) Butyl rubber...	100 ± 1	168	60	60
<i>Sheathing</i>				
Rubber.....	82 ± 1	120	70	75
Butyl rubber.....	100 ± 1	168	60	60
Polychloroprene..	82 ± 1	120	85	70

5.8 HITTESKOKWEERSTAND VAN P.V.C.

5.8.1 Geleiers met P.V.C.-isolering mag geen sigbare tekens van krakies aan die binne- of buitekant van die isolering toon nadat hulle ooreenkomstig 7.12 by 'n temperatuur van 150° C. getoets is nie.

5.8.2 Buigbare koorde met 'n P.V.C.-mantel mag geen sigbare tekens van krakies aan die binne- of aan die buitekant van die mantel toon nadat hulle ooreenkomstig 7.12 by 'n temperatuur van 120° C. getoets is nie.

5.9 BUIGBAARHEID VAN P.V.C. BY LAE TEMPERATURE. Nadat geleiers met P.V.C.-isolering en buigbare koorde met P.V.C.-mantel tot 'n temperatuur van minus 20° C. afgekoel is terwyl hulle ooreenkomstig 7.13 om 'n spil gedraai is, mag hulle geen sigbare tekens van krakies aan die binne- of aan die buitekant van die isolering of mantel toon nie.

5.10 WEERSTAND VAN P.V.C. EN POLICHLOORPREEN TEEN VERBRANDING. Wanneer geleiers met P.V.C.-isolering en buigbare koorde met 'n mantel van P.V.C. en polichloorpreen ooreenkomstig 7.14 getoets word, mag hulle nie langer as 15 sekondes brand nadat die hittebron verwyder is nie.

5.11 BESTANDHEID VAN POLICHLOORPREEN EN P.V.C. TEEN OLIE

5.11.1 *Polichloorpreenmantel*. Nadat 'n polichloorpreenmantel in olie onderdompel is en ooreenkomstig 7.15.1 getoets is, moet dit 'n trekvasheid en rek by breekpunt hê van minstens 60 persent van die waardes verkry vir die onbehandelde materiaal by die toets daarvan vir voldoening aan die vereistes van 5.5.

5.11.2 *P.V.C.-isolering en -mantel*. Nadat 'n stuk P.V.C.-isolering of -mantel in olie onderdompel is en ooreenkomstig 7.15.2 getoets is, moet dit 'n trekvasheid en rek by breekpunt hê van minstens 85 persent van die waardes verkry vir die onbehandelde materiaal by die toets daarvan vir voldoening aan die vereistes van 5.5.

AFDELING 6. MERKE

6.1 MERK VAN ROLLE EN SPOELE. Onderstaande inligting moet duidelik leesbaar en onuitwisbaar in een van die twee landstale op alle rolle en spoel buigbare koorde aangebring word, of op 'n etiket wat stewig daaraan bevestig is, of op die sykant van die spoel gedruk. In die geval van rolle of spoel wat in houters verpak is, moet die inligting vereis volgens (a), (b) en (c) ook op die buitekant van die houer aangegee word:

- (a) lengte;
- (b) spanning- en stroomtoelating;
- (c) grootte en tipe; en
- (d) die jaar van vervaardiging.

6.2 ONDERSKEIDING VAN ARE. Elke aar in 'n buigbare koorde, met die uitsondering van plat, twee-are koorde, moet onderskei word deur dit te kleur deur middel van impregnering, 'n katoenband of op 'n ander geskikte manier. Die aardkontinuiteitsgeleier van buigbare koorde moet groen of groen-geel gekleur wees. Die are van 'n plat, twee-are koorde moet onderskei word deur 'n verhewe merkdraad of merkdraade aan die buitekant van die isolering. Die kleurskema vir buigbare koorde moet met tabel XI ooreenstem.

TABEL XI.

AARKLEURE VIR RONDE OF SAAMGEDRAAIDE BUIGBARE KOORDE.

Aantal are.	Kleure.
Twee.....	Rooi. Swart.
Drie.....	Rooi. Swart. Groen of groen-geel.*
Vier.....	Rooi. Wit. Blou. Groen of groen-geel.*

* Groen of groen-geel moet vir die aardkontinuiteitsgeleier gebruik word.

5.8 HEAT SHOCK RESISTANCE OF P.V.C.

5.8.1 P.V.C.-insulated conductors shall show no visible signs of internal or external cracking of the insulation after having been tested in accordance with 7.12 at a temperature of 150°C.

5.8.2 P.V.C.-sheathed flexible cords shall show no visible signs of internal or external cracking of the sheathing after having been tested in accordance with 7.12 at a temperature of 120°C.

5.9 LOW TEMPERATURE FLEXIBILITY OF P.V.C. After having been cooled to a temperature of minus 20°C and wound on a mandrel in accordance with 7.13, P.V.C.-insulated conductors and P.V.C.-sheathed flexible cords shall show no visible signs of internal or external cracking of the insulation or sheathing.

5.10 RESISTANCE TO BURNING OF P.V.C. AND POLYCHLOROPRENE. When tested in accordance with 7.14, P.V.C.-insulated conductors and P.V.C.- and polychloroprene-sheathed flexible cords shall be incapable of burning for more than 15 seconds after the source of heat has been removed.

5.11 OIL-RESISTANCE OF POLYCHLOROPRENE AND P.V.C.

5.11.1 *Polychloroprene Sheathing*. After immersion in oil and testing in accordance with 7.15.1, polychloroprene sheathing shall have a tensile strength and elongation at break of not less than 60 per cent of the values obtained for the untreated material when it was tested for compliance with the requirements of 5.5.

5.11.2 *P.V.C. Insulation and P.V.C. Sheathing*. After immersion in oil and testing in accordance with 7.15.2, P.V.C. insulation and P.V.C. sheathing shall have a tensile strength and elongation at break of not less than 85 per cent of the values obtained for the untreated material when it was tested for compliance with the requirements of 5.5.

SECTION 6. MARKING

6.1 MARKING OF COILS AND REELS. All coils and reels of flexible cord shall be indelibly and legibly marked with the following information in either official language, either by means of a firmly attached label or by printing on the cheek of the reel. In the case of coils or reels packed in containers, the information required by (a), (b) and (c) shall also be printed on the outside of the container:

- (a) length;
- (b) voltage and current rating;
- (c) size and type; and
- (d) year of manufacture.

6.2 IDENTIFICATION OF CORES. Each core in a flexible cord excluding flat twin cords shall be distinctively coloured by means of impregnation, or shall be distinguished by a cotton wrapping or other suitable means. The earth continuity conductor of flexible cords shall be coloured green or green-yellow.

The core identification of a flat twin cord shall consist of a longitudinal ridge or ridges located on the exterior surface of the cord.

The colour scheme for flexible cords shall be as given in Table XI.

TABLE XI.

CORE COLOURS FOR CIRCULAR OR TWISTED FLEXIBLE CORDS.

Number of Cores.	Colour.
Two.....	Red. Black.
Three.....	Red. Black. Green or Green-yellow.*
Four.....	Red. White. Blue. Green or Green-Yellow.*

* Green or green-yellow to be used for the earth continuity conductor.

AFDELING 7. TOETSMETODES

7.1 REKBAARHEID VAN UITGEGLOEIDE KOPERDRAAD. Bepaal die rek by breekpunt van uitgegloeide koperdraad op drie monsters wat 20 dm. lank is en wat uit 'n voltooië buigbare koord gehaal is. Bring twee verwysingslyne, 10 ± 0.050 dm. van mekaar, op elke toetsstuk aan sonder om die koper te beskadig. Plaas dan die toetsstukke om die beurt so in die toetsmasjien dat die verwysingslyne tussen die kloue val en sodat die merke net sigbaar is tussen die kloue.

Rek die toetsstuk dan teen 'n snelheid van 5 ± 2 dm. per minuut totdat dit breek. Verontagsaam die resultaat as die toetsstuk buite die verwysingslyne of binne 1 dm. van een van hulle breek en toets ander toetsstukke totdat breuke binne die voorgeskrewe deel verkry word. Lê die gebreekte toetsstukke in 'n reguit lyn op 'n gladde vlak met die breukvlakke so na moontlik aanmekaar en meet die afstand tussen die verwysingslyne tot die naaste 0.031 dm. ($\frac{1}{32}$ dm). Teken die lengte in duime aan as „L”. Bereken die rek by breekpunt soos volg:

$$\text{Rek, persent} = \frac{L - 10}{10} \times 100.$$

Beskou die gemiddelde van die drie toetsresultate wat verkry is, as die rek van die geleier.

7.2 PERSULFAATTOETS VIR VERTINDÉ GELEIERS

7.2.1 *Toetsstukke.* Sny uit buigbare koord, van so 'n plek dat „entuitwerking” voorkom of tot 'n minimum beperk word, 'n stuk lank genoeg om toetsstukke elk 58 cm. lank te verskaf. Verwyder die isolering en omhulsels van die geleiers op enige wyse wat nie die vertinning beskadig nie. Die isolering van 'n stringgeleier kan bv. losgemaak word deur 'n oplosmiddel deur die tussenruimtes van die geleier te suig. Neem uit elke geleier na willekeur 10 toetsstukke, elk 58 cm. lank.

7.2.2 *Gereedmaking van toetsstukke.* Merk elke toetsstuk 4 cm. van die punte af, d.w.s. die merke moet 50 cm. uitmekaar wees, met behulp van 'n ghriespotlood of op 'n ander manier wat nie die vertinning sal beskadig nie. Draai die gedeelte tussen die merke om 'n gladde spil met 'n deursnee van 0.60 dm., om 'n geslote spiraal te vorm, sonder om die toetsstuk aan 'n wringmoment te onderwerp. Verwyder die spiraal van die spil sonder om die draad te vervorm. Buig dan die 4-cm. ente van die draad sodat hulle kan gebruik word om die spiraal in die toetsoplossing te laat hang. Hierdie boë mag egter nie 'n straal van minder as 0.30 dm. hê nie.

Maak die spiraal, onmiddellik voordat dit in die toetsoplossing gedompel word, skoon deur dit 10 sekondes lank in 'n geskikte oplosmiddel (bv. chloroform of metiel-eter) in 'n houër te doppel en daarna net so lank in dieselfde oplosmiddel in 'n tweede houër. Beweeg die spiraal voortdurend tydens elke onderdompeling en laat dit toe om te droog voordat dit in die toetsoplossing gesit word. Moenie die gedeelte wat ondergedompel moet word, hanteer nie, slegs die 4-cm. ente. Hernu enige oplosmiddel wat ten gevolge van die aanwesigheid van opgeloste materiaal verkleur en maak seker dat slegs skoon oplosmiddel vir die tweede was gebruik word. Maak, as 'n alternatiewe metode of as daar rubber aan die toetsstuk vaskleef, die draad voor of nadat dit in die toetsspiraalgedraai is, skoon deur dit af te vryf met 'n stukkie skoon watte wat in die oplosmiddel gedoop is. Gebruik 'n warm oplosmiddel indien dit moeilik is om die draad skoon te kry. Die toetsspiraalgedraai mag egter in geen geval reguit gemaak en opnuut opgedraai of aan enige ander ernstige meganiese vervorming onderwerp word om dit skoon te maak nie, en die dubbele indompeling hierbo beskryf, moet in alle gevalle die finale skoonmaakproses uitmaak.

7.2.3 Reagense

(a) *Persulfaatoplossing.* Los 10 g vars ammoniumpersulfaatkristalle van analitiese reagensgehalte in gedistilleerde water op, voeg 20 ml ammoniumhidroksiedoplossing (s.g. 0.880) daarby en vul aan tot 1 liter met gedistilleerde water. Die oplossing behoort elke dag vars berei te word.

SECTION 7. TEST METHODS

7.1 DUCTILITY OF ANNEALED COPPER WIRE. Determine the elongation at rupture on three specimens, 20 in. in length, of annealed copper wire taken from the finished flexible cord. On each specimen make two gauge marks, 10 ± 0.050 in. apart without damaging the copper, and then place each specimen in turn in the testing machine so that the gauge marks are between and just clear of the grips.

Elongate the specimen at a speed of 5 ± 2 in. per minute until rupture occurs. If a specimen breaks outside the gauge marks or within 1 in. of either gauge mark, discard the result and test additional specimens until breaks are obtained within the prescribed portion.

Lay the broken specimen on a smooth surface, fit the ruptured areas together as closely as possible with the two portions placed in a straight line, and then measure the distance between the gauge marks to the nearest 0.031 in. ($\frac{1}{32}$ in.). Record this length in inches as „L”. Calculate the elongation at rupture as follows:

$$\text{Elongation, per cent} = \frac{L - 10}{10} \times 100.$$

Take, as the elongation of the conductor, the average of the three test values obtained.

7.2 PERSULPHATE TEST FOR TINNED CONDUCTORS

7.2.1 *Test Specimens.* From each flexible cord cut, from a point such that „end effect” will be obviated or minimized, a piece of sufficient length to provide specimens each 58 cm. long. Remove the insulation and covering from the conductors by any method which will not injure the coating, e.g. by loosening the insulation by drawing solvent up the interstitial spaces of the conductor. From each conductor take, at random, 10 test specimens each 58 cm. long.

7.2.2 *Preparation of Test Specimens.* By means of a grease pencil or by some other method which will not damage the coating, make marks on each specimen 4 cm. from each end, i.e. 50 cm. apart. Without imparting a twisting moment to the wires, wind the portions between the marks on each test specimen round a smooth mandrel, which has a diameter of 0.60 in., to form a close helix. Remove the helix from the mandrel without distorting the wire. Then bend the 4 cm. ends of the wire so that they may be used to support the helix in the test solution. The radius of the bend shall not be less than 0.30 in.

Immediately before immersing the helix in the test solution, clean it by submerging it for 10 seconds in a beaker containing a suitable solvent (e.g. chloroform or methylated ether) followed by a further 10-second immersion in a second beaker containing the same solvent. Agitate the helix during each immersion and allow it to dry before placing it in the test solution. Do not handle the helix itself, only the 4 cm. ends. Replace by fresh solvent any solvent which becomes discoloured owing to the presence of dissolved material, and ensure that only clean solvent is used for the second wash.

As an alternative method, or if rubber adheres to the test specimen, clean the wire before or after winding on the test helix by rubbing it with a pad of clean cotton wool soaked in the solvent. If the removal is difficult, use hot solvent. The test helix shall not be straightened and rewound or subjected to any other serious mechanical deformation for the purpose of cleaning and in all cases the double immersion described above shall constitute the final cleaning operation.

7.2.3. Reagents

(a) *Persulphate solution.* Dissolve 10 g of analytical reagent quality fresh crystalline ammonium persulphate in distilled water, add 20 ml of ammonium hydroxide solution (sp. gr. 0.880) and make up to 1 litre with distilled water. The solution should be freshly prepared daily.

(b) *Standaardkleurreagens.* Los 3·927 g suiwer koper-sulfaat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) en 50 ml ammoniumhidroksied-oplossing (s.g. 0·880) in gedistilleerde water op en vul aan tot 1 liter met gedistilleerde water. Een milliliter van hierdie oplossing is gelykstaande aan 0·001 g koper. Die kleur-intensiteit van hierdie oplossing verander met verlies aan vrye ammoniak. Dit moet dus in 'n digte houer gehou word en die ongebruikte gedeelte moet na 14 dae weggegooi word.

7.2.4 *Werkwyse.* Voer die toets by normale kamer-temperatuur uit, maar bring die toetsoplossing [7.2.3 (a)], onmiddellik voor die toetsstukke ondergedompel word, op 'n temperatuur van $18 \pm 1^\circ \text{C}$. Hang die toetsspiraal met behulp van die gebuigde 4-cm.-ente in 'n fles wat 75 ml van die persulfaatoplossing bevat en maak seker dat die toetsstuk so hang dat slegs die spiraal self, d.w.s. die oppervlak van die draad tussen die merke, aan die toetsoplossing blootgestel word.

Laat die toetsmonster presies 10 minute lank in die persulfaatoplossing bly, haal dit dan uit en bepaal die gewig van die koper wat deur die persulfaatoplossing uit die draad opgelos is, volgens kleur deur die toetsoplossing te vergelyk met persulfaatoplossing [7.2.3 (a)] wat met die standaardkleurreagens [7.2.3 (b)] tot 'n gelyke volume en identiese kleur getitreer is. Gee die resultaat aan in terme van milligram koper per vierkante desimeter van die oppervlak van die ondergedompelde draad. Beskou die vertinning as bevredigend as die verkreeë resultaat nie meer is as die toepaslike waarde wat in tabel XII aangegee word nie.

TABEL XII

GEHALTE VAN VERTINNING

Deursnee van draad waaruit geleier bestaan, dm.	Gewig van opgeloste koper, milligramme per vierkante desimeter.	
	Koorde sonder 'n rubber- of polichloor-preenmantel.	Koorde met 'n rubber- of polichloor-preenmantel.
Tot en met 0·0076...	40	50

7.3 AFMETINGS

7.3.1 *Deursnee van drade.* Gebruik 'n meetmetode waarvolgens tot minstens 0·0001 dm. noukeurig gemeet kan word. Beskou die gemiddelde van minstens vier metings, geneem op elk van minstens drie verskillende drade wat deel van die geleier uitmaak, as die deursnee van die drade van 'n buigbare geleier. Neem die mate op 'n wyse wat sal verseker dat die minimum en die maksimum afmetings verkry word. Doen, as die deursnee van enige een van hierdie drade kleiner as die vasgestelde minimum waarde is, metings op die oorblywende drade wat die geleier vorm, om te verseker dat die gemiddelde deursnee van al die drade binne die voorgeskrewe perke val.

7.3.2 *Dikte van rubber-, butielrubber en P.V.C.-isolering.* Meet die dikte van die isolering by een of meer dwarsdeursnee in die lengte van twee monsters buigbare koord wat minstens 12 dm. lank is en op punte geneem is wat minstens 12 dm. vanaf die ent van 'n aar of koord geneem is. Gebruik 'n meetmetode waarvolgens tot minstens 0·001 dm. noukeurig gemeet kan word.

Neem die mate op elk van vier punte wat ongeveer op gelyke afstande van mekaar rondom die geleier gespasieer is, en so dat verseker is dat die minimum dikte van die isolering ingesluit word.

Neem die isoleringsdikte op enige punt as die kortste afstand tussen die oppervlak van die geleier op daardie punt en die omtrek van die isolering.

7.3.3 *Dikte van isolering van verniste kamerdoek.* Gebruik 'n mikrometer van die wysersplaat tipe wat tot 0·0001 dm. noukeurig kan meet, 'n gelykmatige druk van 7 tot 9 lb. per vk. dm. uitoefen en ronde aambeeld met

(b) *Standard Colour Reagent.* Dissolve 3·927 g of pure copper sulphate ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) and 50 ml of ammonium hydroxide solution (sp. gr. 0·880) in distilled water and make up to 1 litre with distilled water. One millilitre of this solution = 0·001 g of copper. The colour intensity of this solution alters with the loss of free ammonia. It should therefore be kept in a stoppered container and the unused portion discarded after a fortnight.

7.2.4 *Procedure.* Carry out the test at normal room temperature but immediately before immersing the test specimen bring the temperature of the test solution [7.2.3 (a)] to $18 \pm 1^\circ \text{C}$. By means of the bent 4 cm ends, suspend the test helix in 75 ml of the persulphate solution, ensuring that it is so suspended that only the helix itself, i.e. the surface of the wire between the marks, is exposed to the test solution.

Allow the test specimen to remain in the persulphate solution for exactly 10 minutes, then remove it and determine colorimetrically the weight of copper dissolved from the wire by comparing the test solution with persulphate solution [7.2.3 (a)] titrated with the standard colour reagent [7.2.3 (b)] to equal volume and matching colour. Express the result in milligrams of copper per square decimetre of surface area of the wire immersed. Regard the coating as satisfactory if the result obtained does not exceed the relevant value given in Table XII.

TABLE XII

QUALITY OF TINNING

Diameter of Wire Comprising Conductor, in.	Weight of Copper Dissolved, Milligrams per Square Decimetre.	
	Other than Rubber- or Polychloroprene-sheathed Cords.	Rubber- or Polychloroprene-sheathed Cords.
Up to and including 0·0076.....	40	50

7.3 DIMENSIONS

7.3.1 *Diameter of Wires.* Use a method of measurement giving an accuracy of not less than 0·0001 in. Take as the diameter of the wires of a flexible conductor the average of not fewer than four measurements made on each of not less than three different wires forming part of the conductor. Take the measurements in a way which will ensure that the minimum and maximum dimensions are obtained. If any of these wires is found to have diameters below the specified minimum, take measurements on the remaining wires which form the conductor to ensure that the mean of the diameters of all the wires falls within the specified limits.

7.3.2 *Thickness of Rubber, Butyl Rubber and P.V.C. Insulation.* Measure the thickness of the insulation at one or more sections along the lengths of two samples of flexible cord, not less than 12 in. long, which have been taken from points not less than 12 in. away from each end of a core or cord. Use a method of measurement which has an accuracy of not less than 0·001 in.

Determine the thickness by taking a measurement at each of four positions spaced at approximately equal distances apart around the circumference of the conductor in a way which ensures that the minimum thickness of the insulation is included.

Take the insulation thickness at any point as the shortest distance between the outer surface of the conductor at that point and the periphery of the insulation.

7.3.3 *Thickness of Varnished Cambric Insulation.* Using a dial-type micrometer reading to 0·0001 in., exerting a steady pressure of 7 to 9 lb. per sq. in. and having circular faces approximately 0·5 in. in diameter,

deursnee van ongeveer 0.5 dm. het, en bepaal die dikte van die isolering van verniste kamerdoek op 'n monster from either end of the core or cord. Take as the thickness of the cord geneem is. Neem as die dikte van die isolering die som van die diktes van afsonderlike stroke verniste kamerdoek wat van die monster verwyder is.

7.3.4 Dikte van rubber-, butielrubber, P.V.C.- en polichloorpreenmantel. Meet die dikte van die mantel soos beskryf in 7.3.2. Neem die mate op die punte van 'n dwarsdeursnee waar die manteldikte 'n geometriese minimum waarde het en doen genoeg metings om die omtrek van die dwarsdeursnit om te verseker dat die minimum dikte ingesluit word.

Neem in die geval van meer-arige buigbare koorde die manteldikte op enige punt as die kortste afstand tussen die oppervlak van 'n aar op daardie punt en die omtrek van die mantel.

7.4 GELEIERWEERSTAND. Gebruik 'n toetsmetode en 'n stuk geleier wat lank genoeg is om 'n noukeurigheid van plus of minus 0.5 persent te lewer. Meet die gelykstroombeweerstand by kamertemperatuur nadat voorsorg getref is dat die toetsstuk en die verwysingstandaard dieselfde temperatuur as die omringende lug bereik het voordat met die toets begin word.

7.5 HOOGSPANNINGSTOETS. Indien die buigbare koord van die tipe met 'n isolering van gevulkaniseerde rubber of P.V.C. is, gebruik minstens 255 vt. en dompel minstens 250 vt. 12 uur lank onder in water by kamertemperatuur. Aard die water en die geleier of geleiers wat nie getoets word nie, tydens die aanlê van die toetsspanning, lê 'n naasteby sinusvormige wisselstroomspanning met 'n effektiewe waarde van 1,500 volt en met 'n frekwensie van 50 Hz geleidelik tussen elke geleier om die beurt en die water aan en hou die spanning 10 minute lank vol. Toets buigbare koorde soos volg in die droë toestand indien hulle met verniste kamerdoek geïsoleer is:

Draai 'n 5 vt. lengte van die afgewerkte koord styf toe met metaalfoelie sodat 6 dm. aan weerskante onbedek bly. Verbind die geleier of geleiers wat nie getoets word nie met die foelie. Lê dan 'n naasteby sinusvormige toetsspanning, met 'n effektiewe waarde van 1,500 volt en met 'n frekwensie van 50 Hz geleidelik tussen die metaalfoelie en elke geleier om die beurt aan en hou die spanning 10 minute lank vol.

7.6 ISOLERINGSWEERSTANDSTOETS. Voer die toets onmiddellik na afloop van die hoogspanningstoets (7.5) uit en met die water en geleiers wat nie getoets word nie, geaard soos in 7.5. Die temperatuur van die water moet bekend en tussen 15° en 20° C. wees. Elektrifiseer elke geleier om die beurt 1 minuut lank met gelykstroom by 'n spanning van minstens 500 volt, en maak seker dat die elektrifisering egalig plaasvind. Die afwyking van die galvanometer moet gedurende die elektrifiseringstydperk geleidelik verminder. Meet dan die isoleringsweerstand tussen die geleier en aarde en teken die temperatuur van die water aan.

Indien die isoleringsweerstand by 'n ander temperatuur as 20° C. gemeet word en die waarde wat verkry word aan die minimum gespesifiseerde waardes grens, moet die toets by 'n temperatuur van 20° C. herhaal word.

7.7 VONKTOETS

7.7.1 Apparaat. Die vonktoetsapparaat moet 'n foutaanwyser hê wat so ingerig is dat dit sy aanwysing behou selfs nadat 'n foutiewe gedeelte die elektrode verlaat het. Die minimum gevoeligheid van die apparaat moet sodanig wees dat die aanwyser in werking tree as 'n kunsmatige fouttoestel, bestaande uit 'n vonkspleet in kettingskakeling met 'n kapasitor, tussen die elektrode en aarde verbind word. Die elektrodespanning moet 6,000 volt wees en die kapasiteit van die kapasitor moet 350 mikromikrofarad wees. Die vonkspleet moet bestaan uit 'n metaalplaat wat in 0.02 sekonde verby 'n naaldpunt beweeg terwyl die afstand tussen hulle gedurende hierdie tydperk 0.2 dm. is.

7.7.2 Werkwyse. Maak seker dat die elektrode van die vonktoetsapparaat in noue aanraking met die oppervlak

measure the thickness of the varnished cambric insulation on a sample of the cord taken not less than 12 in. van die koord wat minstens 12 dm. vanaf die ent van 'n ness of the insulation the sum of the measured thicknesses of the individual strips of varnished cambric removed from the sample.

7.3.4 Thickness of Rubber, Butyl Rubber, Polychloroprene and P.V.C. Sheathing. Measure the thickness of the sheathing in the same way as described in 7.3.2. Take the measurements at those points of a section where the thickness of the sheathing is at a geometrical minimum and take a sufficient number of measurements around the periphery of the section to ensure that the minimum thickness is included.

In the case of multi-core flexible cords take, as the sheath thickness at any point, the shortest distance between the outer surface of a core at that point and the periphery of the sheath.

7.4. CONDUCTOR RESISTANCE. Using a method of test and a length of conductor that will give an accuracy of plus or minus 0.5 per cent, measure the D.C. resistance at room temperature, taking care that, at the commencement of the test, the test specimen and the reference standard have the same temperature as the surrounding air.

7.5 HIGH VOLTAGE TEST. If the flexible cord is of the type containing vulcanized rubber or P.V.C. insulation, use not less than 255 ft. and immerse not less than 250 ft. in water at room temperature for a period of not less than 12 hours. Earth the water and the conductor or conductors not under test during the application of the test voltage. Apply gradually, an A.C. voltage of 1,500 volts (r.m.s.) at a frequency of 50 Hz and approximately of sine wave form, between each conductor in turn and the water and maintain the voltage for 10 minutes. If the flexible cord is insulated with varnished cambric, test it in the dry state in the following manner:

Wrap a 5-ft. length of finished cord (except for 6 in. at each end which shall be left uncovered) tightly in metal foil. Earth the conductor or conductors not under test to the foil. Then gradually apply a test voltage of 1,500 volts (r.m.s.) at a frequency of 50 cycles per second, and of approximately sine wave form, between the metal foil and each conductor in turn and maintain the voltage for 10 minutes.

7.6 INSULATION RESISTANCE TEST. Carry out the test as soon as the high voltage test (7.5) has been completed and with the water and conductors not under test earthed as in 7.5. With the temperature of the water known and between 15° and 20° C., electrify each conductor in turn for 1 minute with direct current at not less than 500 volts, ensuring that the electrification proceeds at a uniform rate, the deflection on the galvanometer decreasing steadily throughout the period of electrification. Then measure the insulation resistance between the conductor and earth. If the insulation resistance is measured at a temperature other than 20° C. and the value obtained is borderline, repeat the test at a temperature of 20° C.

7.7 SPARK TEST

7.7.1 Apparatus. The spark test apparatus shall have a fault detector so arranged as to maintain its indication even after a fault has passed out of the electrode. The minimum sensitivity of the apparatus shall be such that, at an electrode potential of 6,000 volts, the fault detector will operate when an artificial fault device, consisting of a spark gap in series with a capacitor, is connected between the electrode and earth. The capacity of the capacitor of the fault device shall be 350 micro-microfarads and the spark gap shall consist of a metal plate moving past a needle point in 0.02 second, the distance between them during this time being 0.2 in.

7.7.2 Procedure. Ensure that the electrode of the spark test apparatus will make intimate contact with the surface

van die buigbare koord sal wees. Aard dan die geleier en lê 'n wisselspanning van 6,000 volt (effektiewe waarde) met 'n frekwensie van 50 Hz tussen die elektrode en die geleier aan. Laat die hele aar of koord teen so 'n snelheid deur die elektrode beweeg dat elke punt daarop minstens 0.1 sekonde lank in die elektrode is.

7.8 GEREEDMAKING VAN TOETSSSTUKKE VIR DIE BEPALING VAN DIE FISIIESE EIENSKAPPE VAN ISOLERING EN MANTELS VAN RUBBER, BUTIELRUBBER, POLICHLOORPREEN EN P.V.C.

7.8.1 Neem die toepaslike aantal monsters isolering of mantel, in tabel XIII aangegee, uit die voltooië aar of koord en verwyder die geleiers of are versigtig sonder dat die materiaal daardeur beskadig word. Moenie toetsstukke wat tekens van beskadiging, onreëlmatighede of onvolmaakthede toon, gebruik nie. Gebruik, in die geval van buisvormige toetsstukke, een van die monsters om die digtheid van die materiaal te bepaal; hiervoor kan van 'n geskikte dryfmetode gebruik gemaak word. Bewaar gereedgemaakte toetsstukke waar hulle nie aan lig blootgestel is nie.

TABEL XIII.

AANTAL TOETSSSTUKKE VEREIS.

Tipe toetsstuk.	Materiaal wat getoets word.				
	Isolering van rubber of butiel-rubber.	P.V.C.-isolering.	Rubber of butiel-rubber-mantel.	Polichloorpreen-mantel.	Mantel van P.V.C.
Buisvormig	11	13	11	15	13
Halter-vormig	—	—	10	14	12

7.8.2 *Buisvormige toetsstukke.* Sny die buisvormige toetsstukke uit 'n 6-dm. lengte aar of buigbare koord. Sny die isolering of mantel op 'n afstand van 0.5 dm. van elke ent van die toetsstuk in die rondte weg en verwyder die geleier of aar sonder om die toetsstuk te beskadig. Bepaal die gemiddelde dwarsdeursnee-oppervlakte aan die hand van lengte- en gewigsmetings van die toetsstuk en die digtheid van die materiaal. Merk verwysingslyne loodreg op die lang as en 1 dm. van mekaar, omtrent in die middel van die monster. Maak die merke met 'n geskikte merk-middel wat nie die materiaal sal benadeel nie. Die merke moet so fyn moontlik maar tog nog sigbaar wees. Meet die afstand tussen die verwysingslyne tot die naaste 0.01 dm. noukeurigheid.

7.8.3 *Haltervormige toetsstukke.* In die geval van mantels van buigbare koorde mag haltervormige toetsstukke gebruik word. Hulle moet of vorm (a) of vorm (b), gegee in figuur 1, hê en moet uit 6-dm. lengtes koord gesny word. Haltervorms (b) mag slegs gebruik word wanneer daar nie genoeg materiaal vir vorm (a) is nie.

Maak die materiaal met water of 'n seepoplossing nat en plaas dit op 'n stewige, plat vlak op 'n stuk materiaal wat effens meegee (bv. leer, rubber-dryfriem of karton) en pers die haltervormige toetsstukke met behulp van 'n geskikte stempel, met 'n enkele slag van 'n houthamer of liefs met 'n enkele beweging van 'n pers, uit. Gebruik 'n fyn skuurmiddel indien bevind word dat die toetsstuk afgeskuur moet word om dit tot 'n reëlmatige dikte af te werk en om enige onreëlmatighede op die oppervlak te verwyder. Vermoed oormatige verhitte van die materiaal deur wrywing. Onderstaande skuurmethode word aanbeveel:

Klem die toetsstuk vas op die bovlak, van 'n metaaltrommel, omtrent 4 dm. in deursnee en ongeveer 1.25 dm. wyd, wat in 'n draaibank gemonteer is. By die vasklem moet net voldoende spanning op die toetsstuk uitgeoefen word om te verseker dat dit styf oor die trommel pas sonder om die rande te vervorm. Gebruik 'n slypsteen met 'n korrelgrootte nr. 60 tot 80, ongeveer 4 dm. in deursnee en 0.5 dm. breed, wat in die draaibank se beitelhouer

of the flexible cord. Then earth the conductor and apply an A.C. voltage of 6,000 volts (r.m.s.) at a frequency of 50 cycles per second between the electrode and the conductor. Pass the whole core or cord through the electrode at such a speed that each point on it is in the electrode for not less than 0.1 second.

7.8 PREPARATION OF TEST PIECES FOR DETERMINING THE PHYSICAL PROPERTIES OF RUBBER, BUTYL RUBBER, POLYCHLOROPRENE AND P.V.C. INSULATION AND SHEATHING

7.8.1 Take the appropriate number of specimens of insulation or sheathing given in Table XIII from the finished core or flexible cord and carefully remove the conductors or cores, in such a manner that the material is not effected. Do not use any specimen showing injuries, irregularities, or imperfections. In the case of tubular test pieces, use one of the specimens for determination of the density of the material; for this a suitable flotation method may be used. Store the prepared test pieces away from light.

TABLE XIII.

NUMBER OF TESTS PIECES REQUIRED.

Type of Test Piece.	Material under Test.				
	Rubber or Butyl Rubber insulation.	P.V.C. Insulation.	Rubber or Butyl Rubber Sheathing.	Polychloroprene Sheathing.	P.V.C. Sheathing.
Tubular..	11	13	11	15	13
Dumb-bell	—	—	10	14	12

7.8.2 *Tubular Test Pieces.* Cut the tubular test pieces from a 6-in. length of core or flexible cord. Cut away the insulation or sheathing circumferentially at a distance of 0.5 in. from each end of the specimen and remove the conductor or core without injuring the specimen. Determine the mean cross-sectional area from measurements of length and weight and the density of the material.

Mark reference lines perpendicular to the long axis and 1 in. apart, approximately in the centre of the specimen. Make the marks with an effective marking compound which has no detrimental effect on the material. The marks shall be as narrow as is consistent with visibility. Measure the distance between the reference lines to the nearest 0.01 in.

7.8.3 *Dumb-Bell Test Pieces.* In the case of sheaths of flexible cords, dumb-bell test pieces may be used. They shall be one of the forms (a) or (b) shown in Figure 1, and shall be cut from 6-in. lengths of flexible cord. Dumb-bell form (b) shall be used only where there is insufficient material for dumb-bell form (a).

Wet the material with water or a soap solution and support it on a sheet of slightly yielding material (e.g. leather, rubber belting or cardboard) on a rigid flat surface, and make the dumb-bell test pieces by punching with a die, using a single blow of a mallet or, preferably, a single stroke of a press. Use a fine abrasive if it is necessary to buff the specimen to bring it to uniform thickness and to remove any irregularities on the surface. Avoid undue heating of the material caused by friction.

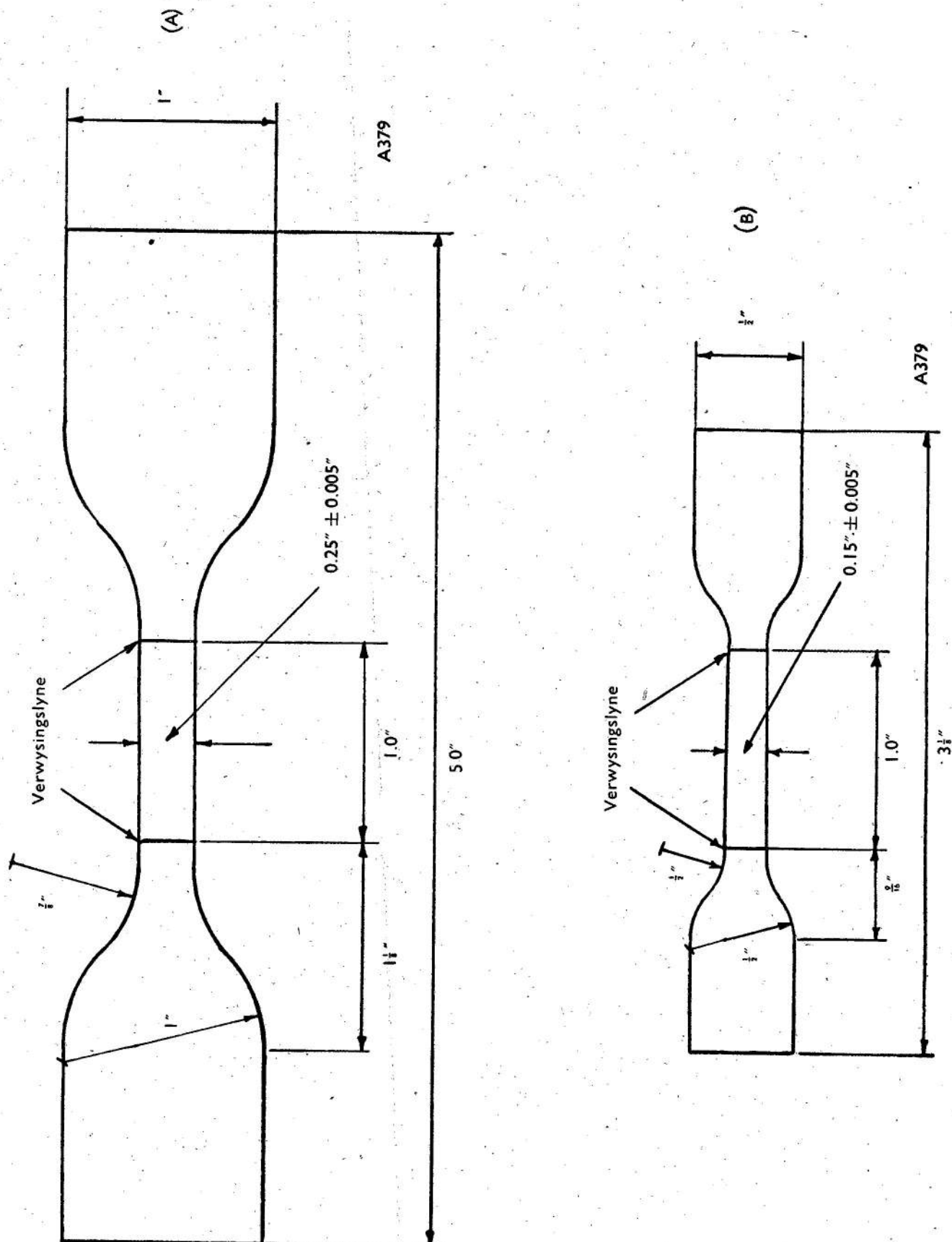
The following method of buffing is recommended:

Clamp the specimen to the face of a metal drum approximately 4 in. in diameter and about 1.25 in. wide, mounted in a lathe. The clamping should be effected with just sufficient tension on the specimen to ensure that it fits closely against the face of the drum without causing distortion at the edges. Using a tool post grinder with a

gemonteer is en teen 'n snelheid van ongeveer 6000 o.p.m. loop. Skuur die parallelle gedeelte van die toetsstuk deur die toetsstuk en die slypsteen in aanraking met mekaar te bring terwyl die trommel met die hand deur 'n geskikte boog gedraai word. Verwyder diktes van 0.002 dm. agtereenvolgens totdat alle onreëlmatighede verwyder is. Wag minstens 30 minute lank na die afskuring, alvorens tot die toets oorgegaan word. Toets die rubber wat afgeskuur is binne 48 uur na afskuring. Hierdie tydperk moet die voorbehandelings tydperk in 7.9.1 voorgeskryf insluit.

No. 60 to 80 grit wheel, approximately 4 in. in diameter and 0.5 in. wide, running at a speed of approximately 6,000 r.p.m., buff the parallel portion of the specimen by bringing the specimen and the wheel in contact, while rotating the drum by hand through an appropriate arc. Take light cuts of 0.002 in. successively until all irregularities are removed. Allow the specimen to rest at least 30 minutes between buffing and testing.

Test rubber which has been buffed within 48 hours of buffing. This period shall include the conditioning period specified in 7.9.1.



FIGUUR 1.—Haltervormige Toetsstukke.

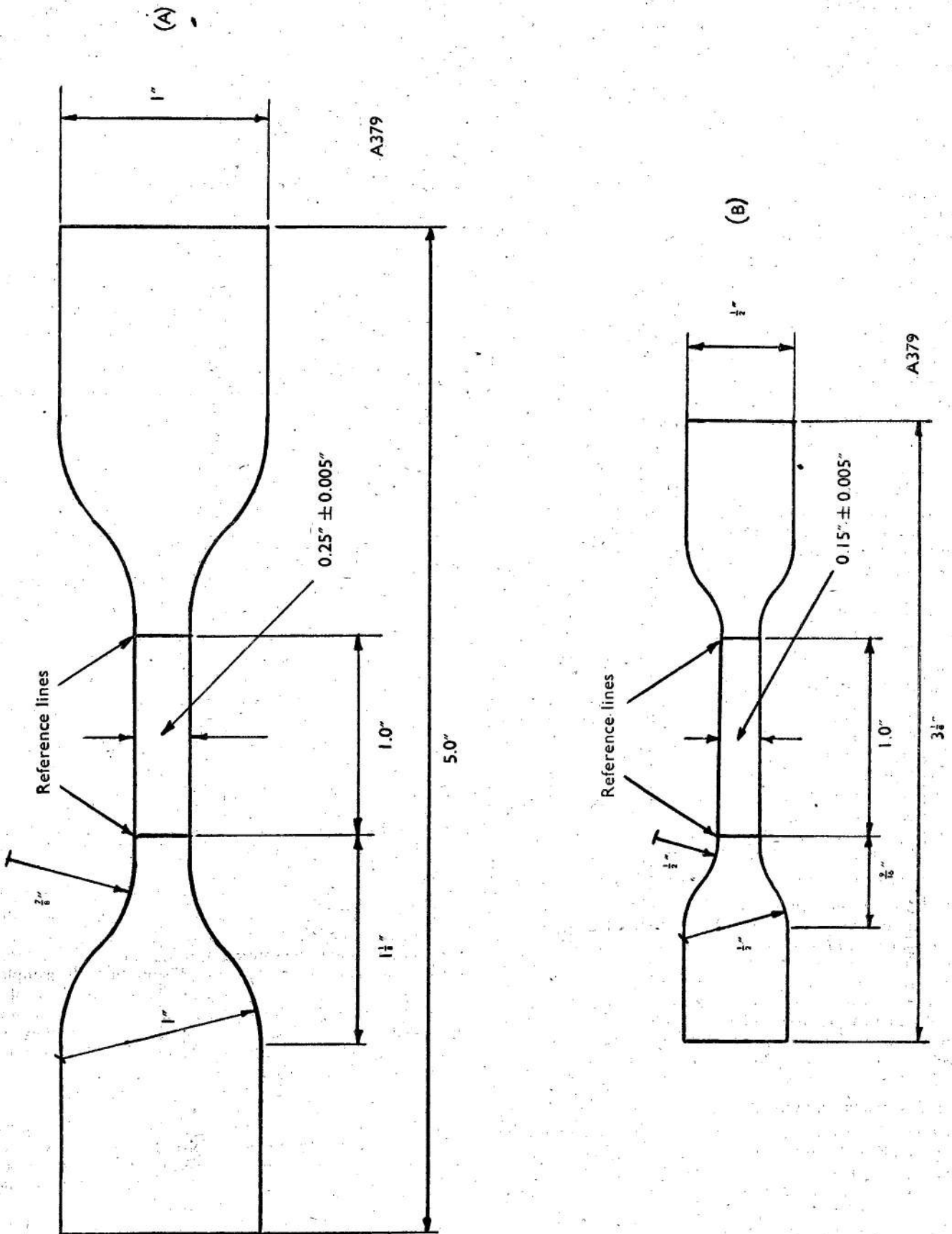


FIGURE 1.—Dumb-bell Test Pieces.

Die dikte van die nou gedeelte van die halter mag hoogstens 0.12 dm. wees en nêrens met meer as plus of minus 2 persent van die gemiddelde afwyk nie. Meet die dikte op minstens 6 verskillende punte langs die rand van die smal gedeelte met 'n skroefmikrometer wat tot 0.001 dm. noukeurig registreer, en 'n aambeeldruk van minstens 1.5 en hoogstens 3.0 lb. per vk. dm. uitoefen. Meet die breedte tot die naaste 0.005 dm. op dieselfde ses punte aan die onderkant van die toetsstuk. Gebruik die gemiddelde dikte en breedte om die dwars-deursnee-oppervlakte te bereken.

Merk die haltervormige toetsstuk met verwysingslyne 1 dm. van mekaar af, soos beskryf in 7.8.2 en afgebeeld in Figuur 1.

The thickness of the narrow part of the dumb-bell shall be not greater than 0.12 in. and shall nowhere deviate from the mean by more than plus or minus 2 per cent. Measure the thickness at not less than six different points along the edge of the waist using a micrometer gauge reading to 0.001 in., with an anvil pressure of not less than 1.5 and not more than 3.0 lb. per sq. in. Measure the width to the nearest 0.005 in. at the same six points on the underside of the dumb-bell. Use the average thickness and width to calculate the cross-sectional area.

Mark the dumb-bell test piece with reference lines 1 in. apart as described in 7.8.2 and illustrated in Figure 1.

7.9 TREKFASTHEID EN REK BY BREEKpunt

7.9.1 Rubber, butielrubber, polichloorpreen en P.V.C. Voer die toets gelyktydig uit op verouderde en onverouderde toetsstukke.

7.9.1.1 Toetsstukke. Kondisioneer vier toetsstukke, ooreenkomstig 7.8 gereedgemaak, minstens 24 en hoogstens 28 uur lank by 'n temperatuur van $23 \pm 2^\circ \text{C}$. en 'n betreklike vogtigheid van 50 ± 4 persent in die geval van rubber-, butielrubber- of polichloorpreenmonsters, en minstens 16 uur lank in die geval van P.V.C.-monsters en hou hulle by hierdie temperatuur en vogtigheid dwarsdeur die toets. Moenie die toetsstukke aan lig blootstel nie.

7.9.1.2 Apparaat. 'n Geskikte treksterktetoetsmasjien waarvan die onderste klem teen 'n spoed van 16 tot 20 dm. per minuut kan beweeg. Die krag waarmee die masjien aangedryf word, moet genoeg wees om hierdie spoed te handhaaf totdat die belasting op die toetsstuk die maksimum kapasiteit van die masjien bereik. Die skaal moet binne plus of minus 1 persent akkuraat wees. Die werkbereik moet so wees dat die breekbelasting hoogstens 85 persent en minstens 15 persent van die maksimum op die skaal is.

7.9.1.3 Toetsmetode. Klem die toetsstukke in posisie vas met albei die 1-dm.-merke tussen die klemme van die treksterktetoetsmasjien. Sorg dat hulle simmetries geplaas word sodat die spanning eweredig oor die hele dwarsdeursnee versprei is. Stel die beweegbare klem sodat die toetsstuk styf maar nie onder spanning is nie. Rek die toetsstuk dan totdat dit breek. Die spoed waarmee die onderste klem van die trekmasjien beweeg, moet van 16 tot 20 dm. per minuut wees. Moenie die rek onderbreek voordat die toetsstuk breek nie. Teken die individuele aflesings van die toetsstukke aan.

7.9.1.4 Berekening. Neem die gemiddelde van die resultate vir die vier toetsstukke as die trekvastheid en en rek by breekpunt. As 'n waarde minder as die gespesifiseerde minimum op een toetsstuk (maar slegs een) verkry word, verwerp dit en herhaal die toets op nog twee toetsstukke en gebruik die gemiddelde van die twee waardes in plaas van die verwerpte waarde. Bereken die trekvastheid op die oorspronklike, nie-gerekte dwarsdeursnee-oppervlakte van die toetsstuk.

7.9.2 Rek by breekpunt van verniste kamerdoek. Neem drie monsters verniste kamerdoek so breed soos dit van die buigbare koord afgehaal word en lank genoeg om 'n aanvanklike klemstelling van 6 dm. toe te laat en kondisioneer dit 2 uur lank by kamertemperatuur. Klem die monsters daarna tussen die kloue van die toetsmasjien vas en rek hulle gelykmatig totdat hulle breek. Die reksnelheid moet so wees dat die monsters na ongeveer 10 sekondes breek. Neem die gemiddelde van die drie toetsresultate as die rek by breekpunt.

7.10 TOETS VIR BLYWENDE VERVORMING

7.10.1 Rubberisolering en rubber- en polichloorpreenmantels. Kondisioneer en klem twee toetsstukke, ooreenkomstig 7.8 in gereedheid gebring, soos in 7.9.1 beskryf, was. Beweeg die klemme dan stadig uitmekaar totdat die verwysingsmerke $2\frac{1}{2}$ dm. van mekaar is ('n verlenging van 150 persent). Hou die toetsstukke 4 uur lank in die uitgerekte posisie en laat hulle dan los sonder om hulle toe te laat om terug te skiet en laat hulle vervolgens 2 uur lank rus. Meet die afstand tussen die verwysingsmerke tot die naaste 0.01 dm. en teken dit aan. Kontroleer die afstand tussen die merke net voor die toetsstuk losgelaat word. Herhaal die toets met 'n ander toetsstuk as die afstand verminder het deurdat die toetsstuk in die klemme gegly het. Neem die gemiddelde van die lesings vir die twee toetsstukke om die blywende vervorming te bepaal. Die temperatuur tydens die toets moet $20 \pm 3^\circ \text{C}$. wees.

7.10.2 Butielrubberisolering en -mantels. Kondisioneer en klem twee toetsstukke, ooreenkomstig 7.8 in gereedheid gebring, soos in 7.9.1 beskryf, was. Beweeg die klemme dan stadig uitmekaar totdat die verwysingsmerke 3 dm. van mekaar is ('n verlenging van 200 persent). Hou die toetsstukke in die uitgerekte posisie vir 5 sekondes en laat

7.9 TENSILE STRENGTH AND ELONGATION AT BREAK

7.9.1 Rubber, Butyl Rubber, Polychloroprene, and P.V.C. Carry out the tests simultaneously on aged and unaged specimens.

7.9.1.1 Test specimens. Condition four test pieces, prepared in accordance with 7.8, at a temperature of $23 \pm 2^\circ \text{C}$. and a relative humidity of 50 ± 4 per cent for not less than 24 or more than 28 hours for rubber, butyl rubber or polychloroprene specimens and not less than 16 hours for P.V.C. specimens, and maintain them at this temperature and humidity throughout the test. Do not expose the test pieces to light.

7.9.1.2 Apparatus. A suitable tensile testing machine with a rate of traverse of the lower grip of 16 to 20 in. per minute. The power used to drive the machine shall be sufficient to maintain this rate of traverse until the load on the test piece reaches the maximum load capacity of the machine. The accuracy of the load scale shall be within plus or minus 1 per cent. The load range shall be such that the breaking load is not greater than 85 per cent and not less than 15 per cent of the maximum of the scale.

7.9.1.3 Method of test. Clamp the specimens in position with both 1-in. marks between the grips of the tensile testing machine, care being taken to adjust them symmetrically so that the tension is distributed uniformly over the cross-section. Adjust the movable grip so that the test piece is taut, but not under tension. Then stretch the specimen to breaking point. The rate of traverse of the lower grip of the tensile testing machine shall be 16 to 20 in. per minute. Do not interrupt the stretching before the test piece breaks. Record the individual readings for the specimens.

7.9.1.4 Calculation. Take the average of the results for the four test pieces as tensile strength and elongation at break. If a value less than the minimum specified is obtained on one (but not more than one) of the four test pieces, discard this value, repeat the test on a further two test pieces and use the average of the two results obtained in lieu of the discarded value. Calculate the tensile strength on the original unstretched cross-sectional area of the test piece.

7.9.2 Elongation at Break of Varnished Cambric Cloth. Take three samples of varnished cambric cloth of width as removed from the flexible cord, and of sufficient length to permit an initial jaw setting of 6 in., and condition them at room temperature for 2 hours. Then mount the samples in the jaws of the testing machine and stretch them at a uniform rate until rupture occurs. The rate of stretching shall be such that rupture occurs in approximately 10 seconds. Take the elongation at break as the average of the three test results.

7.10 PERMANENT SET TEST

7.10.1 Rubber Insulation and Rubber and Polychloroprene Sheathing. Take two test pieces prepared in accordance with 7.8, condition, and clamp them as described in 7.9.1, then separate the grips slowly until the gauge marks are $2\frac{1}{2}$ in. apart (150 per cent elongation). Hold the specimen in the stretched position for 4 hours, release it without allowing it to snap back and allow it to rest for 2 hours. Measure and record to the nearest 0.01 in. the distance between the gauge marks. Just before releasing the specimen, check the distance between the marks; if it has decreased owing to slipping of the specimen in the grips, repeat the test with another specimen. Take the average of the readings for the two test pieces to determine the permanent set. The temperature throughout the period of stretch and rest shall be $20 \pm 3^\circ \text{C}$.

7.10.2 Butyl Rubber Insulation and Sheathing. Take two test pieces prepared in accordance with 7.8, condition and clamp them as described in 7.9.1, then separate the grips slowly until the gauge marks are 3 in. apart (200 per cent elongation). Hold the specimen in the stretched position for 5 seconds, then release it slowly and allow

hulle dan los sonder om hulle toe te laat om terug te skiet en laat hulle vervolgens vir een minuut lank rus. Meet die afstand tussen die verwysingsmerke tot die naaste 0.01 dm. en teken dit aan. Kontroleer die afstand tussen die merke net voor die toetsstukke losgelaat word. Herhaal die toets met 'n ander toetsstuk as die afstand verminder het deurdat die toetsstuk in die klemme gegly het. Neem die gemiddelde van die lesings vir die twee toetsstukke om die blywende vervorming te bepaal. Die temperatuur tydens die toets moet $20 \pm 3^\circ \text{C}$. wees.

7.11 VEROUDERINGSTOETSE

7.11.1 Rubber- en butielrubberisolering en rubber-, butielrubber- en Polichloorpreenmantels. Neem vier toetsstukke, ooreenkomstig 7.8 in gereedheid gebring, en plaas hulle vir die toepaslike tydperk in tabel X voorgeskryf, in 'n termostaties beheerde lugoond wat op die toepaslike temperatuur in tabel X voorgeskryf, gehou word. Hou die lug in die oond vars deur 'n natuurlike trek. Hang die toetsstukke vertikaal in die lugoond op en wel op so'n wyse dat hulle nie onder spanning is nie en nie met mekaar of met die wande van die oond in aanraking kan kom nie en ook nie aan lig of uitstraling van oppervlakke met 'n temperatuur wat aanmerklik hoër as die oondtemperatuur is, blootgestel is nie. Kondisioneer en toets die toetsstukke ooreenkomstig 7.9.1 onmiddellik na verwydering uit die oond.

7.11.2 P.V.C.-isolering en -mantels: gewigsverlies. Neem vier toetsstukke, ooreenkomstig 7.8 in gereedheid gebring, kondisioneer soos in 7.9.1 beskryf, en weeg hulle tot die naaste 1 mg. Hang hulle dan in 'n buis met 'n deursnee van ongeveer 4 dm. en 'n lengte van ongeveer 12 dm. so op dat die toetsstukke minstens 0.75 dm. van mekaar en van die wand van die buis af is. Moenie toetsstukke uit verskillende monsters tegelykertyd in die buis ophang nie.

Dompel die buis dan vertikaal in 'n verwarmingsbad wat outomaties beheer word sodat die toetsstukke op 'n temperatuur van $82 \pm 1^\circ \text{C}$. gehou word. Voorsien die buis, teen 'n tempo van 8 kub. vt. per uur, van lug wat tot dieselfde temperatuur voorverhit is. Die lug moet die buis van onder ingaan en weer bo uitkom. Hou die lug in die buis op enige geskikte manier in beweging (bv. deur skepratte onder in die buis). Enige ander apparaat wat dergelike resultate sal oplewer, mag gebruik word. Hou die toetsstukke 72 uur lank onder hierdie omstandighede, laat hulle dan tot kamertemperatuur afkoel, herkondisioneer hulle volgens 7.9.1 en weeg elke toetsstuk weer. Bereken die gewigsverlies as 'n persentasie van die oorspronklike gewig en neem die gemiddelde waarde as die gewigsverlies van die P.V.C.-materiaal.

7.11.3 Verniste kamerdoek. Hou drie toetsstukke verniste kamerdoek, so breed soos dit van die buigbare koord afgehaal word en minstens 6 dm. lank 100 uur lank by 95 tot 100°C . in 'n lugoond. Kondisioneer die toetsstukke 2 uur lank by normale kamertemperatuur nadat hulle uit die oond gehaal is en draai hulle dan om 'n harde voorwerp met afgeronde kante, $\frac{1}{8}$ dm. dik by $\frac{1}{2}$ dm. breed. Ondersoek die toetsstukke vir krake en splete in die vernis.

7.12 HITTESKOKTOETS VIR P.V.C.

7.12.1 Koorde met Buitedeursneë van hoogstens 0.25 dm. Sny twee stukke van geskikte lengte uit elke geleier met P.V.C.-isolering, of koord met P.V.C.-mantel wat 'n buitedeursnee oor die isolering of mantel van minder as 0.25 dm. (gemeet oor die kleinste as by plat buigbare koorde) het. Draai, met die geleiers in posisie maar uitwendig bedekkings verwyder, elke stuk ses keer om 'n spil met 'n geskikte lengte en net so dik as die koord of $\frac{1}{4}$ dm., watter een ook al die dunste is, om 'n geslote spiraal te vorm. Maak die punte van die toetsstukke aan die spil vas en onderwerp hulle 1 uur lank aan 'n temperatuur van $150 \pm 1^\circ \text{C}$. in die geval van isolering en $120 \pm 1^\circ \text{C}$. in die geval van bemanteling. Ondersoek die toetsstukke daarna vir sigbare tekens van krake.

7.12.2 Kabels en koorde met buitedeursneë groter as 0.25 dm. Sny twee mantel- of isoleringtoetsstukke, lank sheathing is over 0.25 in. (measured on the minor axis

it to rest for one minute. Measure and record the distance between the gauge marks to the nearest 0.01 in. Just before releasing the test piece, check the distance between the marks; if it has decreased owing to slipping of the test piece in the grips, repeat the test with another specimen. Take the average of the readings for the two test pieces to determine the permanent set. The temperature throughout the period of the test shall be $20 \pm 3^\circ \text{C}$.

7.11 AGEING TESTS

7.11.1 Rubber and Butyl Rubber Insulation and Sheathing and Polychloroprene Sheathing. Take four test pieces prepared in accordance with 7.8, and place them in a thermostatically controlled air oven uniformly maintained at the relevant temperature and for the relevant period specified in Table X. Renew the air in the oven by natural draught. Suspend the test pieces vertically in such a manner that they are free from strain and cannot come into contact with one another or with the sides of the chamber, and so that they are not exposed to light or to radiation from surfaces appreciably higher in temperature than the oven temperature.

Immediately after removal from the oven, condition and test the test pieces in accordance with 7.9.1.

7.11.2 P.V.C. Insulation and P.V.C. Sheathing: Loss in Weight. Take four test pieces prepared in accordance with 7.8, condition them as described in 7.9.1 and weigh them to an accuracy of 1 mg. Then suspend them in a tube, approximately 4 in. in diameter and 12 in. long, in such a way that the test pieces are at least 0.75 in. away from each other and from the wall of the tube. Do not expose test pieces from different samples in the tube at the same time.

Immerse the tube vertically in a heating bath which is automatically controlled to maintain the test pieces at a temperature of $82 \pm 1^\circ \text{C}$. Supply air, preheated to the same temperature, to the tube at a rate of 8 cu. ft. per hour, the air entering at the bottom and flowing upwards and out at the top of the tube. Maintain air turbulence in the tube by any effective means (e.g. paddle blades at the bottom of the tube). Alternatively any apparatus which gives similar results may be used.

Maintain the test pieces under these conditions for 72 hours and then allow them to cool to room temperature, recondition them in accordance with 7.9.1 and reweigh each specimen. Calculate the weight loss as a percentage of the original weight and take the average value as the weight loss of the P.V.C. material.

7.11.3 Varnished Cambric Cloth. Maintain three specimens of varnished cambric cloth, of width as removed from the flexible cord and of length not less than 6 in. in an air oven for 100 hours at a temperature of 95 to 100°C . After removal from the oven, condition the specimens at normal room temperature for 2 hours; then wind them on a strip $\frac{1}{8}$ in. thick and $\frac{1}{2}$ in. wide and having rounded edges. Examine the specimens for cracks and splits in the varnish.

7.12 HEAT SHOCK TEST FOR P.V.C.

7.12.1 Cords with Outside Diameters not exceeding 0.25 in. From each P.V.C.-insulated conductor P.V.C.-sheathed flexible cord, that has an outside diameter over insulation or sheathing of less than 0.25 in. (measured on the minor axis in the case of flat flexible cords) cut two pieces of suitable length. With the conductors in place but with any external covering removed, wind each piece six times round a mandrel of sufficient length having a diameter the same as that of the cord or $\frac{1}{4}$ " whichever is less, to form a close helix. Secure the ends of the specimens to the mandrel and subject the whole for 1 hour to a temperature of $150 \pm 1^\circ \text{C}$. in the case of insulation and $120 \pm 1^\circ \text{C}$. in the case of sheathing. Inspect them for visible signs of cracking.

7.12.2 Cords with Outside Diameters exceeding 0.25 in. From cords whose outside diameter over insulation or genoeg om die toets uit te voer, uit die lengte van koorde

met 'n buitedeursnee van meer as 0.25 dm. oor die isole-ring of mantel (gemeet oor die kleinste as by plat buigbare koorde). Hierdie toetsstukke mag die helftes van buis-vormige monsters wees, maar die breedte mag in geen omstandighede meer as 0.25 dm. wees nie. Draai hierdie twee toetsstukke om 'n spil met 'n deursnee van 0.25 dm. en wat lank genoeg is sodat elke monster ses keer om-gedraai kan word om 'n geslote spiraal te vorm. Maak die punte van die monsters aan die spil vas en onderwerp hulle 1 uur lank aan die toepaslike temperatuur soos uiteengesit in 7.12.1. Ondersoek die monsters daarna vir sigbare tekens van krake.

7.13 BUIGBAARHEID VAN P.V.C.-ISOLERING EN -MANTEL BY LAE TEMPERATUUR

7.13.1 *Isolering.* Sny twee toetsstukke van geskikte lengte uit elke geleier met P.V.C.-isolering. Verkoel die toetsstukke, met die geleiers in posisie en ontdaan van uitwendige bedekking, saam met 'n spil van geskikte lengte en die toepaslike deursnee aangegee in tabel XIV, in lug tot by 'n temperatuur van minus 20° C., en hou hulle 1 uur lank op hierdie temperatuur. Draai dan elke toetsstuk egalig en met 'n snelheid van hoogstens een winding per 10 sekondes vir drie volle windings om die spil sodat dit 'n geslote spiraal vorm. Die omwinding vind plaas terwyl die toetsstukke nog in die koelkamer is. Ondersoek vir sigbare tekens van krake.

TABEL XIV.
SPILGROOTTES.

Buitedeursnee oor isolering, dm.		Deursnee van spil, dm.
Bo.	Tot en met.	
Nul.	0.25	1.0
0.25	0.375	1.25
0.375	0.50	1.75

7.13.2 *Bemanteling.* Neem twee lengtes koord met P.V.C.-mantel, verwyder enige uitwendige bedekking en sny uit elkeen 'n toetsstuk wat $\frac{1}{2}$ dm. breed en ongeveer 5 dm. lank is. Plaas die twee manteltoetsstuke saam met 'n spil met 'n deursnee van 1.0 dm. en van geskikte lengte 1 uur lank in 'n koelkas by 'n temperatuur van minus 20° C. Draai dan die toetsstukke om die spil soos beskryf in 7.13.1 en ondersoek vir sigbare tekens van krake.

7.14 BRANDTOETS VIR P.V.C. EN POLICHOORPREEN

7.14.1 *Toetsstukke.* Sny 'n stuk, ongeveer 4 dm. lank, uit elke geleier of buigbare koord met P.V.C.-isolering en van elke koord met P.V.C.- of polichloorpreenmantel. Laat die geleier of are in posisie bly en verwyder enige uitwendige bedekking.

7.14.2 Apparaat

(a) 'n Barthel-spiritusbrander, nr. 20, tipe (B), met absolute metanol as brandstof en met die brandstofvlak 30 ± 3 dm. bokant die voetstuk van die brander.

(b) 'n Laboratoriumstaander met klem waarin die toetsmonster met sy as horisontaal gehou kan word.

(c) 'n Stophorlosie.

7.14.3 *Werkwyse.* Steek die brander aan en stel soos volg vas of dit bevredigend werk:

Laat die brander brand met die klep meer as een halwe draai oop. Hou 'n stuk kaal koperdraad, 0.029 dm. in deursnee en met 'n vry lengte van minstens 4 dm. met sy as horisontaal en 2 dm. bo die bokant van die brander, in die vlam. Die draad moet binne 8 sekondes smelt.

Draai die vlam af tot 'n hoogte van $2\frac{1}{4}$ tot $2\frac{1}{2}$ dm. Klem die toetsstuk, met sy as horisontaal, vas in die klem wat aan die laboratoriumstaander vasgemaak is en steek die vry end in die vlam.

Hou die toetsstuk in die punt van die sigbare vlam terwyl dit aangesteek word. Verwyder die vlam na 30 sekondes en teken aan hoelank dit duur vandat die vlam verwyder word totdat die toetsstuk vanself doodgaan. Wend die vlam onmiddellik daarna nog 30 sekondes lank

in the case of flat flexible cords) cut two longitudinal sheathing or insulation specimens of sufficient length to carry out the test. These specimens may be halves of tubular specimens, but in no instance shall the width exceed 0.25 in. Wind these two test specimens round a mandrel having a diameter of 0.25 in. and a length sufficient to allow for six turns of each specimen in the form of a close helix. Secure the ends of the specimens to the mandrel and subject the whole for 1 hour to the relevant temperature as detailed in 7.12.1. Inspect them for visible signs of cracking.

7.13 LOW TEMPERATURE FLEXIBILITY OF P.V.C. INSULATION AND SHEATHING

7.13.1 *Insulation.* Cut two specimens of suitable length from each P.V.C.-insulated conductor. With the conductors in place and any external covering removed, cool the specimen, together with a mandrel of suitable length and having the relevant diameter given in Table XIV, in air to a temperature of minus 20° C. and keep them at this temperature for a period of 1 hour. Then, at a uniform rate not exceeding one turn per 10 seconds, wind each specimen, while still in the cooling chamber, round the mandrel for three complete turns to form a close helix. Inspect for visible signs of cracking.

TABEL XIV.
MANDREL SIZES.

Outside Diameter over Insulation, in.		Diameter of Mandrel, in.
Over.	Up to and including.	
Nil.	0.25	1.0
0.25	0.375	1.25
0.375	0.50	1.75

7.13.2 *Sheathing.* Take two lengths of P.V.C.-sheathed cord, remove any external covering and cut from each a test specimen $\frac{1}{2}$ in. in width and approximately 5 in. in length. Place the two specimens of sheathing, together with a 1.0-in. diameter mandrel of suitable length, in a cooling cabinet for 1 hour at a temperature of minus 20° C. Then wind the specimens round the mandrel as described in 7.13.1 and inspect for visible signs of cracking.

7.14 BURNING TEST FOR P.V.C. AND POLYCHLOROPRENE

7.14.1 *Test Specimens.* Cut a piece approximately 4 in. long from each P.V.C.-insulated conductor or flexible cord and from each P.V.C.- or Polychloroprene-sheathed cord. Leaving the conductor or cores in place, remove any external covering.

7.14.2 Apparatus.

(a) A Barthel No. 20 (B)-type spirit burner, with absolute methanol as fuel, and with the level of the fuel maintained at 30 ± 3 in. above the base of the burner.

(b) A laboratory stand with clamp in which the test specimen may be supported with its axis horizontal.

(c) A stop-watch.

7.14.3 *Procedure.* Ignite the burner and check its satisfactory operation as follows:

Operate the burner with the valve more than one-half turn open. Insert a bare copper wire, 0.029 in. in diameter and having a free length of not less than 4 in., in the flame with its axis horizontal and 2 in. above the top edge of the burner; the wire shall melt within 8 seconds.

Turn down the flame to a height of $2\frac{1}{4}$ to $2\frac{1}{2}$ in. Clamp the test specimen in the clamp attached to the laboratory stand with the axis of the specimen horizontal, and insert its free end in the flame. Hold the specimen in the tip of the visible flame while being ignited. After 30 seconds remove the flame and note the time between removal of the flame and self-extinction of the specimen. Immediately afterwards apply the flame for a further 30 seconds.

aan en teken weer aan hoelank dit duur voordat selfuitdoving plaasvind.

7.15 TOETS VIR DIE BESTANDHEID VAN POLICHOORPREEN EN P.V.C. TEEN OLIE

7.15.1 Polichloorpreenmantel. Neem vier toetsstukke van die polichloorpreenmantel, ooreenkomstig 7.8 in gereedheid gebring en ooreenkomstig 7.9.1 gekondisioneer. Dompel hulle geheel en al, 18 uur lank by 'n temperatuur van $121 \pm 5^\circ \text{C}$. ($250 \pm 10^\circ \text{F}$.) in vars mineraalmeerolie graad SAE. 20 (deur konvensionele suiweringsmetodes verkry uit paraffiniese ru-olies, en sonder enige bymiddels). Haal die toetsstukke aan die einde van hierdie tydperk uit die olie, vee hulle liggies af om oortollige olie te verwyder en hang hulle dan 4 ± 0.5 uur lank in die lug by kamertemperatuur op. Bepaal vervolgens die trekvastheid en rek by breekpunt ooreenkomstig 7.9.1

7.15.2 Isolering en mantels van P.V.C. Dompel vier toetsstukke, ooreenkomstig 7.8 gereedgemaak en ooreenkomstig 7.9.2 gekondisioneer, gedeeltelik onder in vars smeerolie van graad SAE. 20 (volgens konvensionele suiweringsmetodes verkry uit paraffiniese ru-olies, en sonder bymiddels) sodat die ente bokant die olie uitsteek. Gebruik minstens 50 ml. olie per toetsstuk en maak seker dat die temperatuur van die olie dwarsdeur die toets $23 \pm 2^\circ \text{C}$. is. Al vier die toetsstukke mag in een houer geplaas word, mits die afstand tussen hulle minstens $\frac{3}{4}$ dm. is.

Laat die toetsstukke 24 uur lank in die olie bly, haal uit, maak die oppervlakte sorgvuldig skoon deur die olie met 'n droë doek of filtreerpapier te verwyder en bepaal dan binne 15 minute nadat die toetsstukke uit die olie verwyder is, die verlenging by breekpunt en die trekvastheid soos in 7.9.1 beskryf.

BYLAE 5: VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIE VIR DRAAGBARE ELEKTRIESE TOESTELLE VIR DIE VEWARMING VAN VLOEISTOWWE

AFDELING 1. BESTEK

1.1 Hierdie spesifikasie dek alle draagbare elektriese toestelle vir die verwarming van vloeistowwe, wat bedoel is vir gebruik by spannings van hoogstens 250 volt na aarde en wat 'n stroomdravermoe van hoogstens 15 ampere het.

AFDELING 2. WOORDBEPALING

2.1 Onderstaande woordbepalings geld vir die doeleindes van hierdie spesifikasie:

Elektrodetipe verwarmingseenheid. 'n Verwarmingsseenheid waarmee 'n vloeistof verwarm word deur 'n elektriese stroom tussen ingedompelde elektrodes deur die vloeistof te stuur, of deur 'n weerstand wat in direkte kontak met die vloeistof is en dus in werklikheid 'n elektrode is.

Indompelingstipe verwarmingseenheid. 'n Geheelomhulde verwarmingseenheid van die weerstandstipe wat bedoel is om in die vloeistof wat verwarm moet word, ingedompel te word, maar met die uitsondering van die elektrodetipe verwarmingseenheid.

Nie-indompelingstipe verwarmingseenheid. 'n Verwarmingsseenheid van die weerstandstipe wat nie bedoel is om in die vloeistof wat verwarm moet word, ingedompel te word nie.

Toestel. 'n Draagbare houer wat bedoel is om vloeistowwe daarin elektries te verwarm.

AFDELING 3. KONSTRUKSIEVEREISTES

3.1 **MEGANIESE UITVOERING VAN WERK.** Spesiale aandag moet by die vervaardiging van elektriese toestelle aan die meganiese uitvoering van die werk geskenk word. Die geleiers moet sorgvuldig verbind, gesoldeer en omwikkel word en die onderdele moet stewig bevestig word. As die werk sleg gedoen is, of so dat dit gevaar inhou, word daar geag dat dit nie aan die spesifikasie voldoen nie.

3.2 **VEILIGHEID EN DIENS.** Toestelle moet so vervaardig wees dat—

(a) behoorlik voorsiening gemaak word vir die veiligheid van persone en eiendom; en

remove, and again ascertain the length of time before self-extinction occurs.

7.15 OIL RESISTANCE TEST FOR POLYCHLOROPRENE AND P.V.C.

7.15.1 Polychloroprene Sheathing. Take four test pieces of the polychloroprene sheathing prepared in accordance with 7.8 and conditioned as in 7.9.1. Completely immerse them in fresh mineral lubricating oil of grade SAE. 20 (obtained by conventional refining methods from paraffinic crudes, and containing no additives) at a temperature of $121 \pm 5^\circ \text{C}$. ($250 \pm 10^\circ \text{F}$.) for a period of 18 hours. At the end of this period remove the specimens from the oil, blot them lightly to remove excess oil, suspend them in air at room temperature for 4 ± 0.5 hours and then determine the tensile strength and elongation at break in accordance with 7.9.1.

7.15.2 P.V.C. Insulation and P.V.C. Sheathing. Partly immerse four test specimens prepared in accordance with 7.8 and conditioned in accordance with 7.9.1 in fresh mineral lubricating oil of grade SAE. 20 (obtained by conventional refining methods from paraffinic crudes and containing no additives) so that the free ends emerge from the oil. Use at least 50 ml. of oil per specimen and ensure that the temperature of oil is $23 \pm 2^\circ \text{C}$. throughout the test. All four specimens may be placed in one container, provided that the distance between specimens is at least $\frac{3}{4}$ in. Leave the specimens in the oil for 24 hours, then remove, carefully clean the surfaces of oil by means of a dry cloth or filter paper and within 15 minutes of removal from the oil, determine the elongation at break and tensile strength as described in 7.9.1.

SCHEDULE 5: COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR PORTABLE ELECTRICAL APPLIANCES FOR HEATING LIQUIDS

SECTION 1. SCOPE

1.1 This specification covers all portable electrical appliances or heating liquids, intended for operation at voltages not exceeding 250 volts to earth and having current ratings not exceeding 15 amperes.

SECTION 2. DEFINITIONS

2.1 For the purposes of this specification the following definitions shall apply:

Appliance. An electrically operated portable vessel intended for heating liquids introduced into it.

Electrode-type Heating Unit. A heating unit by which a liquid is heated by the passage of an electric current through the liquid between immersed electrodes, or through a resistor which is in direct electrical contact with the liquid and is thus in effect an electrode.

Immersion-type Heating Unit. A totally enclosed heating unit of the resistor type intended for immersion in the liquid to be heated, the electrode-type heating unit being excluded.

Non-immersion-type Heating Unit. A heating unit of the resistor type not intended for immersion in the liquid to be heated.

SECTION 3. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS

3.1 **MECHANICAL EXECUTION OF WORK.** In the manufacture of appliances, special attention shall be paid to the mechanical execution of the work. Careful connecting, soldering, and taping of conductors, and secure attaching of accessories are required. Work poorly executed or arranged in such a way as to constitute a hazard shall be deemed not to comply with this specification.

3.2 **SAFETY AND SERVICE.** Appliances shall be so constructed that—

(a) adequate provision is made for the safety of persons and property; and

(b) daar moet met behoorlike hantering verwag kan word dat die toestelle die eienskappe wat veiligheid verseker vir hulle nuttige lewensduur sal behou.

3.3 BESKERMING

3.3.1 Beskerming teen beskadiging

3.3.1.1 Waar nodig, moet daar beskerming verleen word teen beskadiging, wat gevaar mag inhou ongeag of dit deur water, warmte, meganiese, chemiese, of elektriese werking veroorsaak word, en die beskerming moet toereikend wees vir die strafste toestande van normale gebruik en blootstelling. Toestelle moet of gemaak word van materiale wat teen bepaalde oorsake van beskadiging bestand is, of versterk of andersins behoorlik daarteen beskerm word.

3.3.1.2 Materiale wat nie-absorberend of onbrandbaar, of albei, moet wees, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) *Nie-absorberend.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.12 getoets, mag nie genoeg water opneem om aanmerklike swelling, skilfering, kromtrekking, of verandering te veroorsaak sodat dit nie meer aan die spesifikasie voldoen nie.

(b) *Onbrandbaarheid.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.13 getoets, mag nie brand of genoeg dampe afgee om by die toetsvlam aan die brand te slaan nie.

3.3.2 *Beskerming teen korrosie.* Ysterhoudende metale en legerings wat vatbaar is vir korrosie en wat by die konstruksie van toestelle gebruik word, moet doeltreffend teen korrosie beskerm word. Die beskerming teen korrosie moet doeltreffend wees onder enige nadelige toestande wat mag voorkom by die gebruik van 'n bepaalde toestel of deel daarvan.

3.4 *SKROEWE EN BOUTE.* Skroewe en boutte wat vir die verbinding van stroomdraende of aardingsdele van toestelle gebruik word, moet minstens twee volle skroefdrae inskroef.

3.5 *RUWE KANTE EN BRAME.* Toestelle moet vry wees van ruwe kante en brame wat persone kan beseer of die isolering van geleiers kan beskadig.

3.6 *ELEKTRIESE VERBINDINGS.* Alle elektriese en aardingsverbindinge moet gemaak word om 'n goeie en blywende kontak te verseker.

3.7 TEMPERATUURGRENSE

3.7.1 Oppervlakte wat bedoel of ontwerp is om vir langer as 'n oomblik aangeraak te word, mag nie tydens normale gebruik temperature van meer as 55° C., indien hulle van metaal is, of 75° C. indien hulle van 'n ander materiaal is, bereik nie, wanneer die temperature ooreenkomstig 6.7 en afdeling 7 by 'n omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}$ °C. gemeet word.

3.7.2 Die isolering of omhulsel van geleiers vir binneverbindinge mag nie hoër temperature as dié in tabel I gespesifiseer, bereik nie, wanneer die toestel lank genoeg onder normale omstandighede by die toegelate belasting en 'n omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}$ °C. bedien word sodat die temperature konstante waardes kan bereik. Die temperature moet ooreenkomstig afdeling 7 gemeet word.

TABEL I.

Soort isolering.	Maksimum temperatuur, °C.
Rubber, gewone gehalte.....	60
Termoplastiese stowwe.....	70
Rubber wat teen hitte bestand is.....	75
Katoen.....	75
Asbes en verniste doek of termoplastiese stowwe.....	110
Asbes.....	125

(b) with proper handling they may be expected to maintain the properties that ensure safety throughout their useful lives.

3.3 PROTECTION

3.3.1 Protection against Damage

3.3.1.1 Protection against damage that would constitute a hazard from whatever cause whether aqueous, mechanical, thermal, chemical or electrical, shall be provided where necessary, and shall be adequate for the most severe conditions of normal use and exposure. Appliances either shall be made of materials capable of withstanding particular sources of damage or shall be reinforced or otherwise effectively protected against them.

3.3.1.2 Materials required to be absorption resisting or non-combustible, or both, shall comply with the following requirements:

(a) *Absorption Resistance.* When tested in accordance with 6.12, the material shall be incapable of taking up water in sufficient quantity to cause appreciable swelling, laminating, warping or change in a manner which would impair its ability to comply with the specification.

(b) *Non-combustibility.* When tested in accordance with 6.13, the material shall not burn or give off vapours in sufficient quantity to ignite at the pilot flame.

3.3.2 *Protection against Corrosion.* Ferrous metals and alloys which are susceptible to corrosion and which are used in the construction of appliances shall be effectively protected against corrosion. Corrosion protection shall be effective under any adverse conditions likely to be encountered in service by any particular appliance or part thereof.

3.4 *SCREWS AND BOLTS.* Screws and bolts used for the connection of current-carrying or earthing parts of electrical appliances shall have at least two full threads engaging.

3.5 *ROUGH EDGES AND BURRS.* Appliances shall be free from rough edges and burrs liable to injure persons or to damage the insulation of conductors.

3.6 *ELECTRICAL CONNECTIONS.* All electrical and earth connections shall be made in a manner which will ensure good and permanent contact.

3.7 TEMPERATURE LIMITS

3.7.1 Surfaces intended or designed to be touched more than momentarily shall not, in normal operation, attain temperatures in excess of 55° C. if of metal, 65° C. if of porcelain or vitrified ceramic material, or 75° C. if of other material, when measured in an ambient temperature of $25 \pm \frac{0}{2}$ °C. in accordance with 6.7 and Section 7.

3.7.2 The insulation or covering on conductors for internal connections shall not attain temperatures exceeding those specified in Table I, when the appliance is operated at rated load under normal conditions at an ambient temperature of $25 \pm \frac{0}{2}$ °C. for a sufficient time to allow the temperatures to attain steady values. The temperatures shall be measured in accordance with 6.7 and Section 7.

TABEL I.

Kind of Insulation.	Maximum Temperature, °C.
Rubber, ordinary quality.....	60
Rubber, heat-resisting quality.....	75
Thermoplastic substances.....	70
Asbestos and varnished cloth or thermoplastic	110
Asbestos.....	125
Cotton.....	75

3.8 BUSSE. Busse moet van porselein, gevormde kunstowwe, harderubber of, waar dit by die konstruksievorm pas, van metaal wees, en moet glad afgewerk wees. Hulle moet so ontwerp en aan die raamwerk bevestig wees dat hulle onder normale gebruikstoestande op hulle plek en heel sal bly.

3.9 VOETSTUKKE VIR DIE MONTERING VAN SPANNING-VOERENDE DELE. Voetstukke waarop spanningvoerende dele gemonteer word, moet bestaan uit nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal wat vir die doel geskik is en hulle moet so gemaak wees dat hulle nie tydens gebruik aan 'n hoër temperatuur as die maksimum temperatuur in tabel II vir die betrokke klas isolering gespesifiseer, blootgestel sal word nie.

TABEL II.

Tipe isoleringsmateriaal.	Maksimum temperatuur °C.
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, met kunshars geïmpregneer of gebind.....	130
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, geïmpregneer of gebind met stowwe bestaande uit silikoonverbindinge, of sulke verbindinge alleen gebruik.....	170
Anorganise materiale soos mika, porselein, of glas sonder 'n bind- of impregneermiddel	Slegs beperk deur sy uitwerking op aangrensende dele.

3.10 KLEMME. Klemme wat bedoel is om verbindinge tussen geleiers te maak, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) Hulle moet 'n goeie elektriese kontak onder die strafte gebruikstoestande verseker.

(b) Tensy hulle 'n vorm het wat sal verhinder dat die geleierdrade oopsprei, moet hulle voorsien wees van spesiale wasters of ander geskikte inrigtings om sodanige oopspreiding te voorkom.

(c) Klemskroewe moet in metaal inskroef.

(d) As klemskroewe nie heeltemal deur gate met 'n skroefdraad gaan nie, moet hulle oor 'n afstand wat minstens gelyk is aan die totale deursnee van die skroef, in netjies gesnyde, vol skroefdrade inskroef.

(e) Die dikte van klemplate waardeur klempkop- of masjienskroewe skroef, moet minstens gelyk wees aan twee maal die spoed van die skroef se draad, maar nie minder as 0.030 dm. nie en die plate moet minstens twee volledige, netjies gesnyde, vol skroefdrade hê. Die metaal om die gat met die skroefdraad kan uitgedruk word om aan laasgenoemde vereiste te voldoen.

(f) Klemplate vir soldeerore of verbindinge wat nie gesoldeer word nie, moet minstens 0.050 dm. dik wees en moet minstens twee volledige, vol skroefdrade hê. Hulle moet genoeg kontak-oppervlakte verskaf om te verseker dat die volle kontakoppervlakte van die tong van die grootste oor wat normaalweg saam met die toestel gebruik sal word, behoorlik benut word.

3.11 GELEIERS

3.11.1 *Stroomdravermoë*. Elke geleier moet 'n stroomdravermoë wat minstens gelyk is aan die stroomtoelating van die stroombaan wat dit voorsien, hê, en dit moet van 'n tipe wees wat geskik is vir die doel waarvoor dit gebruik word.

3.11.2 *Uitrafeling van omhulsels*. Tensy ander geskikte middels gebruik word, moet die ente van die omhulsel van geleiers so toegedraai, met band omhul, of andersins behandel word dat die omhulsel nie sal uitrafel nie.

3.11.3 *Stringgeleiers*. Die dele van stringgeleiers wat deur draadbindklemme of verbindinge vasklomp word, moet so vasklomp word dat daar geen los drade is nie.

3.8 BUSHINGS. Bushings shall be made of porcelain, synthetic moulded compounds, hard rubber, or metal (as appropriate to the form of construction) and shall have smooth surfaces. They shall be so designed and attached to the framework as to remain in place and intact under normal working conditions.

3.9 BASES FOR MOUNTING LIVE PARTS. Bases on which live parts are mounted shall be composed of absorption-resisting non-combustible insulating material effective for the purpose and shall be so constructed that the base will not be subjected in service to a temperature in excess of the maximum temperature for the class of insulation concerned, as detailed in Table II.

TABLE II.

Type of Insulating Material.	Maximum Temperature, °C.
Mica, porcelain, glass, quartz and other similar materials, with synthetic resin impregnation or bonding.....	130
Mica, porcelain, glass, quartz and other similar materials with impregnating or bonding substances composed of silicone compounds, or silicone compounds used alone.....	170
Inorganic materials without bonding or impregnation, such as mica, porcelain, or glass.....	Limited only by its effects on neighbouring parts.

3.10 TERMINALS. Terminals intended for making connections between conductors shall comply with the following requirements:

(a) They shall ensure good electrical contact under the most severe conditions of use.

(b) Unless they are of a form which will prevent the conductor strands from spreading, they shall be fitted with special washers or other effective devices to prevent such spreading.

(c) Terminal screws shall thread into metal.

(d) If terminal screws do not pass entirely through threaded holes, they shall engage clean-cut full threads for a distance at least equal to the overall diameter of the screw.

(e) Terminal plates through which binder-head or machine screws are threaded shall have a thickness equal to at least twice the pitch of the thread of the screw, but not less than 0.030 in., and shall have at least two complete clean-cut full threads. The metal around the tapped hole may be extruded in order to comply with the latter requirement.

(f) Terminal plates for soldering lugs or for solderless connectors shall have a thickness of not less than 0.050 in. and shall have at least two complete full threads. They shall provide a contact area of sufficient size to ensure that the full contact area of the tongue of the largest lug which would normally be used with the appliance is properly utilized.

3.11 CONDUCTORS

3.11.1 *Current-Carrying Capacity*. Every conductor shall have a current-carrying capacity of not less than the current rating of the circuit which it supplies and shall be of a type effective for the purpose for which it is used.

3.11.2 *Fraying of Coverings*. Unless other effective means are employed, the ends of the covering of conductors shall be wrapped, taped or otherwise treated to prevent fraying of the covering.

3.11.3 *Stranded Conductors*. The portions of stranded conductors held by wire-binding terminals or connectors shall have the strands confined so that there will be no stray wires.

3.11.4 *Trekspanning op geleiers en klemme.* Geleiers moet so gestut en verbind wees dat daar geen oormatige meganiese trekspanning op die geleiers of hulle klemme uitgeoefen word nie (raadpleeg 3.15).

3.11.5 *Lasse in geleiers.* Gesoldeerde lasse en aftakkings in geleiers moet meganies en elektries stewig wees voordat die soldeersel aangebring word. Slegs nie-korroderende soldeervloei-middels mag vir die soldering van koper gebruik word. Indien 'n toestel voorsien is van 'n buigbare koord vir toevoerverbinding, mag daar geen las of splitlas in die koord buite die omhulsel van die toestel wees nie. Lasse of splitlasse in of tussen geleiers moet, behalwe by stewige klompunte, op 'n wyse wat net so doeltreffend is as die omhulsel van die geleiers waarin of waartussen hulle gemaak is, geïsoleer en omhul wees.

3.12 *BEVEILIGING.* Alle elemente en spanningvoerende dele, behalwe kontakpenne wat oor hul hele lengte omhul moet wees, moet heeltemal binne die raamwerk van die toestel ingesluit wees, of die deksel in posisie is, of nie. Spanningvoerende dele mag nie blootgestel wees aan onopsetlike aanraking nie wanneer getoets volgens 6.11.

3.13 *HANDVATSELS, KNOPPE EN BLOOTGESTELDE NIE-METAALDELE.* Alle handvatsels, knoppe, en blootgestelde nie-metaaldele wat aan die toestel aangebring is, moet gemaak wees van nie-absorberende, onbrandbare materiaal (raadpleeg 3.3.1.2).

3.14 *INWENDIGE VERBINDINGS.* Verbindings tussen die klemme en buigbare koord en die element moet stewig en duursaam wees en alle klemme en verbindings moet van mekaar geïsoleer wees. Die vasklemming van 'n toevoergeleier by enige klem moet onafhanklik wees van die vasklemming van enige binneleiding by dieselfde klem.

Die toevoergeleier mag onder geen omstandighede regstreeks aan die weerstandsdraad wat die verwarmings-element vorm, verbind word nie.

3.15 *UITWENDIGE ELEKTRIESE VERBINDINGS.* Elke toestel moet van een van die volgende verbindingsmiddels voorsien wees.

(a) 'n *Toestelkontak sok wat voldoen aan die vereistes van Bylae 10, Aansluiters vir draagbare elektriese toestelle vir huishoudelike gebruik*, wat so aangebring is dat die temperatuur van die kontakprop, wanneer dit ingesteek is, nie 140° C. onder die toestande in 6.7 voorgeskryf sal oorskry nie. Die toegelate stroom en spanning van die toestelkontak sok en -kontakprop moet minstens gelyk wees aan dié van die toestel.

(b) Twee verbindingsklemme, vir die verbinding van die stroomdraende geleiers en een verbindingsklem vir die verbinding van die aardkontinuiteitsgeleier.

3.16 *AARDING.* Alle blootgestelde metaaldele van die toestel wat spanningvoerend kan word as gevolg van 'n fout in die isolering moet elektries aan die aardingskontak of -klem verbind word.

3.17 *BUIGBARE KOORDE*

3.17.1 Indien 'n buigbare koord verskaf word, mag dit nie langer as 6 vt. wees nie en moet dit voldoen aan Bylae 4, *Buigbare Koorde vir Krag- en verligtingsdoel-eindes*.

Die stroomdravermoë van die koord moet minstens gelyk wees aan die maksimum toegelate stroom van die toestel, en die geleiers moet 'n minimum deursnee-oppervlakte van 0.001 vk. dm. hê.

3.17.2 Voorsorg moet getref word dat enige trekspanning wat op 'n buigbare koord uitgeoefen word verlig word. 'n Knoop in die koord is vir hierdie doel nie toelaatbaar nie. Wanneer die koordverankerung ooreenkomstig 6.10 getoets word, mag die koord nie van die klemme skei nie, of die klemme wegbreek of beskadig word, voordat die direkte trekkrag die volgende waardes bereik het nie.

(a) Vir onderdele soos toestelaansluiters, kontakproppe, ens., met glykontakte wat deur 'n direkte trekkrag uit die toerusting waaraan hulle bevestig is, verwyder kan word: 25 lb.

3.11.4 *Strain on Conductors and Terminals.* Conductors shall be supported and connected so as to eliminate undue mechanical strain on the conductors or their terminals (see 3.15).

3.11.5 *Joints in Conductors.* Soldered joints and taps in conductors shall be both mechanically and electrically secure before solder is applied. Only non-corrosive soldering fluxes shall be used for soldering copper. If an appliance is provided with a flexible cord for supply connections, there shall be no joint or splice in the cord outside the enclosure of the appliance. Joints or splices made in or between conductors shall be insulated except at rigid terminal points and enclosed in a manner not less effective than the enclosure of the conductors in or between which they are made.

3.12 *SAFEGUARDING.* All elements and live parts, with the exception of contact pins which shall be shrouded throughout their length, shall be completely enclosed within the frame of the appliance, whether the lid is in position or not. When tested in accordance with 6.11, live parts shall not be exposed to inadvertent contact.

3.13 *HANDLES, KNOBS AND NON-METALLIC PARTS.* All handles, knobs and exposed non-metallic parts fitted to the appliance shall be of absorption-resisting non-combustible material (see 3.3.1.2.).

3.14 *INTERNAL CONNECTIONS.* Connections between the terminals or flexible cord and the element shall be made in a secure and durable manner, all terminals and connections being insulated from one another. The clamping of a supply conductor at any terminal shall be independent of the clamping of any internal lead at the same terminal.

In no circumstances shall any supply conductor be directly connected to the resistance wire forming the heating element.

3.15 *EXTERNAL ELECTRICAL CONNECTIONS.* Every appliance shall be provided with one of the following means of connection:

(a) An apparatus connector inlet socket complying with the requirements of Schedule 10, *Apparatus Connectors for Portable Domestic Appliances*, so arranged that the temperature of the inlet plug when inserted does not exceed 140° C. when tested in accordance with 6.7. The apparatus connector socket and inlet plug shall have current and voltage ratings at least equal to those of the appliance.

(b) Two connecting terminals for the connecting of the current-carrying conductors and one terminal for the connecting of the earth-continuity conductor.

3.16 *EARTHING.* All exposed metal parts of the appliance that may become alive through breakdown of the insulation shall be electrically connected to the earthing contact or terminal.

3.17 *FLEXIBLE CORDS*

3.17.1 The flexible cord, where provided, shall be not more than 6 ft. in length and shall comply with the requirements of Schedule 4, *Flexible Cords for Power and Lighting Purposes*. The cord shall have a current-carrying capacity of not less than the maximum current rating of the appliance, and shall have a minimum conductor cross-sectional area of 0.001 sq. in.

3.17.2 Flexible cords shall be provided with strain relief by some means other than a knot in the cord. When tested in accordance with 6.10, the cord shall not part from the terminals and the terminals shall not break away or be impaired before the direct pull has reached the following values:

(a) For accessories such as apparatus connectors, plugs, etc., having sliding contacts removable by a direct pull from the equipment to which they are attached: 25 lb.

(b) Vir toestelle met vaste klemme wat verbind is deur 'n buigbare koord met geleiers met 'n deursnee-oppervlakte gelyk aan

0.001 vk. dm. of minder.....	30 lb.
0.0017 vk. dm.....	35 lb.
0.003 vk. dm.....	40 lb.

3.18 VEILIGHEIDSRIGTING. Veiligheidsinrigting moet indien dit aan die toestel aangebring is, die toestel kan beskerm deurdat dit uitskakeling van die stroom sal verseker wanneer die toestel droogkook sowel as wanneer dit droog aangeskakel word. Indien dit 'n tipe is wat met die hand teruggestel word, moet dit so aangebring wees dat dit maklik teruggestel kan word sonder om spanningvoerende dele bloot te stel. Dit moet die toetse in 6.8 gespesifiseer deurstaan sonder om skade aan die toestel te veroorsaak, sonder dat daar iets met die terugstelling verander gaan en sonder 'n verlaging van die waardes onderskeidelik in 4.1, 4.2 en 4.4 vir die isoleringsweerstand, diëlektriese sterkte of aardingsweerstand gespesifiseer.

3.19 SKAKELAARS

3.19.1 Enige handskakelaar wat in die toestel ingesluit is, moet voldoen aan die vereistes van Bylae 1, *Hand-lugbreukskakelaars*, en moet stroom- en spanningstoelatings hê wat minstens gelyk is aan dié van die stroombaan wat dit beheer.

Indien die toestel ontwerp is vir verbinding aan 'n buigbare koord deur middel van 'n omkeerbare toestelaansluiting, moet die skakelaar van die meerpole tipe wees. Indien die verbinding deur middel van klemme of 'n nie-omkeerbare toestelaansluiting geskied, mag die skakelaar van die enkelpole tipe wees, maar dit moet so verbind wees dat dit die spanningvoerende of fasegeleier van die stroombaan beheer.

3.19.2 Wanneer so 'n skakelaar benewens 'n veiligheidsinrigting verskaf word, moet dit tussen die toestelkontak sok of klemme en die veiligheidsinrigting verbind word.

3.20 VERWARMINGSEENHEDE

3.20.1 *Tipes verwarmingsenheede*. Verwarmingsenheede moet slegs van die indompelings- of nie-indompelings tipe wees.

3.20.2 *Verwarmingsenheid van die indompelings tipe*. Die verwarmingselement moet heeltemal omhul wees met 'n metaalmantel wat so gemaak is dat dit onder alle gebruikstoestande sal verhoed dat vog nie die verwarmingsenheid binnedring, wanneer laasgenoemde ondergedompel is, en wat die nodige beskerming aan die vulmateriaal verleen.

Die element moet in die middel van die mantel geplaas word op 'n wyse wat kontak of betreklike beweging tussen die element en die mantel belet. 'n Stewige afstandstuk, bus, of opvulsel moet op die plek waar die element die mantel binnegaan, aangebring word.

Die mantel moet van korrosievaste materiaal gemaak wees of behandel wees op 'n wyse wat by gebruik beide korrosie en skadelike besmetting van die vloeistof sal belet.

AFDELING 4. ELEKTRIESE EN FISIESE VEREISTES

4.1 ISOLERINGSWEERSTAND. Die isoleringsweerstand, ooreenkomstig 6.2 onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets (6.3) bepaal, moet minstens 1 megohm wees.

4.2 DIËLEKTRIESE STERKTE. Die toestel, ooreenkomstig 6.3 getoets, moet 'n wisselspanning van die toepaslike waarde in tabel III aangegee, 1 minuut lank kan weerstaan sonder dat die isolering deurslaan of oorslag plaasvind.

TABEL III.
TOETSSPANNINGS.

Gemerkte spanning, volts.	Toetsspanning, volts (effektiewe waarde).
Tot en met 40.....	500
Bo 40 en tot en met 250.....	1,000

(b) For appliances with fixed terminals connected by a flexible cord which has conductors with cross-sectional areas equal to:

0.001 sq. in. or less.....	30 lb.
0.0017 sq. in.....	35 lb.
0.003 sq. in.....	40 lb.

3.18 SAFETY DEVICE. Safety devices, when fitted, shall be capable of protecting the appliance by ensuring disconnection of the power supply both when the appliance boils dry and when it is switched on dry. If of the type that requires to be reset manually, the device shall be so arranged that it can be readily reset without exposing live parts. It shall withstand the tests specified in 6.8 without causing damage to the appliance, failure in the resetting operation, or any reduction in the values of insulation resistance, dielectric strength, or earthing resistance, specified in 4.1, 4.2 and 4.4 respectively.

3.19 SWITCHES

3.19.1 Any manually operated switch incorporated in the appliance shall comply with the requirements of Schedule 1, *Manually Operated Air-Break Switches*, and shall have current and voltage ratings at least equal to those of the circuit which it controls.

If the appliance is designed for connection to a flexible cord by means of a reversible apparatus connector, the switch shall be of the multi-pole type; if designed for connection by means of terminals or a non-reversible apparatus connector, the switch may be of the single-pole type but shall be so connected as to control the live or phase conductor of the circuit.

3.19.2 Where a switch is fitted in addition to a safety device, it shall be connected between the inlet socket or terminals and the safety device.

3.20 HEATING UNITS

3.20.1 *Types of Heating Unit*. Heating units shall be of the immersion or non-immersion types only.

3.20.2 *Immersion-Type Heating Units*. The Heating element shall be completely enclosed in a metal sheath which shall be constructed in such a manner as to prevent, under all working conditions, the access of moisture to the element when immersed and to afford the necessary protection to the filling material.

The element shall be located centrally within the sheath in such a manner as to prevent contact or relative movement between the element and the sheath. A rigid spacer, bushing, or filling shall be fixed at the points of entry of the element into the sheath.

The sheath shall be of corrosion-resistant material or shall be treated in a manner which will prevent both corrosion under conditions of use and contamination of the liquid.

SECTION 4. ELECTRICAL AND PHYSICAL REQUIREMENTS

4.1 INSULATION RESISTANCE. When measured in accordance with 6.2 immediately before and after the high voltage test (6.3), the insulation resistance shall be not less than 1 megohm.

4.2 DIELECTRIC STRENGTH. When tested in accordance with 6.3, the appliance shall withstand for 1 minute without puncture of insulation or arcing-over the application of an alternating voltage of the appropriate value specified in Table III.

TABEL III.
TEST VOLTAGES.

Marked Voltage, Volts.	Test Voltage, Volts (r.m.s.).
Up to and including 40.....	500
Over 40 up to and including 250	1,000

4.3 LEKSTROOM. Die lekstroom tussen spanningvoerende dele en die romp van die toestel ooreenkomstig 6.4 bepaal, mag 5 milli-ampère nie oorskry nie.

4.4 AARDING. Die weerstand tussen die aardingsverbinding en enige blootgestelde metaaldele ooreenkomstig 6.5 bepaal, mag 0.1 ohm nie oorskry nie.

4.5 BELASTING. Die kragtoevoer na die toestel ooreenkomstig 6.6 gemeet, mag nie die maksimum belasting daarop gemerk met meer as 10 persent oorskry nie.

4.6 TEMPERATUURGRENSE.—Waar daar enige aanduiding is dat enige materiaal of isolering wat 'n deel van die toestel vorm, of enige noodsaaklike isolering van sy onmiddellike verbindings, tydens normale gebruik aan oormatige temperature blootgestel sal word, moet die temperatuur van die materiale of isolering ooreenkomstig 6.7 gemeet word. Die temperature so gemeet, mag nie die grense in 3.7 en 3.9 aangegee, oorskry nie.

4.7 BRANDGEVAAR. Die toestel ooreenkomstig 6.9 getoets, mag nie 'n stuk wit filtreerpapier wat onder sy voetstuk geplaas is, laat skroei of verkleur nie.

AFDELING 5. MERK

5.1 MERK VAN TOESTELLE. Onderstaande besonderhede moet onuitwisbaar en leesbaar in een van die twee landstale op elke toestel aangegee word op 'n plek waar dit maklik sigbaar sal wees:

(a) ontwerpspanning;

(b) maksimum belasting in watts of ampères by die gemerkte spanning, en

(c) die woorde "Slegs Ws", die simbool $\sim$, of die frekwensie in Hertz as die toestel 'n onderdeel wat slegs vir gebruik in wisselstroombane geskik is, bevat; of die woorde "Slegs Gs" of die simbool --- as die toestel 'n onderdeel wat slegs vir gebruik in gelykstroombane geskik is, insluit.

5.2 IDENTIFIKASIE VAN AARDINGSKLEM. Die aardingsklem moet geïdentifiseer word deur 'n opvallende groen kleurmerk of deur die letter E of die simbool $\perp$ wat langs die klem geplaas word.

5.3 WAARSKUWINGSKAARTJIES OF -PLAATJIES. Enige nodige instruksie- of waarskuwingskaartjie of -plaatjie oor veilige en onveilige maniere van verbinding, verstelling of gebruik, moet so aan die toestel bevestig wees dat die kaartjie of plaatjie nie onopsetlik losgemaak kan word nie.

AFDELING 6. TOETSMETODES

6.1 ALGEMEEN. Voer onderstaande toetse in die aangegeve volgorde uit. Toets die toestel, indien dit vir gebruik met 'n toestelverbinder ontwerp is, met die kontakprop wat voorsien word of anders met enige geskikte toestelkontakprop.

6.2 TOETS VIR ISOLERINGSWEERSTAND. Vul die toestel met water en laat dit 10 minute lank by die maksimum gemerkte spanning werk. Meet die isoleringsweerstand by 'n gelykstroom van 500 volt op die toestel as geheel, tussen die stroomdraende verbindings (kontakpenne of klemme) en die romp van die toestel, onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets (6.3).

6.3 HOOGSPANNINGSTOETS. Lê 'n naasteby sinusvormige wisselspanning met 'n periodisiteit van 50 z. en die toepaslike waarde in tabel III gespesifiseer, onmiddellik na die isoleringsweerstandstoets (6.2) tussen die stroomdraende verbindings (kontakpenne of klemme) en die raamwerk aan.

Begin die toets met 'n spanning van hoogstens een-derde van die volle toetsspanning en verhoog dit gelykmatig tot die volle toetsspanning so vinnig as wat die waarde op die meetinstrument aangedui kan word. Handhaaf die volle spanning 1 minuut lank en verminder dit dan vinnig tot nie meer as een-derde van die volle toetsspanning nie en skakel dit dan af.

4.3 LEAKAGE CURRENT. When measured in accordance with 6.4, the leakage current between live parts and the body of the appliance shall not exceed 5 milliamperes.

4.4 EARTHING. When measured in accordance with 6.5, the resistance between the earthing connection and any exposed metal part shall not exceed 0.1 ohm.

4.5 LOADING. When measured in accordance with 6.6, the power input to the appliance shall not exceed the loading marked on the appliance by more than 10 per cent.

4.6 TEMPERATURE LIMITS. Where there is indication that any material or insulation forming part of the appliance or any essential insulation of its immediate connections would during normal operation be exposed to excessive temperatures, the temperature of the material or insulation shall be measured in accordance with 6.7. The temperatures measured thus shall not exceed the limits specified in 3.7 and 3.9.

4.7 FIRE RISK. When tested in accordance with 6.9, the appliance shall not cause scorching or discoloration of the white filter paper on which it is stood.

SECTION 5. MARKING

5.1 MARKING OF APPLIANCES. The following information shall appear indelibly and legibly in either official language on every appliance in a place where it can readily be seen:

(a) rated voltage;

(b) maximum loading in watts or amperes at the marked voltage, and

(c) the words "A.C. only", the symbol $\sim$, or the frequency in cycles per second, if the appliance includes any component which is suitable for use in alternating current circuits only; or the words "D.C. only" or the symbol --- if the appliance includes any component which is suitable for use in direct current circuits only.

5.2 IDENTIFICATION OF EARTHING TERMINAL. The earthing terminal shall be identified by a conspicuous green colour marking or the letter E or the symbol $\perp$, placed next to the terminal.

5.3 WARNING TAGS. Any necessary instruction or warning tags carrying information on safe and unsafe methods of connection, adjustment, or use shall be attached to the appliance in such a manner that the tag cannot be inadvertently detached.

SECTION 6. METHODS OF TEST

6.1 GENERAL. Perform the following tests in the order in which they are given. Test any appliance designed for use with an apparatus connector with the inlet plug supplied, or otherwise with any suitable inlet plug.

6.2 INSULATION RESISTANCE TEST. Fill the appliance with water and operate it for a period of 10 minutes at maximum marked voltage. Measure the insulation resistance at 500 volts D.C. on the appliance as a whole between current-carrying connections (contact pins or terminals) and the body of the appliance immediately before and after the high voltage test (6.3).

6.3 HIGH VOLTAGE TEST. Immediately after the insulation resistance test (6.2) apply an alternating voltage having a frequency of 50 cycles per second, approximately of sine wave form and of the appropriate value specified in Table III between current-carrying connections (contact pins or terminals) and the body of the appliance.

Start the test at a voltage of not more than one-third of the full test voltage and increase it uniformly to the full test voltage as rapidly as the value can be indicated on the measuring instrument. Maintain the full voltage for 1 minute; then reduce it rapidly to not more than one-third of the test voltage before switching off.

6.4 LEKSTROOMTOETS. Lê 'n naastenby sinusvormige wisselspanning met die maksimum gemerkte waarde en 'n frekwensie van 50 Hz, tussen die spanningvoerende verbindings en die blootgestelde metaaldele aan en meet die lekstroom in die stroombaan met behulp van 'n milliammeter met 'n impedansie van hoogstens 1,500 ohm.

6.5 AARDINGSTOETS. Stuur 'n gelykstroom gelyk aan die vollasstroom van die toestel deur die aardingsklem of -kontak en die romp van die toestel en gebruik vir dié doel 'n spanning van hoogstens 6 volt. Meet die spanningsverlies tussen die aardingsklem of kontak en die romp en bereken volgens hierdie waarde die weerstand van die aardingsverbinding. Meet die spanningsverlies in die geval van 'n toestel wat ontwerp is vir verbinding deur middel van 'n toestelverbinder, tussen die aardingsklem van die toestelkontakprop en die romp.

6.6 BELASTINGSTOETS. Vul die toestel met die vloeistof waarvoor dit ontwerp is, verbind dit aan 'n stroomtoevoer onder 'n spanning gelyk aan die maksimum spanning op die verwarmers gemerk, en laat dit 5 minute lank werk. Toets die toestel met kraanwater indien 'n bepaalde vloeistof nie aangedui word nie. Meet die belasting na afloop van hierdie periode.

6.7 TEMPERATUURSTYGINGSTOETS. Laat die toestel normaalweg by die maksimum gemerkte spanning in stil lug werk totdat konstante temperature bereik is. Meet die temperature van die materiaal en isolering na afloop van hierdie periode ooreenkomstig die termoelement-metode gespesifiseer in Bylae 11.

Tydens hierdie toets moet die omgewingstemperatuur $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. wees. Maak tydens hierdie toets seker dat al die temperatuurbeheerskelaars en skakelaars vir die beheer van meer as een stroombaan (indien verskaf) gestel is om die grootste stroom te laat vloei.

6.8 TOETS VAN VEILIGHEIDSRIGTINGS

6.8.1 Droogkook. Voer die volgende siklus toetse ses maal agtereenvolgens uit terwyl die toestel aan 'n stroomtoevoer by die maksimum gemerkte spanning verbind is.

Gooi net genoeg water in die toestel om 'n verwarmingsseenheid van die indompelingstipe te bedek, of om die toestel tot 'n diepte van 0.5 dm. te vul waar 'n verwarmingsseenheid van die nie-indompelingstipe aangebring is, en verwarm die toestel totdat die veiligheidsinrigting die stroombaan verbreek. Laat die toestel tot kamertemperatuur afkoel en stel die veiligheidsinrigting terug indien dit 'n tipe is wat met die hand reggestel moet word.

6.8.2 Aanskakeling wanneer droog. Laat die toestel sonder water werk totdat die veiligheidsinrigting die stroom uitskakel. Voer hierdie toets ses maal aanmekeer uit.

6.8.3 Isoleringstoetse. Herhaal die isoleringsweerstandstoets (6.2), die hoogspanningstoets (6.3) en die aardingstoets (6.5) onmiddellik na die toetse in 6.8.1 en 6.8.2 gespesifiseer, terwyl die toestel nog warm is en stel vas of die toestel nog onderskeidelik aan die vereistes van 4.1, 4.2 en 4.4 voldoen.

6.9 BRANDGEVAARTOETS. Vul die toestel met water ooreenkomstig 6.8.1, laat dit op 'n vel wit filtreerpapier, wat bo-op 'n plank geplaas is, staan. Die papier moet groot genoeg wees om die geprojekeerde oppervlakte van die toestel op die plank te bedek. Laat die toestel by die maksimum gemerkte spanning in stil lug werk. Die filtreerpapier moet Whatman-filtreerpapier nr. 4 wees.

Laat die toestel werk tot

(a) al die water verkook het en vir 'n verdere 10 minute; of

(b) 'n oorstrombeskermingsinrigting wat in die toevoerstroom verbind is en gemerk is om die stroombaan by twee maal die vollasstroom van die toestel te verbreek, in werking getree het, of

(c) 'n veiligheidsinrigting wat aan die toestel aangebring is die stroomtoevoer onderbreek het, watter grens ook al eerste bereik word.

6.4 LEAKAGE CURRENT TEST. Apply an alternating voltage of maximum marked value at a frequency of 50 cycles per second approximately of sine wave form between the current-carrying connections and exposed metal parts and measure the leakage current in the circuit by means of a milliammeter having an impedance of not more than 1,500 ohms.

6.5 EARTHING TEST. Pass a direct current equal to the full load current of the appliance between the earthing terminal or contact and the body of the appliance, using for this purpose a voltage not in excess of 6 volts. Measure the voltage drop between the earthing terminal or contact and the body and from this value calculate the resistance of the earthing connection. Where the appliance is designed for connection by means of an apparatus connector, take the measurement between the earthing terminal of the inlet plug and the body.

6.6 LOADING TEST. Fill the appliance with the liquid for which it is designed, connect it to a supply of the maximum voltage marked on the appliance and operate it for 5 minutes. If a specific liquid is not indicated, test the appliance with water. At the end of this period, measure the loading.

6.7 TEMPERATURE RISE TEST. Operate the appliance in the normal way at maximum marked voltage in still air until constant temperatures are attained. At the end of this period, measure the temperatures of materials and insulation using the thermocouple method specified in Schedule 11.

The ambient temperature of testing shall be $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$.

During this test ensure that all temperature controlling and multi-circuit switches (if provided) are at the settings giving the maximum currents.

6.8 TESTS ON SAFETY DEVICES

6.8.1 Boiling Dry. With the appliance connected to a supply of the maximum marked voltage, perform the following cycle of tests six times in succession.

Place just enough water in the appliance to cover a heater of the immersion type or to fill the appliance to a depth of 0.5 in. where a non-immersion-type heater is fitted, and heat the appliance until the safety device opens the circuit. Allow the appliance to cool to room temperature and then, if of the type that requires to be reset manually, reset the safety device.

6.8.2 Switching-on Dry. Operate the appliance dry until the safety device opens the circuit. Carry out this test six times in succession.

6.8.3 Insulation Tests. Immediately after the tests specified in 6.8.1 and 6.8.2 while the appliance is still hot, repeat the insulation resistance test (6.2), the high voltage test (6.3), and the earthing test (6.5), and establish whether the apparatus still complies with the requirements of 4.1, 4.2 and 4.4 respectively.

6.9 FIRE RISK TEST. Fill the appliance with water as specified in 6.8.1, stand it on a sheet of white filter paper immediately over a wooden base, the paper being large enough to cover the projected area of the base of the appliance, and operate it at maximum marked voltage in still air. The filter paper used shall be Whatman No. 4 filter paper, similar to those of Whatman No. 4 filter paper.

Operate the appliance until

(a) all the water has been boiled away and for 10 minutes after this, or

(b) an overcurrent protective device, connected in the supply circuit and rated to open the circuit at twice the full load current of the appliance, has operated, or

(c) a safety device fitted to the appliance has interrupted the supply, whichever limit of operation is first attained.

6.10 KOORDVERANKERING. Bedraad die toestel op die gewone manier met 'n buigbare koord met toepaslike stroomtoelating en gebruik die tipe koord wat vir gebruik saam met die bepaalde toestel gespesifiseer word. Sorg dat al die drade ongeskonde is. Hou die toestel, nadat dit korrek bedraad is, stewig in posisie vas en wend 'n geleidelik toenemende, direkte trekkrag op die buigbare koord aan totdat die betrokke waarde in 3.17.2 gespesifiseer, bereik is.

6.11 TOETS VIR BLOOTSTELLING AAN ONOPSETLIKE AANRAKING

6.11.1 Apparaat. 'n Standaardtoetsvinger soos in Bylae 12, Figuur 1 afgebeeld. Die toetsvinger is verbind aan 'n buigbare toevoergeleier deur middel van 'n kontakprop wat in die endgat ingestek word, of op 'n ander gelykstaande manier.

6.11.2 Gebruiksmetode. Wend die standaardtoetsvinger direk op die deel wat getoets moet word aan en stel met die oog vas of daar kontak tussen die vinger en die deel wat getoets word, gemaak word of nie. Indien daar enige twyfel bestaan of daar kontak gemaak word en of 'n bepaalde deel spanningvoerend is, verbind die buigbare toevoergeleier van die toetsvinger deur 'n voltmeter met 'n weerstand van minstens 1,000 ohm per volt van die skaalaflesing, of deur 'n ander gerieflike aanwyser wat ewe gevoelig is, aan een pool van 'n 6- tot 12-volt battery. Verbind die ander pool van die battery aan die spanningvoerende klemme of punte van die binnebedrading (of albei) van die toestel, wat tydens hierdie toets glad nie aan die toevoerleiding verbind mag wees nie. 'n Afwyking van die voltmeter se wyser moet as 'n aanduiding van kontak beskou word.

6.12 WATERABSORPSIETOETS. Dompel stukke van enige gevormde materiaal in die vervaardiging van die toestel, gebruik vir 48 uur in gedistilleerde water wat op 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. gehou word en ondersoek hulle daarna.

6.13 ONBRANDBAARHEIDSTOETS

6.13.1 Apparaat

(a) 'n Toetsoond van die tipe soos in Bylae 12, figuur 2 afgebeeld met 'n toetsvlam $\frac{3}{4}$ dm. bokant die bo-ent van die toetsstuk. 'n Koniese deksel aan die bokant beperk die opening tot naasteby 1 vk. dm. en die lugopening aan die onderkant is 0.1 vk. dm. 'n Ligte draadhanger kan gebruik word om die toetsstuk te stut. Die stut word op so 'n wyse geplaas dat die toetsstuk in die middel van die verwarmingskamer hang met sy langste sy regop. Die apparaat word verwarm deur 'n behoorlik geregleerde elektriese stroom deur 'n verwarmingselement te stuur wat die verwarmingskamer omsluit.

(b) 'n Termoëlement waarvan die drade hoogstens 0.048 dm. (S.D.N. 18) en minstens 0.018 dm. (S.D.N. 26) in deursnee is, en vir 'n lengte van 1 dm., gereken van die las, ongesoldeer is.

6.13.2 Toetsstukke. Sny minstens drie toetsstukke van $\frac{1}{2}$ dm. breedte verkieslik 2 dm. lank en van die dikte van die materiaal wat gewoonweg gelewer word. As die materiaal egter dikker as $\frac{1}{2}$ dm. is, sny dit tot 'n dikte van $\frac{1}{2}$ dm. As sulke toetsstukke nie uit die toestel wat getoets gaan word, verkry kan word nie, neem dan minstens drie toetsstukke wat nie minder as 6 en nie meer as 10 g. weeg nie en wat hoogstens $\frac{3}{4}$ dm. dik is wanneer hulle op die buitenste gevulkaniseerde oppervlak gemeet word.

6.13.3 Kondisionering. Kondisioneer elke toetsstuk in 'n beheerde atmosfeer met 'n relatiewe lugvogtigheid van 75 ± 5 persent by 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. vir 'n tydspan van minstens 18 uur. Toets elke toetsstuk binne drie minute nadat dit uit die beheerde atmosfeer verwyder is. Sorg dat die oppervlakke van elke toetsstuk vry van stof en vog is voordat met die toets begin word.

6.13.4 Werkwyse. Laat die temperatuur van die verwarmingskamer tot 300°C . styg soos aangedui deur die termoëlement wat op 'n gelyke vlak met die middel-

6.10 CORD ANCHORAGE TEST. Wire the appliance with a flexible cord of the appropriate current rating in the normal manner, using the type of cord specified for use with the particular appliance. Ensure that all the wires are intact. After the appliance has been correctly wired hold it firmly in position and apply a gradually-increasing direct pull through the flexible cord until the relevant value specified in 3.17.2 is attained.

6.11 TEST FOR EXPOSURE TO INADVERTENT CONTACT

6.11.1 Apparatus. A standard test finger as illustrated in Schedule 12, Figure 1. The test finger is connected to a flexible lead by means of a plug inserted in the end hole, or by other equivalent means.

6.11.2 Method of Use. Apply the standard test finger directly to the part to be tested and make a visual examination to determine whether or not contact is made between the finger and the part under test. Where there is any doubt whether contact is made or whether a given part is alive, connect the flexible lead from the test finger through a voltmeter having a resistance of not less than 1,000 ohms per volt of deflection, or through another convenient indicator of equivalent sensitivity, to one pole of a 6 to 12-volt battery. Connect the other pole of the battery to the live terminals or points of the inner wiring (or both) of the appliance which shall be entirely disconnected from the supply mains during this test. Deflection of the pointer of the voltmeter shall be taken to indicate contact.

6.12 WATER ABSORPTION TEST. Immerse for 48 hours portions of any moulded material used in the construction of the appliance in distilled water maintained at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. and then inspect them.

6.13 COMBUSTION TEST

6.13.1 Apparatus

(a) A test oven of the type shown in Schedule 12, Figure 2, with a pilot flame located $\frac{3}{4}$ in. above the upper end of the specimen. A conical cover at the top limits the opening to approximately 1 sq. in. and the air intake at the bottom is approximately 0.1 sq. in. A light stirrup of wire may be used for supporting the specimen. The support is arranged so that the specimen is placed centrally in the heating chamber with its longest dimension vertical. The apparatus is heated by passing a suitable regulated electric current through a heating-element surrounding the heating chamber.

(b) A thermocouple the wires of which are not larger than 0.048 in. in diameter (No. 18 S.W.G.) and not smaller than 0.018 in. in diameter (No. 26 S.W.G.), and are bare for a length of 1 in. from the junction.

6.13.2 Test Specimens. Cut at least three specimens, $\frac{1}{2}$ -in. wide, preferable 2-in. long and of the thickness of the material as normally supplied. If, however, the material is more than $\frac{1}{2}$ -in. thick, cut it down to $\frac{1}{2}$ -in. thickness. If such specimens cannot be obtained from the appliance to be tested, take at least three test specimens which weigh not less than 6 and not more than 10 g. and which are not more than $\frac{3}{4}$ -in. thick when measured from an external cured surface.

6.13.3 Conditioning. Condition each specimen in a controlled atmosphere with a relative humidity of 75 ± 5 per cent at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. for a period of not less than 18 hours. Test every specimen within 3 minutes of removal from the controlled atmosphere. Ensure that the surfaces of each specimen are free from dust and moisture before commencing the test.

6.13.4 Procedure. Raise the temperature of the heating chamber to 300°C . as recorded by the thermocouple situated at the level of the centre of the specimen and

punt van die toetsstuk en op 'n gelyke afstand van die binne-oppervlak van die kamer en die toetsstuk geleë is. Sit die toetsstuk loodreg in die kamer in. Hou die temperatuur 5 minute lank op 300° C., haal daarna die toetsstuk uit die kamer en ondersoek dit.

BYLAE 6: VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIE VIR KONTAKPROPPE, KONTAKSOKKE EN VERDEELPROPPE

AFDELING 1. BESTEK

1.1 Hierdie spesifikasie dek driepen-kontakproppe, kontakskokke en verdeelproppe vir gebruik by spannings van tussen 40 en 250 volt na aarde, en vir strome wat 30 ampère nie oorskry nie.

AFDELING 2. WOORDBEPALING

2.1 Onderstaande woordbepalings geld vir die doeleindes van hierdie spesifikasie:

Hulpstuk. 'n Driepen-kontakprop, kontakskok of verdeelprop.

Kontakprop. 'n Onderdeel wat drie metaalkontakte in die vorm van penne dra en wat aan 'n buigbare koord bevestig kan word.

Kontakskok. 'n Onderdeel met drie metaalveerkontakte wat ontwerp is om die ooreenstemmende penne van 'n kontakstop op te neem, en wat ontwerp is om aan 'n muur, vloer of ander plat vlak bevestig te word.

Veerkontakte. Die metaalkontakte in die kontakskok wat met die penne van 'n kontakprop kontak maak.

Verdeelprop. 'n Onderdeel met behulp waarvan tot drie kontakproppe aan 'n kontakskok aangesluit kan word.

AFDELING 3. KONSTRUKSIEVEREISTES

3.1 MEGANIESE UITVOERING VAN WERK. Spesiale aandag moet by die vervaardiging van hulpstukke aan die meganiese uitvoering van die werk geskenk word. As die werk sleg gedoen is, of so dat dit gevaar inhou, word daar geag dat dit nie aan die spesifikasie voldoen nie.

3.2 VEILIGHEID EN DIENS. Die hulpstukke moet so vervaardig wees dat —

(a) behoorlik voorsiening gemaak word vir die veiligheid van persone en eiendom; en

(b) daar moet behoorlike hantering verwag kan word dat die toestelle die eienskappe wat veiligheid verseker vir hulle nuttige lewensduur sal behou.

3.3 MEGANIESE STERKTE. Hulpstukke mag geen kroke en permanente vervorming toon wanneer dit ooreenkomstig 6.9 getoets word nie.

3.4 BESKERMING

3.4.1 Beskerming teen beskadiging

3.4.1.1 Waar nodig, moet daar beskerming verleen word teen beskadiging wat gevaar kan inhou, ongeag of dit deur water of warmte of deur meganiese, chemiese of elektriese werking veroorsaak word, en die beskerming moet toereikend wees vir die strafste toestand van normale gebruik en blootstelling. Hulpstukke moet of gemaak word van materiale wat teen bepaalde oorsake van beskadiging bestand is, of versterk of andersins behoorlik daarteen beskerm is.

3.4.1.2 Materiale wat nie-absorberend of ontbrandbaar of albei moet wees, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) *Nie-absorberend.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.10 getoets, mag nie genoeg water opneem nie om aanmerklike swelling, skilfering, kromtrekking, of verandering te veroorsaak sodat dit nie meer aan die spesifikasie voldoen nie.

(b) *Ontbrandbaarheid.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.11 getoets, mag nie brand of genoeg dampe afgee om by die toetsvlam aan die brand te slaan nie.

equidistant from the inner surface of the chamber and the specimen. Insert the specimen vertically in the chamber. Maintain the temperature of 300° C. for 5 minutes; then remove the specimen from the chamber, and inspect it.

SCHEDULE 6: COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR PLUGS, SOCKET OUTLETS AND SOCKET OUTLET ADAPTORS

SECTION 1. SCOPE

1.1 This specification covers three-pin plugs, socket outlets, and socket outlet adaptors intended for use at voltages between 40 and 250 volts to earth, and for currents not exceeding 30 amperes.

SECTION 2. DEFINITIONS

2.1 For the purposes of this specification the following definitions shall apply:

Accessory. A plug, socket outlet, or socket outlet adaptor.

Plug. A device carrying three metallic contacts in the form of pins and arranged for attachment to a flexible cord or cable.

Socket outlet. A device carrying three metallic spring contacts designed for the reception of the corresponding pins of a plug, and designed for fixing to a wall, floor or other flat surface.

Socket outlet adaptor. A device by means of which up to three plugs may be connected to a socket outlet (hereinafter referred to as "adaptor").

Spring contacts. The metallic contacts in the socket outlet which engage with the pins of the plug.

SECTION 3. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS

3.1 MECHANICAL EXECUTION OF WORK. In the manufacture of accessories special attention shall be paid to the mechanical execution of the work. Work poorly executed or arranged in such a way as to constitute a hazard shall be deemed not to comply with this specification.

3.2 SAFETY AND SERVICE. The accessories shall be so constructed that—

(a) adequate provision is made for the safety of persons and property; and

(b) with proper handling they may be expected to maintain the properties that ensure safety throughout their useful lives.

3.3 MECHANICAL STRENGTH. When tested in accordance with 6.9, accessories shall show no cracks or permanent deformation.

3.4 PROTECTION

3.4.1 Protection against Damage

3.4.1.1 Protection against damage that would constitute a hazard from whatever cause whether aqueous, mechanical, thermal, chemical, or electrical, shall be provided where necessary, and shall be adequate for the most severe conditions of normal use and exposure. Accessories either shall be made of materials capable of withstanding particular sources of damage or shall be reinforced or otherwise effectively protected against them.

3.4.1.2 Materials required to be absorption resisting or non-combustible or both shall comply with the following requirements:

(a) *Absorption resistance.* When tested in accordance with 6.10, the material shall be incapable of taking up water in sufficient quantity to cause appreciable swelling, laminating, warping or change in a manner which would impair its ability to comply with the specification.

(b) *Non-combustibility.* When tested in accordance with 6.11, the material shall not burn or give off vapours in sufficient quantity to ignite at the pilot flame.

3.4.2 *Beskerming teen korosie.* Ysterhoudende metale en legerings wat vatbaar is vir korosie en wat by die konstruksie van hulpstukke gebruik word, moet doeltreffend teen korosie beskerm word. Die beskerming teen korosie moet doeltreffend wees onder enige nadelige toestande wat moontlik tydens gebruik kan voorkom.

3.5 SKROEWE EN BOUTE. Skroewe en boute wat vir die verbinding van stroomdraende of aardingsdele van kontakproppe, kontakskokke en verdeelproppe gebruik word, moet minstens twee volle skroefdrade inskroef.

3.6 RUWE KANTE EN BRAME. Hulpstukke moet vry wees van ruwe kante en brame wat persone kan beseer of die isolering van geleiers kan beskadig.

3.7 SEËLSTOWWE. Seëlstawwe wat in hulpstukke gebruik word, moet van 'n waterdigte isoleringsmateriaal wees wat 'n bevredigende verseëling sal verseker, nie by 'n temperatuur laer as 80° C. vloeï nie of by enige toets volgens hierdie spesifikasie vereis en bevredigend onder normale werktoestande sal funksioneer. Swawel mag nie as 'n seëlstof gebruik word nie.

3.8 BUSSE. Busse moet van porselein, gevormde kunstowwe, harde rubber, of waar dit by die konstruksievorm pas, van metaal wees, en sal glad afgewerk wees. hulle moet so ontwerp en aan die raamwerk bevestig wees dat hulle onder normale gebruikstoestande op hulle plek en heel sal bly.

3.9 VOETSTUKKE VIR DIE MONTEER VAN SPANNINGVOERENDE DELE. Voetstukke waarop spanningvoerende dele gemonteer word, moet bestaan uit nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal wat vir die doel geskik is.

3.10 MATERIAAL

3.10.1 Die isolerende gedeeltes van kontakproppe, kontakskokke en verdeelproppe moet bestaan uit nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal (raadpleeg 3.4.1.2). As alternatief mag die isolerende gedeelte in die geval van kontakproppe uit gevormde rubber bestaan wat voldoen aan die vereistes van 4.6.

3.10.2 Penne, veerkontakte en klemme moet van fosforbrons, geelkoper, of van 'n ander geskikte materiaal wees.

3.11 BLOOTSTELLING VAN SPANNINGVOERENDE DELE

3.11.1 Die ontwerp en konstruksie van die hulpstukke moet so wees dat by normale montering geen pen van 'n kontakprop of verdeelprop 'n kontak onder spanning kan aanraak nie, behalwe wanneer op normale wyse ingesteek te word.

3.11.2 Dit moet, terwyl die prop op normale wyse in die kontakskok of sokgedeelte van 'n verdeelprop gesteek word, met hulle onderskeie voorvlakke parallel met mekaar, onmoontlik wees om 'n spanningvoerende pen met die toetsvinger (sien 6.8) aan te raak nadat die pen kontak met sy veerkontak gemaak het. Die kontakprop wat in hierdie toets gebruik word, moet van 'n tipe wees wat bedoel is om in die kontakskok ingesteek te word.

3.11.3 Metaaldele, behalwe klemme aan die onderkant van die voetstuk van 'n kontakskok wat op die oppervlakte gemonteer moet word, of aan die onderkant van die voetstuk van 'n kontakskok wat in 'n metaaldoos omhul is, moet

(a) bedek word met 'n skerm of skot van nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal (raadpleeg 3.4.1.2) wat minstens $\frac{1}{2}$ dm. verby die kant van die metaaldeel strek; of

(b) minstens $\frac{1}{8}$ dm. onder die oppervlak van die voetstuk versink wees en bedek wees met 'n waterdigte insulerende seëlstof (raadpleeg 3.7); of

(c) minstens $\frac{1}{4}$ dm. onder die oppervlak van die voetstuk ingelaat wees en vasgeklink of gestik of op 'n ander betroubare manier bevestig wees sodat dit nie kan losraak of uitdraai nie.

3.11.4 Klemme aan die agterkant, moet minstens $\frac{1}{2}$ dm. onder die oppervlak van die voetstuk ingelaat wees en moet vasgeklink of gestik of op 'n ander betroubare manier bevestig wees.

3.4.2 *Protection against Corrosion.* Ferrous metals and alloys which are susceptible to corrosion and which are used in the construction of accessories shall be effectively protected against corrosion. Corrosion protection shall be effective under any adverse conditions likely to be encountered in service.

3.5 SCREWS AND BOLTS. Screws and bolts used for the connection of current-carrying or earthing parts of accessories shall have at least two full threads engaging.

3.6 ROUGH EDGES AND BURRS. Accessories shall be free from rough edges and burrs liable to injure persons or to damage the insulation of conductors.

3.7 SEALING COMPOUNDS. Sealing compounds used in accessories shall be of waterproof insulating material which will ensure a satisfactory seal, will not flow at a temperature lower than 80° C. or during any test required by this specification, and will function satisfactorily under service conditions. Sulphur shall not be used as a sealing compound.

3.8 BUSHINGS. Bushings shall be made of porcelain, synthetic moulded compounds, hard rubber, or metal (as appropriate to the form of construction) and shall have smooth surfaces. They shall be so designed and attached to the accessories as to remain in place and intact under normal working conditions.

3.9 BASES FOR MOUNTING LIVE PARTS. Bases on which live parts are mounted shall be composed of absorption-resisting non-combustible insulating material effective for the purpose.

3.10 MATERIALS

3.10.1 The insulating portions of plugs, socket outlets, and adaptors shall consist of absorption-resisting non-combustible insulating material (see 3.4.1.2). Alternatively, in the case of plugs only, the insulating portion may consist of moulded rubber complying with the requirements of 4.6.

3.10.2 Pins, spring contacts, and terminals shall be of phosphor-bronze, brass or other suitable material:

3.11 EXPOSURE OF LIVE PARTS

3.11.1 The design and construction of the accessories shall be such that, when installed normally, it will not be possible for any pin of a plug or adaptor to touch a live contact except during normal insertion.

3.11.2 During normal insertion of the plug into the socket outlet or socketlet outlet portion of the adaptor, with the faces of the plug and socketlet outlet parallel, it shall not be possible to touch a live pin with the standard test finger after contact has been established between the pin and its spring contact (see 6.8). The plug used in this test shall be of any type constructed for insertion in the socket outlet.

3.11.3 Metal parts, other than rear-entry terminals on the underside of the base of any surface-mounting socket outlet or of any socket outlet enclosed in a metal case, shall be either

(a) covered by a shield or barriers of absorption-resisting non-combustible insulating material (see 3.4.1.2) and extending not less than $\frac{1}{2}$ in. beyond the edge of the metal part; or

(b) countersunk not less than $\frac{1}{8}$ in. below the surface of the base and covered with waterproof insulating sealing compound (see 3.7); or

(c) recessed not less than $\frac{1}{4}$ in. below the surface of the base and secured by riveting or upsetting or by other reliable means from loosening or backing out.

3.11.4 Rear-entry terminals shall be recessed not less than $\frac{1}{8}$ in. below the surface of the base and secured by riveting or upsetting or by other reliable means.

3.12 PENNE EN VEERKONTAKTE

3.12.1 *Penne*. Die ente van die penne moet afgeskuins of afgerond wees en die veerkontakte moet so gevorm wees dat die penne maklik daarin kan gaan.

3.12.2 *Veerkontakte*. Die veerkontakte van kontak-sokke en verdeelproppe moet selfaanpassend wees wat betref spasiëring en rigting, en moet onder normale gebruiksomstandighede goeie elektriese en meganiese kontak met die penne van die toepaslike tipe kontakprop of propgedeelte van 'n verdeelprop maak en behou.

3.12.3 *Doeltreffendheid van kontak*. Die maksimum krag, wat vereis word om 'n kontakprop of propgedeelte van 'n verdeelprop uit 'n kontak sok of sokgedeelte van 'n verdeelprop te trek, moet nie die waardes in tabel I aangegee, oorskry nie.

TABEL I.

Stroomtoelating, ampères.	Vereiste krag, lb. gewig.
5 of minder.....	14
6 tot 15.....	18
Meer as 15.....	22

3.13 KLEMME

3.13.1 Sokgate vir geleiers moet glad wees en geen skerp rante hê nie. Die ente van draadklemskroewe moet afgerond en sonder skerp rante wees. Tensy die klemme van 'n vorm is wat voorkom dat geleierdrade oorsprei, moet hulle van spesiale wasters of 'n ander doeltreffende middel voorsien wees om sodanige oorspreiding te voorkom.

3.13.2 *Klemme van kontak sokke*. Elke klem, behalwe die van kontak sokke met 'n stroomdravermoë van meer as 15 ampère, moet van 'n geskikte grootte en vorm wees om twee geleiers, waarvan die grootte van elk ooreenkom met twee maal die maksimum gemerkte stroomtoelating van die kontak sok, op te neem, d.w.s. in 'n kontak sok van 5 ampère, twee geleiers van 3/036 dm. en in kontak sokke van 13 of 15 ampère, twee geleiers van 7/036 dm. (vir buikverbinding).

3.13.3 *Klemme van kontakproppe*. Die klemme van kontakproppe moet van 'n geskikte grootte en vorm wees om die geleiers van 'n buigbare koord of kabel, met 'n stroomdravermoë gelyk aan die maksimum gemerkte stroomdravermoë van die kontakprop, op te neem.

3.13.4 *Bedradingsklemskroewe*. Bedradingsklemskroewe of -moere moet geen ander funksie hê nie as om die geleiers vas te klem.

3.14 AARDING

3.14.1 Kontakproppe, kontak sokke en verdeelproppe moet 'n aardverbinding vir elke stroombaan hê. Die aardverbinding moet so ontwerp wees dat die verbinding met aarde, by normale gebruik, plaasvind voor aansluiting van die stroomdraende penne en die verbreking nadat kontak met die stroomdraende penne verbreek is.

3.13.2 Enige blootgestelde metaal wat deel van die kontakprop, kontak sok of verdeelprop uitmaak, moet met die aardverbinding of klem verbind wees.

3.15 KOORDINGANG EN -VERANKERING

3.15.1 *Ingangsmetode*. Die kontakprop moet voorsien wees van 'n enkele gat, gleuf of inleistuk waardeur die buigbare koord of kabel, met sy beskermende omhulsel of mantel, ingelei kan word. Die kontakprop moet ook voorsien wees van isoleringskotte binne-in die kontakprop of stroomdraende dele by verskillende potensiale te skei en om afsonderlike en afdoende geleiergange vanaf 'n punt so na moontlik by die ingangspunt van die buigbare koord of kabel te vorm.

3.15.2 *Beskerming*. Die kontakprop moet voorsien word van 'n middel wat voorkom dat die buigbare koord of kabel, waar dit in die kontakprop ingaan, meganies beskadig word.

3.12 PINS AND SPRING CONTACTS

3.12.1 *Pins*. The ends of the pins shall be chamfered or rounded, and the spring contact shall be shaped to ensure easy access for the pins.

3.12.2 *Spring Contacts*. The spring contacts of sockets outlets and adaptors shall be self-adjusting as to pitch and alignment, and shall make and maintain, under normal service conditions, satisfactory electrical and mechanical contact with the pins of the appropriate type of plug or plug portion of an adaptor.

3.12.3 *Effectiveness of Contact*. The maximum force required to withdraw a plug or plug portion of an adaptor from any socket or socket portion of an adaptor shall not exceed the relevant value given in Table I.

TABLE I.

Current Rating, Amperes.	Force Required, lb. wt.
5 or less.....	14
6 to 15.....	18
Greater than 15.....	22

3.13 TERMINALS

3.13.1 Entry holes for conductors shall be smooth and free from sharp edges. The ends of wire binding screws shall be rounded and free from sharp edges. Unless the terminals are of a form which will prevent the conductor wires from spreading, they shall be fitted with special washers or other effective devices to prevent such spreading.

3.13.2 *Terminals of Socket Outlets*. Except in the case of socket outlets rated at more than 15 amperes, each terminal shall be of suitable size and form to accommodate two conductors, each of the size corresponding to twice the maximum marked current rating of the socket outlet, i.e. in 5-ampere socket outlets, two 3/036 in. conductors and in 13 or 15 ampere socket outlets two 7/036 in. conductors (for looping-in).

3.13.3 *Terminals of Plugs*. The terminals of plugs shall be of suitable size and form to accommodate the conductors of a flexible cord or cable having a current-carrying capacity corresponding to the maximum marked current rating of the plug.

3.13.4 *Wiring Terminal Screws*. Wiring terminal screws or nuts shall not fulfil any function other than clamping the conductors.

3.14 EARTHING

3.14.1 Plugs, socket outlets, and adaptors shall have an earthing connection for every circuit. The earthing connection shall be so designed and constructed that in normal operation this connection is made before the connection of the current-carrying pins and broken after the disconnection of the current-carrying pins.

3.14.2 Any exposed metal forming part of the plug, socket outlet, or adaptor shall be connected to the earthing connection or terminal.

3.15 CORD ENTRY AND ANCHORAGE

3.15.1 *Method of Entry*. The plug shall be provided with a single hole, groove, or gland for the entry of the flexible cord or cable with its protective covering or sheath. The plug shall also be provided with internal insulating screens to separate current-carrying parts at different potentials and to form separate and adequate conductor ways from a point as close as practicable to the point of entry of the flexible cord or cable.

3.15.2 *Protection*. The plug shall be provided with means of preventing mechanical damage to the flexible cord or cable where it enters the body of the plug.

3.15.3 *Verankerung*. Voorsorg moet getref word dat enige trekspanning wat op 'n buigbare koord uitgeoefen word, nie op die klemme oorgedra word nie. 'n Knoop in die koord is vir hierdie doel nie toelaatbaar nie. Die verankerung van die koord of kabel en sy mantel moet so wees dat wanneer dit ooreenkomstig 6.7 getoets word, die koord nie van die klemme sal skei, of die klemme weg-breek of beskadig word nie voordat die direkte trekkrag 'n waarde van 25 lb. bereik het behalwe in die geval van kontakproppe met 'n toelating bo 20 ampère nie.

In die geval van kontakproppe met 'n toelating van meer as 20 ampères moet die proppe met 'n drie-arige buigbare kabel met 'n geleierdeursneeoppervlakte van 0.0145 vk. dm. (195/.010 dm. of 60/.018 dm.) bedraad en aan 'n toetsbelasting van 50 lb. onderwerp word.

3.16 VERDEELPROPPE. 'n Verdeelprop mag nie die volgende bevat nie:

- (a) meer as drie uitlate,
- (b) 'n uitlaat in die vorm van 'n lampsok,
- (c) 'n middel waardeur dit aan 'n lampsok aangesluit kan word, of
- (d) 'n uitlaat wat voorsiening maak vir die aansluiting van 'n tweepenkontakprop.

3.17 RUBBERKONTAKPROPPE. Penne en klemme van kontakproppe wat uit gevormde rubber vervaardig is, moet stewig in posisie en in gerigtheid gehou word. Waar die rubbersamestelling rondom die penne en die aangehegte geleiers gevorm is, en die kontakprop nie van klemme voorsien is nie, moet die geleiers aan die penne gesoldeer of gesweis word.

3.18 SEKERINGS

3.18.1 Sekerings mag nie deel van kontak sok uitmaak nie. As 'n sekering deel van 'n kontakprop of verdeelprop uitmaak, moet dit van die patroontipe wees en tussen die spanningvoerende klem en die spanningvoerende pen aangebring word.

3.18.2 Elke kontakprop of elke verdeelprop met 'n sekering, moet so ontwerp wees dat hulle heeltemal uit die kontak sok gehaal moet word om die sekeringpatroon te vervang.

3.19 SKAKELAARS. Skakelaars wat deel van die hulpstukke uitmaak, moet aan die vereistes van Býlae 1, *Hand-lug-breukskakelaars*, voldoen en hulle stroom- en spannings-toelating moet minstens gelyk wees aan dié van die stroombane wat hulle beheer.

AFDELING 4. ELEKTRIESE EN FISIESE VEREISTES.

4.1 ISOLERINGSWEERSTAND. Die isoleringsweerstand ooreenkomstig 6.2 bepaal, onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets (6.3), moet minstens 50 megohm wees.

4.2 DIELEKTRIESE STERKTE. Die hulpstukke ooreenkomstig 6.3 getoets, moet 1 minuut lank 'n wisselspanning van 2,000 volt W.G.K. kan verstaan sonder dat die isolering deurslaan of oorslag plaasvind.

4.3 AARDING. Die weerstand tussen die aardingsklem van 'n kontak sok en die volgende dele, ooreenkomstig 6.4 gemeet, mag nie meer as 0.1 ohm wees nie:

- (a) die aardingsklem van 'n kontakprop,
- (b) die aardingskontak van die propgedeelte van 'n verdeelprop, of
- (c) enige blootgestelde metaaldeel van die kontak sok of van die kontakprop of van die verdeelprop.

4.4 TEMPERATUURSTYGING. Die temperatuurstyging bo die omgewingstemperatuur van enige deel, behalwe 'n sekering, ooreenkomstig 6.5 gemeet, mag 20° C. nie oorskry nie.

4.5 STROOMVERBREKINGSVERMOË. Kontakproppe en kontak sokke (insluitende die prop- en sokgedeeltes van verdeelproppe) ooreenkomstig 6.6 getoets, moet 12 keer agtereenvolgens 'n stroom gelyk aan 130 persent van die stroomtoelating, onderbreek. Daarna moet die temperatuurstyging aan die vereistes van 4.4 voldoen.

3.15.3 *Anchorage*. The plug shall be provided with strain relief by some means other than a knot in the flexible cord or cable. The anchorage of the cord or cable and its sheath shall be such that when tested in accordance with 6.7 the cord shall not part from the terminals and the terminals shall not break or be impaired before the direct pull has reached, except in the case of plugs rated above 20 amperes, a value of 25 lb.

In the case of plugs rated above 20 amperes the plugs shall be wired with a three-core flexible cable of conductor cross-section 0.0145 sq. in. (195/.010 in.) or 60/.018 in.) and shall be subjected to a test load of 50 lb.

3.16 SOCKET OUTLET ADAPTORS. An adaptor shall not include—

- (a) more than three outlets,
- (b) an outlet in the form of a lampholder,
- (c) means whereby it can be inserted in a lampholder, or
- (d) an outlet which provides for the connection of any two-pin plug.

3.17 RUBBER PLUGS. The pins and terminals of plugs constructed of moulded rubber shall be held securely in place and in alignment. Where the rubber compound is moulded around the pins and the attached conductors, and the plug is not provided with terminals, the conductors shall be soldered or welded to the pins.

3.18 FUSES

3.18.1 Fuses shall not be incorporated in socket outlets. If a fuse is incorporated in a plug or adaptor, it shall be of the cartridge type and shall be connected between the live terminal and the live pin.

3.18.2 Every fused plug or adaptor shall be designed in such a manner that the plug or adaptor must be completely removed from a socket outlet in order to replace the fuse cartridge.

3.19 SWITCHES. Any switches incorporated in the accessories shall comply with the requirements of Schedule 1, *Manually Operated Air-Break Switches*, and shall have current and voltage ratings at least equal to those of the circuits which they control.

SECTION 4. ELECTRICAL AND PHYSICAL REQUIREMENTS

4.1 INSULATION RESISTANCE. When measured in accordance with 6.2 immediately before and after the high voltage test (6.3), the insulation resistance shall be not less than 50 megohms.

4.2 DIELECTRIC STRENGTH. When tested in accordance with 6.3, the accessories shall withstand for 1 minute, without puncture of insulation or arcing over, the application of an alternating voltage of 2,000 volts r.m.s.

4.3 EARTHING. When measured in accordance with 6.4, the resistance shall be not more than 0.1 ohm between the earthing terminal of the socket outlet, and

- (a) the earthing terminal of a plug,
- (b) the earthing contact of the plug portion of an adaptor; or
- (c) any exposed metal part of the socket, the plug, or the adaptor.

4.4 TEMPERATURE RISE. When measured in accordance with 6.5, the temperature rise above ambient temperature of any part other than a fuse shall not exceed 20° C.

4.5 CIRCUIT-BREAKING CAPACITY. When tested in accordance with 6.6, plugs and socket outlets (including the plug and outlet portions of adaptors) shall interrupt 12 times in succession a current equal to 130 per cent of the rated current. After this the temperature rise shall comply with the requirements of 4.4.

4.6 VEROUDERINGSEIENSKAPPE VAN RUBBER. Gevormde rubber mag geen sigbare tekens van verswakking vertoon nie nadat hulle onderwerp is aan 'n versnelde verouderingstoets waarby die toetsstuk 96 uur lank in 'n oond op 'n temperatuur van $70 \pm 2^\circ \text{C}$. gehou word. 'n Stroom warm lug moet met 'n snelheid van 100 ± 10 lineêre dm. per minuut, sonder hersirgulering, deur die oond trek.

AFDELING 5. MERK.

5.1 MERK VAN KONTAKPROPPE, KONTAKSOKKE EN VERDEELPROPPE. Onderstaande besonderhede moet onuitwisbaar en leesbaar in een van die twee landstale op die buitevlak van elke kontakprop, kontak sokke of verdeelproppe aangegee word:

- (a) ontwerpspanning;
- (b) maksimum stroomtoelating in ampères by die gemerkte spanning;
- (c) die woorde "Slegs Ws", die simbool $\sim$, of die frekwensie in Hertz, as die hulpstuk 'n onderdeel wat slegs vir gebruik in wisselstroombane geskik is, bevat; of die woorde "Slegs Gs" of die simbool --- , as die hulpstuk 'n onderdeel wat slegs vir gebruik in gelyk stroombane geskik is, bevat; en
- (d) die woorde "MET SEKERING" op 'n kontakprop of verdeelprop waarin 'n sekering aangebring kan word.

5.2 IDENTIFIKASIE VAN AARDINGSKLEM. Die aardingsklem moet geïdentifiseer word deur 'n opvallende groen kleurmerk of die letter E of die simbool $\perp$ wat langs die klem geplaas word.

5.3 WAARSKUWINGSPLAATJIES OF -KAARTJIES. Enige nodige waarskuwings of instruksiekaartjie of plaatjie oor veilige en onveilige maniere van verbinding, verstelling of gebruik, moet so aan die betrokke hulpstuk bevestig wees dat dit nie onopsetlik losgemaak kan word nie.

AFDELING 6. TOETSMETODES

6.1 ALGEMEEN. Voer onderstaande toetse in die aangegeve volgorde uit.

6.2 ISOLERINGSWEERSTANDTOETS. Meet die isoleringsweerstand onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets (6.3) by 'n gelykspanning van 500 volt, tussen:—

- (a) stroomdraende dele,
- (b) stroomdraende dele en die aardverbinding, en
- (c) stroomdraende dele en blootgestelde metaaldele indien aanwesig.

6.3 HOOGSPANNINGSTOETS. Lê onmiddellik na die isoleringsweerstandstoets (6.2) 'n nasteby sinusvormige wisselspanning met 'n effektiewe waarde van 2.000 volt en met 'n periodisiteit van 50 Hz aan tussen die dele in 6.2 beskryf.

Begin die toets met 'n spanning van hoogstens een-derde van die volle toetsspanning en verhoog dit gelykmatig tot die volle toetsspanning so vinnig as wat die waarde op die meetinstrument aangedui kan word. Handhaaf die volle spanning 1 minuut lank en verminder dit dan vinnig tot nie meer as een-derde van die volle toetsspanning nie en skakel dit dan af.

6.4 AARDINGSTOETS. Stuur 'n gelykstroom, gelyk aan die vollasstroom van die kontak sok, deur die aardingsklem daarvan, en

- (a) die aardingsklem van 'n kontakprop,
- (b) die aardingskontak van die sokgedeelte van 'n verdeelprop, en
- (c) enige blootgestelde metaaldele van die kontak sok of die prop of die verdeelprop.

Gebruik vir hierdie doel 'n spanning van hoogstens 6 volt. Meet die spanningsverlies tussen bogenoemde dele en bereken die weerstand van die aardverbinding.

4.6 AGEING PROPERTIES OF RUBBER. Moulded rubber shall show no visible deterioration after being subjected to an accelerated ageing test in which the specimen is maintained at a temperature of $70 \pm 2^\circ \text{C}$. for a period of 96 hours in an oven through which heated air is passed without recirculation at a speed of 100 ± 10 linear in. per minute.

SECTION 5. MARKING

5.1 MARKING OF PLUGS, SOCKET OUTLETS, AND ADAPTORS. The following information shall appear indelibly and legibly, in either official language, on the external surface of the plug, socket outlet, or adaptor—

- (a) rated voltage;
- (b) maximum current rating in amperes at marked voltages;
- (c) the words "AC only", the symbol $\sim$, or the frequency in cycles per second if the accessory includes any component which is suitable for use in alternating current circuits only; or the words "DC only" or the symbol --- if the accessory includes any component which is suitable for use in direct current circuits only; and
- (d) the word "FUSED" on plugs or adaptors to which a fuse is or can be fitted.

5.2 IDENTIFICATION OF EARTHING TERMINAL. The earthing terminal shall be identified by a conspicuous green colour marking or the letter E or the symbol $\perp$ placed next to each terminal.

5.3 WARNING TAGS. Any necessary instruction or warning tags carrying information on safe and unsafe methods of installation, connection, adjustment, or use shall be attached in such a manner to the accessory to which it applies that the tag cannot be inadvertently detached.

SECTION 6. TEST METHODS

6.1 GENERAL. Perform the following tests in the order in which they are given.

6.2 INSULATION RESISTANCE TEST. Measure the insulation resistance immediately before and after the high voltage test (6.3) at a voltage of 500 volts DC between—

- (a) current-carrying connections,
- (b) current-carrying connections and the earth connection, and
- (c) current-carrying connections and exposed metal parts, if any.

6.3 HIGH VOLTAGE TEST. Immediately after the insulation resistance test (6.2) apply an alternating voltage of 2.000 volts r.m.s. having a frequency of 50 cycles per second and approximately of sine wave form to the accessory between the parts specified in 6.2.

Start the test at a voltage of not more than one-third of the full test voltage, and increase it uniformly to the full test voltage as rapidly as the value can be indicated on the measuring instrument. Maintain the full test voltage for 1 minute and then reduce it rapidly to not more than one-third of the test voltage before switching off.

6.4 EARTHING TEST. Pass a direct current equal to the maximum rated current of the socket outlet between its earthing terminal, and

- (a) the earthing terminal of a plug,
- (b) the earthing contact of the plug portion of an adaptor, and
- (c) any exposed metal part of the socket outlet, the plug, or the adaptor.

For this purpose use a voltage not in excess of 6 volts. Measure the voltage drop between the parts detailed above and calculate the resistance of the earthing connection.

6.5 **TEMPERATUURSTYGINGETOETS.** Stuur 'n gelykstroom, gelyk aan die maksimum toegelate stroom van die hulpstuk, minstens 1 uur lank deur alle stroomdraende dele of, totdat die temperatuur konstant bly. Meet die temperatuurstyging van die kontakte en ander dele bo die omgewingstemperatuur met behulp van die termoelementmetode in Bylae 11 omskryf. Tydens die toets moet die omgewingstemperatuur $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. wees.

6.6 TOETS VIR STROOMVERBREKINGSVERMOË

6.6.1 Monteer die hulpstukke soos vir normale gebruik en verbind die aardingsklem van die kontak sok met sy neutrale klem. Verbind die kontak sok in 'n toevoerbaan met 'n nullasspanning gelyk aan die spanningstoelating op die hulpstukke aangegee. Wanneer die toetsstroom (sien 6.6.2) nie meer as 15 ampère is nie, gebruik dan 'n gelykstroom toevoer, en wanneer die toetsstroom wel meer as 15 ampère is, gebruik dan 'n wisselstroomtoevoer.

6.6.2 Verbind die kontakprop met 'n belasting wat so gereguleer is dat dit 30 persent meer stroom as die maksimum stroom op die hulpstuk aangegee, laat vloei. Gebruik 'n nie-induktiewe belasting vir gelykstroomtoetse en 'n belasting met 'n arbeidsfaktor van ongeveer 0.4 vir wisselstroomtoetse. Verbind in laasgenoemde geval die weerstands- en reaktansiedeles van die belasting slegs in ketting.

6.6.3 Steek die kontakprop (of propgedeelte van 'n verdeelprop) in die kontak sok, of sokgedeelte van 'n verdeelprop, terwyl daar geen stroom vloei nie. Stuur dadelik na volledige insteking, die toepaslike toetsstroom (sien 6.6.2) 15 sekondes lank deur die kontakprop of verdeelprop (indien toepaslik), en die kontak sok. Trek dan die kontakprop paslik teen 'n spoed van ongeveer 6 dm. per sekond en steek dit na 105 sekonde weer in. Herhaal hierdie siklus 12 maal agtereenvolgens.

6.6.4 Herhaal die temperatuurstygingstoets (6.5) na afloop van die toets in 6.6.3 gegee.

6.7 **KOORDVERANKERINGSTOET.** Bedraad die kontakprop op die normale manier met 'n driearige buigbare koord met rubbermantel, met die toepaslike stroomtoelating. Hou die kontakprop nadat dit korrek bedraad is, stewig in posisie vas en wend 'n geleidelike toenemende, direkte trekkrag op die buigbare koord aan sodat die betrokke waarde in 3.15.3 gespesifiseer, bereik word.

6.8 TOETS VIR BLOOTSTELLING AAN ONOPSETLIKE AANRAKING

6.8.1 *Apparaat.* 'n Standaardtoetsvinger soos in Bylae 12, figuur 1, afgebeeld. Die toetsvinger is verbind aan 'n buigbare toevoergeleier deur middel van 'n kontakprop wat in die endgat ingestek word, of op 'n ander soortgelyke manier.

6.8.2 *Gebruiksmetode.* Wend die standaardtoetsvinger direk op die hulpstuk wat getoets moet word aan, en stel met die oog vas of daar kontak tussen die vinger en die deel wat getoets word, gemaak word of nie. Indien daar enige twyfel bestaan of daar kontak gemaak word en of 'n bepaalde deel spanningvoerende is, verbind die buigbare toevoergeleier van die toetsvinger deur 'n voltmeter met 'n weerstand van minstens 1,000 ohm per volt aan die skaalaflesing, of deur 'n ander gerieflike aanwyser wat ewe gevoelig is, aan een pool van 'n 6- tot 12-volt battery. Verbind die ander pool van die battery aan die spanningvoerende klemme of aan die hulpstuk wat tydens hierdie toets glad nie aan die toevoerleiding verbind mag wees nie. 'n Afwyking van die voltmeter se wyser moet as 'n aanduiding van kontak beskou word.

6.9 **TOETS VIR MEGANISE STERKTE.** Monteer die hulpstuk stewig op 'n harde houtblok sodat sy voetstuk enige willekeurige hoek met die horisontale vlak vorm. Laat 'n leistang van sagte staal met 'n middellyn van $\frac{1}{4}$ dm. en 24 dm. lank en met 'n harde veselvoetplaat met 'n middellyn van 1 dm. en $\frac{1}{2}$ dm. dik, vertikaal op die hulpstuk rus. Laat 'n ronde metaalgewig van $\frac{1}{2}$ lb. met 'n buitemiddellyn van 1 dm. en 'n gat daardeur sodat dit lossies om die tang vas, vanaf 'n hoogte van 9 dm. op die veselvoetplaat val.

6.5 **TEMPERATURE RISE TEST.** Pass a direct current equal to the maximum rated current of the accessory through all current-carrying parts until a constant temperature is attained. Using the thermocouple method specified in Schedule 11, measure the temperature rise of the contacts and other parts above the ambient temperature. The ambient temperature of testing shall be $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$.

6.6 CIRCUIT-BREAKING CAPACITY TEST

6.6.1 Mount the accessories in the manner in which they are normally used, and connect the earthing terminal of the socket outlet to its neutral terminal. Connect the socket outlet to a supply circuit having an open circuit voltage equal to the voltage rating marked on the accessories. Where the test current (see 6.6.2) does not exceed 15 amperes use a direct current supply, and where the test current is in excess of 15 amperes use an alternating current supply.

6.6.2 Connect the plug to a load adjusted to draw a current 30 per cent in excess of the maximum marked current of the accessory. Use a non-inductive load for direct current tests, and a load having a power factor of approximately 0.4 for alternating current tests; in the latter case connect the resistance and reactance components of the load in series only.

6.6.3 Insert the plug (or plug portion of an adaptor) into the socket outlet (or socket outlet portions of an adaptor) with no current flowing. Immediately after full insertion, pass the appropriate test current (see 6.6.2) through the plug and socket outlet, or adaptor (if relevant), for 15 seconds. Withdraw the plug from the socket outlet or adaptor, as relevant, under load at a rate of approximately 6 in. per second, and reinsert it after a further period of 105 seconds. Perform this cycle of operations 12 times in succession.

6.6.4 Repeat the temperature rise test (6.5) at the conclusion of the test given in 6.6.3.

6.7 **CORD ANCHORAGE.** Wire the plug with a three core tough rubber sheathed flexible cord of the appropriate current rating in the normal manner. After the plug has been correctly wired, hold it firmly in position and apply a gradually-increasing direct pull through the flexible cord until the relevant value specified in 3.15.3 is attained.

6.8 TEST FOR EXPOSURE TO INADVERTENT CONTACT

6.8.1 *Apparatus.* A standard test finger as illustrated in Schedule 12, Figure 1. The test finger is connected to a flexible lead by means of a plug inserted in the end hole, or by other equivalent means.

6.8.2 *Method of Use.* Apply the standard test finger directly to the part to be tested and make a visual examination to determine whether or not contact is made between the finger and the part under test. Where there is any doubt whether contact is made or whether a given part is alive, connect the flexible lead from the test finger through a voltmeter having a resistance of not less than 1,000 ohms per volt of deflection or through another convenient indicator of equivalent sensitivity, to one pole of a 6- to 12-volt battery. Connect the other pole of the battery to the live terminals or points of the inner wiring (or both) of the accessory, which shall be entirely disconnected from the supply mains during this test. Deflection of the pointer of the voltmeter shall be taken to indicate contact.

6.9 **MECHANICAL STRENGTH TEST.** Mount the accessory firmly on a hardwood block, its base forming any arbitrary angle with the horizontal plane. Rest a mild steel guiding rod $\frac{1}{4}$ in. in diameter and 24 in. long, fitted with hard-fibre base plate 1 in. in diameter and $\frac{1}{2}$ in. thick, vertically on the accessory. Drop a cylindrical metal $\frac{1}{2}$ -lb. weight (having an outside diameter of 1 in. and a bore which enables it to fit loosely over the guiding rod) freely from a height of 9 in. on to the fibre base plate. Repeat this

Herhaal hierdie toets drie maal vir elk van drie verskillende posisies waarin die hulpstuk geplaas word.

6.10 WATERABSORPSIETOTES. Dompel stukke van enige gevormde materiaal wat by die vervaardiging van die hulpstuk gebruik is, vir 48 uur lank in gedistilleerde water op 'n temperatuur van $20 \pm 5^\circ \text{C}$. en ondersoek hulle dan vir sigbare tekens van beskadiging [sien 3.4.1.2(a)].

6.11 ONBRANDBAARHEIDSTOETS

6.11.1 Apparatuur

(a) 'n Toetsoond van die tipe soos in Bylae 12, figuur 2 afgebeeld met 'n toetsvlam $\frac{3}{4}$ dm. bokant die bo-ent van die toetsstuk. 'n Koniese deksel aan die bokant beperk die opening tot naastenby 1 vk. dm. en die lugopening aan die onderkant is 0.1 vk. dm. 'n Ligte draadhanger kan gebruik word om die toetsstuk te stut. Die stut word op so 'n wyse geplaas dat die toetsstuk in die middel van die verwarmingskamer hang met sy langste sy vertikaal. Die apparaat word verwarm deur 'n behoorlik geregleerde elektriese stroom deur 'n verwarmingselement te stuur wat die verwarmingskamer omsluit.

(b) 'n Termoëlement waarvan die drade hoogstens 0.048 dm. (S.D.N. 18) en minstens 0.018 dm. (S.D.N. 26) in deursnee is, en vir 'n lengte van 1 dm., gereken van die las, ongeïsoleer is.

6.11.2 Toetsstukke. Sny minstens drie toetsstukke van $\frac{1}{2}$ dm. breedte verkieslik 2 dm. lank en van die dikte van die materiaal wat gewoonweg gelewer word. As die materiaal egter dikker as $\frac{1}{2}$ dm. is, sny dit tot 'n dikte van $\frac{1}{4}$ dm. As sulke toetsstukke nie uit die hulpstuk wat getoets gaan word, verkry kan word nie, neem dan minstens drie toetsstukke wat nie minder as 6 en nie meer as 10 g. weeg nie en wat hoogstens $\frac{3}{8}$ dm. dik is wanneer hulle op die buitenste geïsoleerde oppervlak gemeet word.

6.11.3 Kondisionering. Kondisioneer elke toetsstuk in 'n beheerde atmosfeer met 'n relatiewe lugvogtigheid van 75 ± 5 persent by 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. vir 'n tydspan van minstens 18 uur. Toets elke toetsstuk binne 3 minute nadat dit uit die beheerde atmosfeer verwyder is. Sorg dat die oppervlakte van elke toetsstuk vry van stof en vog is voordat met die toets begin word.

6.11.4 Werkwyse. Laat die temperatuur van die verwarmingskamer tot 300°C . styg soos aangedui deur die termo-element wat gelykvaldig met die middelpunt van die toetsstuk en op 'n gelyke afstand van die binne-oppervlak van die kamer en die toetsstuk geleë is. Sit die toetsstukke vertikaal in die kamer in. Hou die temperatuur 5 minute lank op 300°C ., haal daarna die toetsstuk uit die kamer en ondersoek dit.

BYLAE 7: VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIE VIR ELEKTRIESE HANDLAMPE

AFDELING 1. BESTEK

1.1 Hierdie spesifikasie dek alle elektriese handlampe vir gebruik by spannings tot en met 250 volt na aarde.

AFDELING 2. WOORDBEPALING

2.1 Onderstaande woordbepaling geld vir die doeleindes van hierdie spesifikasie:—

Elektriese handlamp. 'n Toestel wat bedoel is om aan 'n buigbare koord bevestig te word en wat ontwerp is om 'n elektriese gloeilamp te hou en met die hand gedra te word terwyl dit brand. Die sluit egter nie draagbare staanlampe en draagbare armlampe (en dergelike toestelle van dekoratiewe aard) in nie, selfs al kan hulle verskuif word.

AFDELING 3. KONSTRUKSIEVEREISTES

3.1 **MEGANIESE UITVOERING VAN WERK.** Spesiale aandag moet by die vervaardiging van elektriese handlampe aan die meganiese uitvoering van die werk geskenk word. Die geleier moet sorgvuldig verbind, gesoldeer en omwikkel word en die onderdele moet stewig bevestig word. As die werk sleg gedoen is, of so dat dit gevaar inhou, word daar geag dat dit nie aan die spesifikasie voldoen nie.

test three times for each of three different positions in which the accessory is placed.

6.10 WATER ABSORPTION TEST. Immerse portions of any moulded material used in the construction of the accessory in distilled water at $20 \pm 5^\circ \text{C}$. for 48 hours and then inspect them for visible damage [see 3.4.1.2(a)].

6.11 COMBUSTION TEST

6.11.1 Apparatus

(a) A test oven of the type shown in Schedule 12, Figure 2, with a pilot flame located $\frac{3}{4}$ in. above the upper end of the specimen. A conical cover at the top limits the opening to approximately 1 sq. in. and the air intake at the bottom is approximately 0.1 sq. in. A light stirrup of wire may be used for supporting the specimen. The support is arranged so that the specimen is placed centrally in the heating chamber with its longest dimension vertical. The apparatus is heated by passing a suitably regulated electric current through a heating-element surrounding the heating chamber.

(b) A thermocouple, the wires of which are not larger than 0.048 in. in diameter (No. 18 S.W.G.) and not smaller than 0.018 in. in diameter (No. 26 S.W.G.), and are bare for a length of 1 in. from the junction.

6.11.2 Test Specimens. Cut at least three specimens, $\frac{1}{2}$ in. wide, preferably 2 in. long and of the thickness of the material as normally supplied. If, however, the material is more than $\frac{1}{4}$ in. thick, cut it down to $\frac{1}{4}$ -in. thickness. If such specimens cannot be obtained from the accessory to be tested, take at least three test specimens which weigh not less than 6 and not more than 10 g. and which are not more than $\frac{3}{8}$ in. thick when measured from an external cured surface.

6.11.3 Conditioning. Condition each specimen in a controlled atmosphere with a relative humidity of 75 ± 5 per cent at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. for a period of not less than 18 hours. Test every specimen within 3 minutes of removal from the controlled atmosphere. Ensure that the surfaces of each specimen are free from dust and moisture before commencing the test.

6.11.4 Procedure. Raise the temperature of the heating chamber to 300°C . as recorded by the thermocouple situated at the level of the centre of the specimen and equidistant from the inner surface of the chamber and the specimen. Insert the specimen vertically in the chamber. Maintain the temperature of 300°C . for 5 minutes; then remove the specimen from the chamber, and inspect it.

SCHEDULE 7: COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR ELECTRIC HAND LAMPS

SECTION 1. SCOPE

1.1 This specification covers all electric hand lamps for use at voltages up to and including 250 volts to earth.

SECTION 2. DEFINITION

2.1 For the purpose of this specification the following definition shall apply:—

Electric hand Lamp. A fitting intended for attachment to a flexible cord and designed to take an electric lamp and to permit it to be carried by hand while alight, portable brackets (and similar fittings of a decorative nature) being excluded although they are movable.

SECTION 3. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS

3.1 **MECHANICAL EXECUTION OF WORK.** In the manufacture of the electric hand lamps special attention shall be paid to the mechanical execution of the work. Careful connecting, soldering and taping of conductors, and secure attaching of accessories are required. Work poorly executed or arranged in such a way as to constitute hazard shall be deemed not to comply with this specification.

3.2 VEILIGHEID EN DIENS. Elektriese handlampe moet so vervaardig wees dat—

(a) behoorlik voorsiening gemaak word vir die veiligheid van persone en eiendom; en

(b) daar moet behoorlike hantering verwag kan word dat die handlampe die eienskappe wat veiligheid verseker vir hulle nuttige lewensduur sal behou.

3.3 MEGANIESE STERKTE. Geen buitedeel van die handlamp mag krakies of blywende vervorming toon wanneer dit aan die toets vir meganiese sterkte wat in 6.9 beskryf word, onderwerp word nie.

3.4 BESKERMING

3.4.1 Beskerming teen beskadiging

3.4.1.1 Waar nodig, moet daar beskerming verleen word teen beskadiging wat gevaar mag inhou ongeag of dit deur water of warmte of deur meganiese, chemiese of elektriese werking veroorsaak word, en die beskerming moet toereikend wees vir die strafste toestande van normale gebruik en blootstelling. Handlampe moet of gemaak word van materiaal wat teen bepaalde oorsake van beskadiging bestand is, of versterk of andersins behoorlik daarteen beskerm is.

3.4.1.2 Materiale wat nie-absorberend of onbrandbaar of albei moet wees, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) *Nie-absorberend.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.8 getoets, mag nie genoeg water opneem nie om aanmerklike swelling, skilfering, kromtrekking, of verandering te veroorsaak sodat dit nie meer aan die spesifikasie voldoen nie.

(b) *Onbrandbaarheid.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.9 getoets, mag nie brand of genoeg dampe afgee om by die toetsvlam aan die brand te slaan nie.

3.4.2 *Beskerming teen weersomstandighede.* Elektriese handlampe wat bedoel is om aan die weer blootgestel te word, of wat moontlik daaraan blootgestel kan word, moet teen die versameling van vog as gevolg van reën, hael, sneeu of kondensasie beskerm word.

3.4.3 *Beskerming teen korrosie.* Ysterhoudende metale en legerings wat vatbaar is vir korrosie en wat by die konstruksie van elektriese handlampe gebruik word, moet doeltreffend teen korrosie beskerm word. Die beskerming teen korrosie moet doeltreffend wees onder enige nadelige toestande wat mag voorkom by gebruik van 'n handlamp of deel daarvan.

3.5 RUWE KANTE EN BRAME. Elektriese handlampe moet vry wees van ruwe kante en brame wat persone kan beseer of die isolering van geleiers kan beskadig.

3.6 TEMPERATUURGRENSE

3.6.1 Oppervlakke wat bedoel of ontwerp is om vir langer as 'n oomblik aangeraak te word, mag nie tydens normale gebruik temperature van meer as 55° C., indien hulle metaal is, 65° C. indien hulle van porselein of verglaasde keramiese materiaal is, of 75° C. indien hulle van 'n ander materiaal is, bereik nie, wanneer die temperature ooreenkomstig 6.4 en afdeling 7 by 'n omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}$ ° C. gemeet word.

3.6.2 Met uitsondering van dele gemaak van 'n anorganiese materiaal soos glas, porselein, of mika sonder 'n bind- of impregneermiddel moet enige onderdeel wat tydens gebruik aan 'n temperatuur hoër as 170° C. blootgestel kan word, onbrandbaar wees.

3.6.3 Die isolering of omhulsel van geleiers vir binneverbindinge mag nie hoër temperature as dié in tabel I gespesifiseer, bereik nie, wanneer die toestel lank genoeg en 'n omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}$ ° C. bedien word onder normale omstandighede by die toegelate belasting sodat die temperature konstante waardes kan bereik. Die temperature moet ooreenkomstig 6.4 en die termoelement-metode in Bylae 11 gespesifiseer gemeet word.

3.2 SAFETY AND SERVICE. Electric hand lamps shall be so constructed that—

(a) adequate provision is made for the safety of persons and property; and

(b) with proper handling they may be expected to maintain the properties that ensure safety throughout their useful lives.

3.3 MECHANICAL STRENGTH. External parts of the hand lamp shall show no cracks or permanent deformation when subjected to the mechanical strength test specified in 6.7.

3.4 PROTECTION

3.4.1 Protection Against Damage

3.4.1.1 Protection against damage that would constitute a hazard from whatever cause whether aqueous, mechanical, thermal, chemical, or electrical, shall be provided where necessary, and shall be adequate for the most severe conditions of normal use and exposure. Hand lamps shall either be made of materials capable of withstanding particular sources of damage or shall be reinforced or otherwise effectively protected against them.

3.4.1.2 Materials required to be absorption resisting or non-combustible, or both, shall comply with the following requirements:

(a) *Absorption Resistance.* When tested in accordance with 6.8, the material shall be incapable of taking up water in sufficient quantity to cause appreciable swelling, laminating, warping, or changing in a manner which would impair its ability to comply with the specification.

(b) *Non-combustibility.* When tested in accordance with 6.9, the material shall not burn or give off vapours in sufficient quantity to ignite at the pilot flame.

3.4.2 *Protection Against Weather.* Electric hand lamps intended or liable to be exposed to the weather shall be protected against accumulation of moisture due to rain, hail, snow, or condensation.

3.4.3 *Protection Against Corrosion.* Ferrous metals and alloys which are susceptible to corrosion, and which are used in the construction of electric hand lamps, shall be effectively protected against corrosion. Corrosion protection shall be effective under any adverse conditions likely to be encountered in service by any particular hand lamp or part of a hand lamp.

3.5 ROUGH EDGES AND BURRS. Electric hand lamps shall be free from rough edges and burrs liable to injure persons or to damage the insulation of conductors.

3.6 TEMPERATURE LIMITS

3.6.1 When measured at an ambient temperature of $25 \pm \frac{0}{2}$ ° C., in accordance with 6.4 and Section 7, surfaces intended or designed to be touched more than momentarily shall not, in normal operation, attain temperatures in excess of 55° C. if of metal, 65° C. if of porcelain or vitrified ceramic material, or 75° C. if of other material.

3.6.2 With the exception of parts composed of inorganic material such as glass, porcelain, or mica without bonding or impregnation, any part liable to exposure in service to a temperature in excess of 170° C. shall be non-combustible.

3.6.3 The insulation or covering on conductors for internal connections shall not attain temperatures exceeding those specified in Table I, when the appliance is operated at rated load under normal conditions at an ambient temperature of $25 \pm \frac{0}{2}$ ° C., for a sufficient time to allow the temperatures to attain steady values. The temperatures shall be measured in accordance with 6.4 and the thermocouple method specified in Schedule 11.

TABEL I.

Soort isolering.	Maksimum temperatuur, °C.
Rubber, gewone gehalte.....	60
Termoplastiese stowwe.....	70
Rubber wat teen hitte bestand is.....	75
Katoen.....	75
Asbes en verniste doek of termoplastiese stowwe.....	110
Asbes.....	125

3.7 SEËLSTOWWE. Seëlstowwe wat in elektriese hand-lampe gebruik word, moet van 'n waterdigte isoleringsmateriaal wees wat bevredigend sal verseël en onder normale werkstoestande sal funksioneer. Swawel mag nie as 'n seëlstof gebruik word nie.

3.8 BUSSE. Busse moet van porselein, gevormde kunstowwe, harde rubber of, waar dit by die konstruksievorm pas van metaal wees en moet glad afgewerk wees. Hulle moet so ontwerp en aan die romp bevestig wees dat hulle op hulle plek en heel sal bly onder normale gebruiks-toestande.

3.9 VOETSTUKKE VIR DIE MONTERING VAN SPANNING-VOERENDE DELE. Voetstukke waarop spanningvoerende dele gemonteer is, moet bestaan uit nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal wat vir die doel geskik is en hulle moet so gemaak wees dat hulle nie tydens gebruik aan 'n hoër temperatuur as die maksimum temperatuur in Table II vir die betrokke klas isolering gespesifiseer, blootgestel sal word nie.

TABEL II.

Tipe isoleringsmateriaal.	Maksimum temperatuur, °C.
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, met kunshars geïmpregneer of gebind.....	130
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, geïmpregneer of gebind met stowwe bestaande uit silikoonverbindinge, of silikoonverbindinge alleen gebruik.....	170
Anorganiese materiale soos mika, porselein, of glas sonder 'n bind- of impregneermiddel.....	Slegs beperk deur sy uitwerking op aangrensende dele.

3.10 KLEMME. Klemme wat bedoel is om verbindinge tussen geleiers te maak, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) Hulle moet 'n goeie elektriese kontak onder die strafte gebruikstoestande verseker.

(b) Tensy hulle 'n vorm het wat sal verhinder dat die geleierdrade oopsprei, moet hulle voorsien wees van spesiale wasters of ander geskikte inrigtings om sodanige oopspreiding te voorkom.

(c) Klemskroewe moet in metaal inskroef.

(d) As klemskroewe nie heeltemal deur gate met 'n skroefdraad gaan nie, moet hulle oor 'n afstand wat minstens gelyk is aan die totale deursnee van die skroef, in netjies gesnyde, vol skroefdrade inskroef.

(e) Die dikte van klemplate waardeur klemkop- of masjienskroewe skroef, moet minstens gelyk wees aan twee maal die spoed van die skroef se draad, maar nie minder as 0.030 dm. nie en die plate moet minstens twee volledige, netjies gesnyde, volskroefdrade hê. Die metaal om die gat met die skroefdraad kan uitgedruk word om aan laasgenoemde vereiste te voldoen.

(f) Klemplate vir soldeerore of verbindinge dele wat nie gesoldeer word nie, moet minstens 0.050 dm. dik wees en moet minstens twee volledige, vol skroefdrade hê. Hulle moet genoeg kontak-oppervlakte verskaf om te verseker dat die volle kontakoppervlakte van die tong van die grootste oor wat normaalweg saam met die toestel gebruik sal word, behoorlik benut word.

TABLE II.

Kind of Insulation.	Maximum Temperature, °C.
Rubber, ordinary quality.....	60
Thermoplastic substances.....	70
Rubber of heat-resisting quality.....	75
Cotton.....	75
Asbestos and varnished cloth or thermoplastic	110
Asbestos.....	125

3.7 SEALING COMPOUNDS. Sealing compounds used in electric hand lamps shall be of waterproof insulating material which will ensure a satisfactory seal and which will function satisfactorily under service conditions. Sulphur shall not be used as a sealing compound.

3.8 BUSHINGS. Bushings shall be made of porcelain, synthetic moulded compounds, hard rubber, or metal (as appropriate to the form of construction) and shall have smooth surfaces. They shall be so designed and attached to the body as to remain in place and intact under normal working conditions.

3.9 BASES FOR MOUNTING LIVE PARTS. Bases on which live parts are mounted shall be composed of absorption-resisting non-combustible insulating material effective for the purpose, and shall be so constructed that the base will not become subjected in service to a temperature in excess of the maximum temperature for the class of insulation concerned, as specified in Table II.

TABLE II.

Type of Insulating Material.	Maximum Temperature °C.
Mica, porcelain, glass, quartz, and other similar materials, with synthetic resin impregnation or bonding.....	130
Mica, porcelain, glass, quartz, and other similar materials, with impregnating or bonding substances composed of silicone compounds, used alone.....	170
Inorganic materials without bonding or impregnation, such as mica, porcelain, or glass.....	Limited only by its effect on neighbouring parts.

3.10 TERMINALS. Terminals intended for making connections between conductors shall comply with the following requirements:

(a) They shall ensure good electrical contact under the most severe conditions of use.

(b) Unless they are of a form which will prevent the conductor wired from spreading, the terminals shall be provided with special washers or other effective devices to prevent such spreading.

(c) Terminal screws shall thread into metal.

(d) If terminal screws do not pass entirely through threaded holes, they shall engage clean-cut full threads for a distance at least equal to the overall diameter of the screw.

(e) Terminal plates through which binder-head or machine screws are threaded shall have a thickness equal to at least twice the pitch of the thread of the screw, but not less than 0.030 in., and shall have at least two complete clean-cut full threads. The metal around the tapped hole may be extruded in order to comply with the latter requirement.

3.11 BEVEILIGING

3.11.1 *Beskuttende skerm.* Elke handlamp moet 'n sterk skerm wat aan die end oop mag wees, insluit om die lamphouer en lamp te beskut. Indien die skerm van metaal is, moet dit geïsoleer wees van alle metaaldele van, of in aanraking met die lamphouer. Die skerm moet so gevorm wees dat, wanneer die grootste lamp wat deur die fabrikant aanbeveel word [sien 5.1 (b)] in die lamphouer gestee word, die konstante temperatuur wat enige punt op die skerm kan bereik, gemeet ooreenkomstig 6.4 en die termoelementmetode gespesifiseer in Bylae 11, nie meer as 90° C. is nie.

Vir die doeleindes van hierdie klousule sluit die uitdrukking „skerm” enige metaalskild of weerkaatser wat aan die skerm bevestig is, in.

3.11.2 *Beveiliging van stroomdraende dele.* Elke handlamp moet so gebou wees dat die lampvoet en die metaaldele van die lamphouer en enige metaal wat met die lamphouer in aanraking is, deur nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal (raadpleeg 3.4.1.3) omhul is. Die omhulsel moet so aangebring wees dat wanneer die beskuttende skerm verwyder is en 'n lamp heeltemal of gedeeltelik ingevoeg word, die lampvoet en metaaldele van die lamphouer of dié in aanraking met die lamphouer, nie aan onopsetlike aanraking blootgestel is wanneer dit met die standaardtoetsvinger ooreenkomstig 6.6 getoets word nie.

3.11.3 Die gat waardeur die buigbare koord in die romp van die handlamp ingaan, moet van 'n glad-afgeronde nie-metaal bus (raadpleeg 3.8) voorsien wees. As die gat in porselein of ander geskikte isoleermateriaal is, sal 'n glad-afgewerkte oppervlak beskou word as gelykstaande aan 'n bus.

3.12 *HANDVATSEL.* Die handvatsele van elke handlamp moet van nie-absorberende materiaal (raadpleeg 3.4.1.2) gemaak en so gevorm wees, dat daar tenminste 4 dm. onbelemmerde vashouplek is.

3.13 *ELEKTRIESE VERBINDINGS.* Elke draagbare elektriese handlamp moet van slegs twee verbindingsklemme voorsien wees. Verbindings tussen die klemme en die buigbare koord moet op 'n stewige en duursame wyse gemaak word, met alle klemme en verbindings van mekaar geïsoleer. Die vasklemming van 'n toevoergeleier by enige klem moet onafhanklik van die vasklemming van enige binnegeleier by dieselfde klem wees.

3.14 *HAKE EN LUSSE OM LAMPE AAN OP TE HANG.* Elke handlamp moet van 'n lus, haak, knypstelsel, of ander doeltreffende toestel waaraan dit opgehang kan word, voorsien word. Die buigbare koord self mag nie vir hierdie doel gebruik word nie.

3.15 *LAMPHOUERS.* Lamphouers moet aan die vereistes van Bylae 9, *Lamphouers en Aansluiters vir Bajonettlamp-houers*, voldoen.

3.16 *BUIGBARE KOORD*

3.16.1 Indien daar 'n buigbare koord saam met die handlamp verskaf word, moet dit van die tipe met 'n mantel van rubber, P.V.C. of polichloorpreen wees en moet dit aan die vereistes in Bylae 4, *Buigbare Koorde vir Krag- en Verligtingsdoeleindes*, vir daardie tipes voorgeskryf, voldoen.

Die koord moet 'n stroomdravermoë hê wat minstens gelyk is aan die maksimum stroomtoelating op die handlamp aangegee en die geleier moet 'n minimum dwarsdeursnee-oppervlakte van 0.001 vk. dm. hê.

3.16.2 *Koordveranker.* Voorsorg moet getref word dat enige trekspanning wat op 'n buigbare koord uitgeoefen word, verlig word. 'n Knoop in die koord is vir hierdie doel nie toelaatbaar nie. Wanneer die koordveranker ooreenkomstig 6.5 getoets word, mag die koord nie van die klemme skei nie en die klemme mag nie wegbreek of beskadig word, voordat die direkte trekkrag die volgende waardes bereik het nie:—

Vir handlampe met buigbare koorde met geleiers met 'n dwarsdeursnee-oppervlakte gelyk aan

0.001 vk. dm. of minder.....	30 lb.
0.0017 vk. dm.....	35 lb.
0.003 vk. dm.....	40 lb.

3.11 SAFEGUARDING

3.11.1 *Protective Guard.* Every hand lamp shall incorporate a substantial guard, which may be open at the end, to protect the lampholder and the lamp. If constructed of metal, the guard shall be insulated from all metal parts of, or in contact with, the lampholder. The guard shall be of such form that, when the largest lamp recommended by the manufacturer [see 5.1 (b)] is inserted in the lampholder, the steady temperature attained at any point of the guard shall not exceed 90° C. when measured in accordance with 6.4 and the thermocouple method specified in Schedule 11.

For the purpose of this clause, the term “guard” shall include any metal shield or reflectors attached to the guard.

3.11.2 *Safeguarding of Current-Carrying Parts.* Every hand lamp shall be so constructed that the lamp cap, the metal parts of the lampholder, and any metal in contact with the lampholder are shrouded by means of absorption-resisting non-combustible insulating material (see 3.4.1.2). The shrouding shall be so constructed that when the protective guard is removed, and a lamp is inserted or partially inserted, the lampcap and metal parts of the lampholder or in contact with the lampholder are not exposed to inadvertent contact when tested with the standard test finger as specified in 6.6.

3.11.3 The hole through which the flexible cord enters the body of the hand lamp shall be provided with a non-metallic bushing, (see 3.8). If the hole is in porcelain or other suitable insulating material, a smoothly-rounded surface shall be considered equivalent to a bushing.

3.12 *HANDLE.* The handle of every hand lamp shall be made of absorption-resisting material (see 3.4.1.2), and shall be formed to give at least 4 in. of clear gripping space.

3.13 *ELECTRICAL CONNECTIONS.* Every portable electric hand lamp shall be provided with only two connecting terminals. Connections between the terminals and the flexible cord shall be made in a secure and durable manner, all terminals and connections being insulated from each other. The clamping of a supply conductor at any terminal shall be independent of the clamping of any internal conductor at the same terminal.

3.14 *HANGING DEVICE.* Every hand lamp shall be provided with a loop, hook, gripping device or other effective means by which it may be hung. The flexible cord itself shall not be used for this purpose.

3.15 *LAMPHOLDERS.* Lampholders shall comply with the requirements of Schedule 9, *Lampholders and Bayonet Lampholder Adaptors*.

3.16 *FLEXIBLE CORD*

3.16.1 The flexible cord, where provided, shall be of the rubber, P.V.C. or polychloroprene sheathed type, complying with requirements of this type specified in Schedule 4, *Flexible Power and Lighting Purposes*.

The cord shall have a current carrying capacity of not less than the maximum current rating marked on the hand lamp, and shall have a minimum conductor cross-sectional area of 0.001 sq. in.

3.16.2 *Cord Anchorage.* Flexible cords shall be provided with strain relief by some means other than a knot in the cord. When tested in accordance with 6.5, the cord shall not part from the terminals and the terminals shall not break away or be impaired before the direct pull has reached the following values:—

For hand lamps with flexible cords having conductors with cross-sectional areas equal to

0.001 sq. in. or less.....	30 lb.
0.0017 sq. in.....	35 lb.
0.003 sq. in.....	40 lb.

3.17 SKAKELAARS. Geen skakelaar mag aan 'n handlamp of die lamphouer daarvan, aangebring word nie.

AFDELING 4. ELEKTRIESE EN FISIESE VEREISTES

4.1 ISOLERINGSWEERSTAND. Die isoleringsweerstand, ooreenkomstig 6.2 onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets (6.3) gemeet, mag nie minder as 1 megohm wees nie.

4.2 DIELEKTRIESE STERKTE. Die handlamp, ooreenkomstig 6.3 getoets, moet 1 minuut lank 'n wisselspanning van die toepaslike waarde in tabel III aangegee kan weerstaan sonder dat die isolering deurslaan of oorslag plaasvind.

TABEL III.

TOETSSPANNINGS.

Dele waartussen toets gedoen word.	Toetsspanning, volts (effektiewe waarde).
Dele onder spanning en blootgestelde metaaldele (indien daar is).....	2,000
Dele onder spanning en ander metaaldele wat nie bedoel is vir aansluiting aan die kragtoevoer nie.....	1,000

4.3 TEMPERATUURGRENSE. Wanneer daar 'n aanduiding is dat materiaal of isolering wat deel van die handlamp uitmaak, of enige isolering van sy regstreekse verbindings, gedurende normale gebruik aan oormatige temperatuur blootgestel sal wees, moet die temperatuur van die materiaal of isolering ooreenkomstig 6.4 gemeet word. Die temperatuur, aldus gemeet, moet binne die grense in 3.6 en 3.9 vasgestel, lê.

AFDELING 5. MERK

5.1 MERK VAN HANDLAMPE. Onderstaande besonderhede moet onuitwisbaar en leesbaar in een van die twee landstale op elke handlamp aangegee word op 'n plek waar dit maklik raakgesien kan word:

- (a) maksimum spanning;
- (b) maksimum wattvermoë van aanbevole lamp; en
- (c) die woorde "Slegs Ws", die simbool $\sim$, of die frekwensie in Hertz as die handlamp enige deel wat slegs vir gebruik in wisselstroombane geskik is, insluit; of die woorde "Slegs Gs" of die simbool ---, as die lamp enige deel wat slegs vir gebruik in gelykstroombane geskik is, insluit.

5.2 WAARSKUWINGSPLAATJES OF -KAARTJES. Enige nodige waarskuwings- of instruksieplaatjie oor veilige en onveilige maniere van verbinding, verstelling of gebruik, moet so aan die handlamp bevestig wees dat die plaatjie of kaartjie nie onopsetlik losgemaak kan word nie.

AFDELING 6. TOETSMETODES

6.1 ALGEMEEN. Voer onderstaande toetse in die aangegewe volgorde uit.

6.2 ISOLERINGSWEERSTANDSTOETS. Meet die isoleringsweerstandstoets onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets (6.3) by 'n gelykspanning van 500 volt, tussen

- (a) stroomdraende verbindings, sonder die lamp,
- (b) stroomdraende verbindings en die skerm, indien van geleidende materiaal,
- (c) stroomdraende verbindings en die handvatsel of (indien die handvatsel van isoleermateriaal gemaak is) 'n omhulsel van metaalfoelie wat om die handvatsel aangebring is, en
- (d) die dop van die lamphouer en die skerm as hulle albei van geleidende materiaal is.

6.3 HOOGSPANNINGSTOETS. Lê onmiddellik na die isoleringsweerstandstoets (6.2) 'n naasteby sinusvormige wisselspanning met 'n frekwensie van 50 Hz en van die toepaslike waarde in tabel III aangegee, aan tussen die dele in 6.2 voorgeskryf.

3.17 SWITCHES. No switch shall be incorporated in any hand lamp or lampholder of a hand lamp.

SECTION 4. ELECTRICAL AND PHYSICAL REQUIREMENTS

4.1 INSULATION RESISTANCE. When measured in accordance with 6.2 immediately before and after the high voltage test (6.3), the insulation resistance shall be not less than 1 megohm.

4.2 DIELECTRIC STRENGTH. When tested in accordance with 6.3 the hand lamp shall withstand for 1 minute without puncture or the insulation or arcing over, of the application of an alternating voltage of the appropriate value specified in Table III.

TABLE III.

TEST VOLTAGES.

Parts between which Test is made.	Test Voltage, Volts (r.m.s.).
Live parts and exposed metal parts (if any)	2,000
Live parts and other metal parts not intended for connection to the electrical supply..	1,000

4.3 TEMPERATURE LIMITS. Where there is indication that any material or insulation forming part of the hand lamp or any insulation of its immediate connections would during normal operation be exposed to excessive temperatures, the temperature of the material or insulation shall be measured in accordance with 6.4. The temperatures measured thus shall not exceed the limits given in 3.6 and 3.9.

SECTION 5. MARKING

5.1 MARKING OF HAND LAMPS. The following information shall appear indelibly and legibly in either official language on the hand lamp in a place where it can be readily seen:

- (a) maximum voltage;
- (b) maximum wattage of lamp recommended by the manufacturer; and
- (c) the words "AC only", the symbol $\sim$, or the frequency in cycles per second, if the hand lamp includes any component which is suitable for use in alternating current circuits only; or the words "DC" only or the symbol --- if the hand lamp includes any component which is suitable for use in direct current circuits only.

5.2 WARNING TAGS. Any necessary instruction or warning tags carrying information on safe and unsafe methods of connection, adjustment, or use shall be attached to the hand lamp so that the tag cannot be inadvertently detached.

SECTION 6. METHODS OF TEST

6.1 GENERAL. Perform the following test in the order in which they are given.

6.2 INSULATION RESISTANCE TEST. Measure the insulating resistance immediately before and after the high voltage test (6.3) at a voltage of 500 volts D.C. between

- (a) current - carrying connections (with the lamp removed),
- (b) current-carrying connections and the guard, if of conducting material,
- (c) current-carrying connections and the handle, or (if the handle is of insulating material) a wrapping of metal foil applied to the handle, and
- (d) the casing of the lampholder and the guard if both are of conducting material.

6.3 HIGH VOLTAGE TEST. Immediately after the insulation resistance test (6.2) apply an alternating voltage having a frequency of 50 cycles per second, approximately of sine wave form, and of the appropriate value specified in Table III, between the parts specified in 6.2.

Begin die toets met 'n spanning van hoogstens een-derde van die volle toetsspanning en verhoog dit gelykmatig tot die volle toetsspanning so vinnig as wat die waarde op die meetinstrument aangedui kan word. Handhaaf die volle spanning 1 minuut lank en verminder dit vinnig tot nie meer as een-derde van die toetsspanning nie en skakel dit dan af.

6.4 TEMPERAATUURSTYGINGSTOETS. Laat die handlamp onder die maksimum gemerkte spanning in stil lug brand, met die grootste lamp deur die fabrikant aanbeveel in die lamphouer ingestek, totdat konstante temperature bereik word. Meet vervolgens die temperature ooreenkomstig die termoelementmetode gespesifiseer in Bylae 11.

Tydens die toets moet die omgewingstemperatuur $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. wees.

6.5 KOORDVERANKERING. Bedraad die handlamp op die normale manier met 'n buigbare koord met die toepaslike stroomtoelating en gebruik in alle gevalle die tipe koord wat vir gebruik saam met die bepaalde handlamp gespesifiseer word. Sorg dat die drade ongeskonde is. Hou die handlamp, nadat die korrek bedraad is stewig in posisie vas en wend 'n geleidelik toenemende, direkte trekkrag op die buigbare koord aan totdat die betrokke waarde in 3.11.2 gespesifiseer, bereik is.

6.6 TOETS VIR BLOOTSTELLING AAN ONOPSETLIKE AANRAKING

6.6.1 Apparaat. 'n Standaardtoetsvinger in Bylae 12, figuur 1, afgebeeld. Die toetsvinger word aan 'n buigbare toevoergeleier verbind deur middel van 'n kontakprop wat in die endgat ingestel word, of op 'n ander gelykstaande manier.

6.6.2 Gebruiksmetode. Wend die standaardtoetsvinger direk op die deel wat getoets moet word, aan en stel met die oog vas of daar kontak tussen die vinger en die deel wat getoets word, gemaak word of nie. Indien daar enige twyfel bestaan of daar kontak gemaak word en of 'n bepaalde deel spanningvoerend is, verbind die buigbare toevoergeleier van die toetsvinger deur 'n voltmeter met 'n weerstand van minstens 1,000 ohm per volt van die skaalaflesing, of deur 'n ander gerieflike aanwyser wat ewe gevoelig is, aan een pool van 'n 6- tot 12-volt-battery. Verbind die ander pool van die battery aan die spanningvoerende klemme op punte van die binnebedrading (of albei) van die handlamp, wat tydens hierdie toets glad nie aan die toevoerleiding verbind mag wees nie. 'n Afwyking van die voltmeter se wyser moet as 'n aanduiding van kontak beskou word.

6.7 TOETS VIR MEGANIESE STERKTE. Monteer die handlamp stewig op 'n hardhoutblok sodat sy voetstuk enige willekeurige hoek met die horisontale vlak vorm. Laat 'n leistung van sagte staal met 'n middellyn van $\frac{1}{4}$ dm. en 24 dm. lank en met 'n harde veselvoetplaat met 'n middellyn van 1 dm. en $\frac{1}{2}$ dm. dik, vertikaal op die handlamp rus. Laat 'n ronde metaalgewig van $\frac{1}{2}$ lb. met 'n buitemiddellyn van 1 dm. en 'n gat daardeur sodat dit lossies om die leistung pas, vanaf 'n hoogte van 9 dm. op die veselvoetplaat val.

Herhaal hierdie toets drie maal vir elk van drie verskillende posisies waarin die handlamp geplaas word.

6.8 WATERABSORPSIETOETS. Dompel stukke van enige gevormde materiaal wat by die vervaardiging van elektriese handlampe gebruik is, 48 uur in gedistilleerde water by $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$. en ondersoek hulle daarna vir sigbare tekens van beskadiging.

6.9 ONBRANDBAARHEIDSTOETS.

6.9.1 Apparaat

(a) 'n Toetsoond van die tipe soos in Bylae 12, figuur 2, afgebeeld met 'n toetsvlam $\frac{3}{4}$ dm. bokant die bo-ent van die toetsstuk. 'n Koniese deksel aan die bokant beperk die opening tot naastebly 1 vk. dm. en die lugopening aan die onderkant is 0.1 vk. dm. 'n Ligte draadhanger

Start the test at a voltage of not more than one-third of the full test voltage, and increase it uniformly to the full test voltage as rapidly as the value can be indicated on the measuring instrument. Maintain the full voltage for 1 minute and then reduce it rapidly to not more than one-third of the test voltage before switching off.

6.4 TEMPERATURE RISE TEST. Operate the hand lamp at maximum marked voltage in still air with the largest lamp recommended by the manufacturer inserted in the lamp-holder until constant temperatures are attained. At the end of this period measure the temperature using the thermocouple method specified in Schedule 11.

The ambient temperature of testing shall be $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$.

6.5 CORD ANCHORAGE. Wire the hand lamp with a flexible cord of the appropriate current rating in the normal manner, using the type of cord specified for use with the particular hand lamp. Ensure that all the wires are intact. After the hand lamp has been correctly wired, hold it firmly in position and apply a gradually increasing direct pull through the flexible cord until the relevant value specified in 3.11.2 is attained.

6.6 TEST FOR EXPOSURE TO INADVERTENT CONTACT

6.6.1 Apparatus. A standard test finger as illustrated in Schedule 12, Figure 1. The test finger is connected to a flexible lead by means of a plug inserted in the end hole or by other equivalent means.

6.6.2 Method of Use. Apply the standard test finger directly to the part to be tested and make a visual examination to determine whether or not contact is made between the finger and the part under test. Where there is any doubt whether contact is made or whether a given part is alive, connect the flexible lead from the test finger through a voltmeter having a resistance of not less than 1,000 ohms per volt of deflection, or through another convenient indicator of equivalent sensitivity, to one pole of a 6- to 12-volt battery. Connect the other pole of the battery to the live terminals or points of the inner wiring (or both) of the hand lamp, which shall be entirely disconnected from the supply mains during this test. Deflection of the pointer of the voltmeter shall be taken to indicate contact.

6.7 MECHANICAL STRENGTH TEST. Mount the hand lamp firmly on a hardwood block, its base forming any arbitrary angle with the horizontal plane. Rest a mild steel guiding rod $\frac{1}{4}$ in. in diameter and 24 in. long, fitted with a hard-fibre base plate 1 in. in diameter and $\frac{1}{2}$ in. thick, vertically on the hand lamp. Drop a cylindrical metal $\frac{1}{2}$ -lb. weight (having an outside diameter of 1 in. and a bore which enables it to fit loosely over the guiding rod) freely from a height of 9 in. on to the fibre base plate. Repeat this test three times for each of three different positions in which the hand lamp is placed.

6.8 WATER ABSORPTION TEST. Immerse portions of any moulded material used in the manufacture of the hand lamp in distilled water at $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$. for 48 hours; then inspect them for visible damage.

6.9 COMBUSTION TEST

6.9.1 Apparatus

(a) A test oven of the type shown in Schedule 12, Figure 2, with a pilot flame located $\frac{3}{4}$ in. above the upper end of the specimen. A conical cover at the top limits the opening to approximately 1 sq. in. and the air intake at the bottom is approximately 0.1 sq. in. A light stirrup

kan gebruik word om die toetsstuk te stut. Die stut word op so 'n wyse geplaas dat die toetsstuk in die middel van die verwarmingskamer hang met sy langste sy regop. Die apparaat word verwarm deur 'n behoorlike geregleerde elektriese stroom deur 'n verwarmingselement te stuur wat die verwarmingskamer omsluit.

(b) 'n Termoëlement waarvan die drade hoogstens 0.048 dm. (S.D.N. 18) en minstens 0.018 dm. (S.D.N. 26) in deursnee is, en vir 'n lengte van 1 dm., gereken van die las, ongeïsoleer is.

6.9.2 Toetsstukke. Sny minstens drie toetsstukke van $\frac{1}{2}$ -dm.-breedte verkiëlik 2 dm. lank en van die dikte van die materiaal wat gewoonweg gelewer word. As die materiaal egter dikker as $\frac{1}{4}$ dm. is, sny dit tot 'n dikte van $\frac{1}{4}$ dm. As sulke toetsstukke nie uit die elektriese hand-lampe wat getoets gaan word, verkry kan word nie, neem dan minstens drie toetsstukke wat nie minder as 6 en nie meer as 10 g weeg nie en wat hoogstens $\frac{3}{8}$ dm. dik is wanneer hulle op die buitenste gevulkaniseerde oppervlak gemeet word.

6.9.3 Kondisionering. Kondisioneer elke toetsstuk in 'n beheerde atmosfeer met 'n relatiewe lugvogtigheid van 75 ± 5 persent by 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. vir 'n tydskuur van minstens 18 uur. Toets elke toetsstuk binne 3 minute nadat dit uit die beheerde atmosfeer, verwyder is. Sorg dat die oppervlakte van elke toetsstuk vry van stof en vog is voordat met die toets begin word.

6.9.4 Werkwyse. Laat die temperatuur van die verwarmingskamer tot 300°C . styg soos aangedui deur die termoëlement wat op 'n gelyke vlak met die middelpunt van die toetsstuk en op 'n gelyke afstand van die binne-oppervlak van die kamer en die toetsstuk geleë is. Sit die toetsstukke loodreg in die kamer in. Hou die temperatuur 5 minute lank op 300°C ., haal daarna die toetsstuk uit die kamer en ondersoek dit.

BYLAE 8: VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIE VIR ELEKTRIESE STOWE EN VERWARMINGSPLATE

AFDELING 1. BESTEK

1.1 Hierdie spesifikasie dek vaste en verplaasbare elektriese stowe en verwarmingsplate bedoel vir gebruik by spannings tot en met 250 volt na aarde, en kookplate en verwarmingseenhede bestem vir gebruik as vervangings-eenhede vir stowe en verwarmingsplate.

AFDELING 2. WOORDBEPALING

2.1 Onderstaande woordbepalings geld vir die doeleindes van hierdie spesifikasie:

Gebruikspanning. Die maksimum spanning wat daar tussen dele kan wees wanneer die maksimum gemerkte spanning onder normale gebruiksomstandighede aan die klemme van die stoof of verwarmingsplaat aangelê word.

Kookplaat. 'n Verwarmingseenheid bedoel vir die verwarming van een of meer kastrolle ten einde vloei-stowwe of voedsel daarin gaar of warm te maak, te stoom of te kook.

Stoof. 'n Elektriese kooktoestel met een of meer kookplate en een of meer oonde of roosters.

Toestel. 'n Vaste elektriese stoof of verwarmingsplaat, of 'n verplaasbare elektriese stoof of verwarmingsplaat.

Vaste elektriese stoof of verwarmingsplaat. 'n Elektriese stoof of verwarmingsplaat bedoel vir permanente aansluiting aan die stroombaan.

Verplaasbare elektriese stoof of verwarmingsplaat. 'n Elektriese stoof of verwarmingsplaat met 'n stroomtoelating van hoogstens 15 ampère en so gemaak dat dit maklik verplaas en deur middel van 'n buigbare koord aan die stroomtoevoer aangesluit kan word.

Verwarmingseenheid. 'n Eenheid met een of meer verwarmingselemente, volledig met hulle isolering, stutte en onmiddellike omhulsel.

of wire may be used for supporting the specimen. The support is arranged so that the specimen is placed centrally in the heating chamber with its longest dimension vertical. The apparatus is heated by passing a suitably regulated electric current through a heating-element surrounding the heating chamber.

(b) A thermocouple the wires of which are not larger than 0.048 in. in diameter (No. 18 S.W.G.) and not smaller than 0.018 in. in diameter (No. 26 S.W.G.), and are bare for a length of 1 in. from the junction.

6.9.2 Test Specimens. Cut at least three specimens, $\frac{1}{2}$ in. wide, preferably 2 in. long and of the thickness of the material as normally supplied. If, however, the material is more than $\frac{1}{4}$ in. thick, cut it down to $\frac{1}{4}$ -in. thickness. If such specimens cannot be obtained from the hand lamp to be tested, take at least three test specimens which weigh not less than 6 and not more than 10 g and which are not more than $\frac{3}{8}$ in. thick when measured from an external cured surface.

6.9.3 Conditioning. Condition each specimen in a controlled atmosphere with a relative humidity of 75 ± 5 per cent at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. for a period of not less than 18 hours. Test every specimen within three minutes of removal from the controlled atmosphere. Ensure that the surfaces of each specimen are free from dust and moisture before commencing the test.

6.9.4 Procedure. Raise the temperature of the heating chamber to 300°C . as recorded by the thermocouple situated at the level of the centre of the specimen and equidistant from the inner surface of the chamber and the specimen. Insert the specimen vertically in the chamber. Maintain the temperature of 300°C . for 5 minutes; then remove the specimen from the chamber, and inspect it.

SCHEDULE 8: COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR ELECTRIC STOVES AND HOT-PLATES

SECTION 1. SCOPE

1.1 This specification covers fixed and portable electric stoves and hot-plates intended for operation at voltages up to and including 250 volts to earth, and cooking plates and heating units intended for use as replacement units for stoves and hot-plates.

SECTION 2. DEFINITIONS

2.1 For the purposes of this specification the following definitions shall apply:

Appliance. A fixed electric stove or hot-plate, or a portable electric stove or hot-plate.

Cooking Plate. A heating unit designed for the accommodation of a vessel or vessels for the purposes of cooking, warming, simmering or boiling liquids or foods.

Fixed Electric Stove or Hot-Plate. An electric stove or hot-plate arranged for permanent connection to the circuit wiring.

Heating Unit. A unit with one or more heating elements together with their insulation, supports, and immediate enclosure.

Hot-plate. An Electrical appliance with one or more cooking plates.

Portable Electric Stove or Hot-Plate. An electric stove or hot-plate with a rating not exceeding 15 amperes and of such construction that it is readily movable and can be connected to the supply by means of a flexible cord.

Stove. An electrical cooking appliance with one or more cooking plates and one or more ovens or grillers.

Working Voltage. The maximum voltage that can occur between parts when maximum rated voltage is applied to

Verwarmingsplaat. 'n Elektriese toestel wat een of meer kookplate bevat.

AFDELING 3. KONSTRUKSIEVEREISTES

3.1 **MEGANIESE UITVOERING VAN WERK.** Spesiale aandag moet by die vervaardiging van die toestel aan die meganiese uitvoering van die werk geskenk word. Die geleiers moet sorgvuldig gelê, verbind, gesoldeer en omwikkel word en die onderdele moet stewig bevestig word. As die werk onbevredigend gedoen is, of op so 'n wyse dat dit gevaar inhou, word daar geag dat dit nie aan die spesifikasie voldoen nie.

3.2 **VEILIGHEID EN DIENS.** Toestelle moet so vervaardig wees dat—

(a) behoorlik voorsiening gemaak word vir die veiligheid van persone en eiendom; en dat

(b) daar met behoorlike hantering verwag kan word dat die toestelle hierdie eienskappe vir hulle nuttige lewensduur sal behou.

3.3 BESKERMING

3.3.1 *Beskerming teen beskadiging*

3.3.1.1 Waar nodig, moet daar beskerming verleen word teen beskadiging, wat gevaar mag inhou ongeag of dit deur water of warmte of deur meganiese, chemiese of elektriese werking veroorsaak word, en die beskerming moet toereikend wees vir die strafste toestand van normale gebruik en blootstelling. Toestelle moet gemaak word van of materiale wat teen bepaalde oorsake van beskadiging bestand is, of versterk word of andersins behoorlik daarteen beskerm word.

3.3.1.2 Materiale wat nie-absorberend of onbrandbaar of albei moet wees, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) *Nie-absorberend.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.14 getoets, mag nie genoeg water opneem nie om aanmerklike swelling, skilfering, kromtrekking, of verandering te veroorsaak sodat dit nie meer aan die spesifikasie voldoen nie.

(b) *Onbrandbaarheid.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.15 getoets, mag nie brand of genoeg dampe afgee om by die toetsvlam aan die brand te slaan nie.

3.3.2 *Beskerming teen korrosie.* Ysterhoudende metale en legerings wat vatbaar is vir korrosie en wat by die konstruksie van die toestelle, kookplate uitgesonder gebruik word, moet doeltreffend teen korrosie beskerm word. Die beskerming teen korrosie moet doeltreffend wees onder enige nadelige toestande wat mag voorkom by gebruik van 'n toestel of deel daarvan.

3.4 **SKROEWE EN BOUTE.** Skroewe en boutte wat vir die verbinding van stroomdraende of aardingsdele van toestelle gebruik word, moet minstens twee volle skroefdrade inskroef.

3.5 **RUWE KANTE EN BRAME.** Toestelle moet vry wees van ruwe kante en brame wat persone kan beseer of die isolering van geleiers kan beskadig.

3.6 **ELEKTRIESE VERBINDINGS.** Alle elektriese en aardingsverbindinge moet gemaak word om 'n goeie en blywende kontak te verseker.

3.7 TEMPERATUURGRENSE

3.7.1 Oppervlakke wat bedoel of ontwerp is om vir langer as 'n oomblik aangeraak te word, mag nie tydens normale gebruik temperature van meer as 55° C., indien hulle van metaal is, 65° C. indien hulle van porselein of verglaasde keramiese materiaal is of 75° C. indien hulle van 'n ander materiaal is, bereik nie, wanneer die temperature ooreenkomstig 6.7 en afdeling 7 by 'n omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}$ °C. gemeet word.

3.7.2 Met uitsondering van dele gemaak van 'n anorganiese materiaal soos glas, porselein, of mika sonder 'n bind- of impregneermiddel moet enige onderdeel wat tydens gebruik aan 'n temperatuur hoër as 170° C. blootgestel kan word, onbrandbaar wees [raadpleeg 3.3.1.2 (b)].

the terminals of the stove or hot-plate under normal conditions of use.

SECTION 3. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS

3.1 **MECHANICAL EXECUTION OF WORK.** In the manufacture of the appliance special attention shall be paid to the mechanical execution of the work. Careful connecting, soldering, and taping of conductors, and secure attaching of accessories are required. Work poorly executed or arranged in such a way as to constitute a hazard shall be deemed not to comply with this specification.

3.2 **SAFETY AND SERVICE.** The appliances shall be so constructed that—

(a) adequate provision is made for the safety of persons and property; and

(b) with proper handling they may be expected to maintain the properties that ensure safety throughout their useful lives.

3.3 PROTECTION

3.3.1 *Protection against Damage*

3.3.1.1 Protection against damage that would constitute a hazard from whatever cause whether aqueous, mechanical, thermal, chemical or electrical, shall be provided where necessary, and shall be adequate for the most severe conditions of normal use and exposure. Appliances either shall be made of materials capable of withstanding particular sources of damage or shall be reinforced or otherwise effectively protected against them.

3.3.1.2 Materials required to be absorption resisting or non-combustible, or both, shall comply with the following requirements:

(a) *Absorption resistance.* When tested in accordance with 6.14, the material shall be incapable of taking up water in sufficient quantity to cause appreciable swelling, laminating, warping or changing in a manner which would impair its ability to comply with the specification.

(b) *Non-combustibility.* When tested in accordance with 6.15, the material shall not burn or give off vapours in sufficient quantity to ignite at the pilot flame.

3.3.2 *Protection against Corrosion.* Ferrous metals and alloys which are susceptible to corrosion and which are used in the construction of the appliance, shall, except in the case of cooking plates, be effectively protected against corrosion. Corrosion protection shall be effective under any adverse conditions likely to be encountered in service by any particular appliance or part of an appliance.

3.4 **SCREWS AND BOLTS.** Screws and bolts used for the connection of current-carrying or earthing parts of appliances shall have at least two full threads engaging.

3.5 **ROUGH EDGES AND BURRS.** Appliances shall be free from rough edges and burrs liable to injure persons or to damage the insulation of conductors.

3.6 **ELECTRICAL CONNECTIONS.** All electrical and earth connections shall be made in a manner which will ensure good and permanent contact.

3.7 TEMPERATURE LIMITS

3.7.1 When measured at an ambient temperature of $25 \pm \frac{0}{2}$ °C., in accordance with 6.7 and Schedule 11, surfaces intended or designed to be touched more than momentarily shall not in normal operation attain temperatures in excess of 55° C. if of metal, 65° C. if of porcelain or vitrified ceramic material, or 75° C. if of other material.

3.7.2 With the exception of parts composed of inorganic material such as glass, porcelain, or mica without bonding or impregnation, any part liable to exposure in service to a temperature in excess of 170° C. shall be non-combustible [see 3.3.1.2 (b)].

3.7.3 Geïsoleerde geleiers wat in die wikkings van motore, transformators, spoelens gebruik word, mag nie hoër temperature as die in tabel I vir die ooreenstemmende tipe isolering gespesifiseer, bereik nie wanneer die toestel onder normale omstandighede by die toegelate belasting en 'n omgewingslugtemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. bedien word dat die temperature konstante waardes kan bereik.

Die temperature moet ooreenkomstig die termoelement-metode gespesifiseer in Bylae 11, gemeet word.

Waar die isolering uit verskillende materiale bestaan, mag die temperatuur wat elke materiaal bereik, nie die grens vir daardie materiaal vasgestel, oorskry nie.

TABEL I.

Tipe isoleringsmateriaal.	Maksimum temperatuur, $^{\circ}\text{C}$.
Katoen, sy, papier en dergelike veselstowwe indien geïmpregneer, soos emalje wanneer dit saam met so 'n veselstof gebruik word	110
Geëmaljeerde draad nie saam met so 'n veselstof gebruik nie.....	130
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, met kunshars geïmpregneer of geïnd.....	130
Mika, porselein, glas, kwarts, en ander soortgelyke materiale, geïmpregneer of gebind met stowwe bestaande uit silikoonverbindinge, of sulke verbindinge alleen gebruik.....	170
Anorganiese materiale soos mika, porselein, of glas sonder 'n bind- of impregneermiddel.....	Slegs beperk deur sy uitwerking op aangrensende dele.

3.7.4 Die isolering of omhulsel van geleiers vir binne-verbindinge mag nie hoër temperature as dié in tabel II gespesifiseer, bereik nie, wanneer die toestel lank genoeg onder normale omstandighede by die toegelate belasting en 'n omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. bedien word sodat die temperature konstante waardes kan bereik. Die temperature moet ooreenkomstig die termoelementmetode gespesifiseer in Bylae 11 gemeet word.

TABEL II.

Soort isolering.	Maksimum temperatuur, $^{\circ}\text{C}$.
Rubber, gewone gehalte.....	60
Termoplastiese stowwe.....	70
Rubber wat teen hitte bestand is.....	75
Katoen.....	75
Asbes en verniste doek of termoplastiese stowwe.....	110
Asbes.....	125

3.8 SEËLSTOWWE. Seëlstowwe wat in die toestelle gebruik word, moet van 'n waterdigte isoleringsmateriaal wees wat bevredigend sal verseël en bevredigend onder normale werktoestande sal funksioneer. Swawel mag nie as 'n seëlstof gebruik word nie.

3.9 SKOTTE, BUISE EN KRALE. Wanneer skotte, buise en krale in plaas van lugsplete gebruik word of gebruik word om kruipafstaande te vergroot, moet hulle van isoleringsmateriaal wat vir die doel geskik is, gemaak wees. Vry-ruimtes en kruipafstande kan om skotte gemeet word, mits die skotte in die geval van kruipafstande 'n onafskeidelike deel van die ondersteunende voetstukke vorm, of so aan die voetstukke bevestig is dat daar geen lekkasie deur die las is nie. Buise en krale moet so oor die geleier ingeryg word dat hulle behoorlike beskerming verleen.

3.10 BUSSE. Busse moet van porselein, gevormde kunstowwe, harde rubber of van metaal wees waar dit by die konstruksievorm pas en moet glad afgewerk wees. Hulle moet so ontwerp en aan die raamwerk bevestig wees dat hulle onder normale gebruikstoestande op hulle plek en heef sal bly.

3.7.3 Insulated conductors used in the winding of motors, transformers, coils and the like shall not attain temperatures greater than those specified in Table I for the corresponding type of insulation, when the appliance is operated at rated load under normal conditions in an ambient air temperature of $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$ for a sufficient time for the temperatures to attain steady values. The temperatures shall be measured in accordance with the thermocouple method specified in Schedule 11.

Where the insulation is made up of different materials, the temperature attained by each material shall not exceed the limit laid down for that material.

TABEL I.

Type of Insulating Material.	Maximum Temperature, $^{\circ}\text{C}$.
Cotton, silk, paper and similar fibrous materials, when impregnated; also enamel when associated with such fibrous material	110
Enamelled wire not in association with such fibrous material.....	130
Mica, porcelain, glass, quartz and other similar materials, with synthetic resin impregnation or bonding.....	130
Mica, porcelain, glass, quartz and other similar materials with impregnating or bonding substances composed of silicone compounds, or silicone compounds used alone.....	170
Inorganic materials without bonding or impregnation, such as mica, porcelain or glass.....	Limited only by its effects on neighbouring parts.

3.7.4 The insulation or covering on conductors for internal connections shall not attain temperatures exceeding those specified in Table II, when the appliance is operated at rated load under normal conditions at an ambient temperature of $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. for a sufficient time to allow the temperatures to attain steady values. The temperatures shall be measured in accordance with the thermocouple method specified in Schedule 11.

TABEL II.

Kind of Insulation.	Maximum Temperature, $^{\circ}\text{C}$.
Rubber, ordinary quality.....	60
Thermoplastic substances.....	70
Rubber of heat-resisting quality.....	75
Cotton.....	75
Asbestos and varnished cloth or thermoplastic.....	110
Asbestos.....	125

3.8 SEALING COMPOUNDS. Sealing compounds used in the appliances shall be of waterproof insulating material which will ensure a satisfactory seal and which will function satisfactorily under service conditions. Sulphur shall not be used as a sealing compound.

3.9 BARRIERS, TUBES, AND BEADS. Barriers, tubes, and beads, when used in lieu of air gaps or to increase creepage distances, shall be made of insulating material effective for this purpose. Clearance and creepage distances may be measured around barriers, provided that in the case of creepage distances the barriers are either integral with the supporting bases or fastened to the bases in such a manner that leakage cannot occur through the joint. Tubes and beads shall be strung over the conductor in a manner which will ensure adequate protection.

3.10 BUSHINGS. Bushings shall be made of porcelain, synthetic moulded compounds, hard rubber or metal (as appropriate to the form of construction) and shall have smooth surfaces. They shall be so designed and attached to the framework as to remain in place and intact under normal working conditions.

3.11 VOETSTUKKE VIR DIE MONTERING VAN SPANNING-VOERENDE DELE. Voetstukke waarop spanningvoerende dele gemonteer word, moet bestaan uit nie-absorberende, onbrandbare isoleringsmateriaal wat vir die doel geskik is en die voetstukke moet so gemaak wees dat hulle nie tydens gebruik aan 'n hoër temperatuur as die maksimum temperatuur in tabel I vir die betrokke klas isolering gespesifiseer, blootgestel sal word nie.

3.12 KLEMMES. Klemme wat bedoel is om verbindings tussen geleiers te maak, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) Hulle moet 'n goeie elektriese kontak onder die strafte gebruikstoestand verseker.

(b) Tensy hulle 'n vorm het wat sal verhinder dat die geleierdrade oopsprei, moet hulle voorsien wees van spesiale wasters of ander geskikte inrigtings om sodanige oopspreiding te voorkom.

(c) Klemskroewe moet in metaal inskroef.

(d) As klemskroewe nie heeltemal deur gate met 'n skroefdraad gaan nie, moet hulle oor 'n afstand wat minstens gelyk is aan die totale deursnee van die skroef, in netjies gesnyde, vol skroefdrade inskroef.

(e) Die dikte van klemplate waardeur klemkop- of masjienskroewe skroef, moet minstens gelyk wees aan twee maal die spoed van die skroef se draad, maar nie minder as 0.030 dm. nie en die plate moet minstens twee volledige, netjies gesnyde, vol skroefdrade hê. Die metaal om die gat met die skroefdraad kan uitgedruk word om aan laasgenoemde vereiste te voldoen.

(f) Klemplate vir soldeerore of verbindingsdele wat nie gesoldeer word nie, moet minstens 0.050 dm. dik wees en moet minstens twee volledige, vol skroefdrade hê. Hulle moet genoeg kontak-oppervlakte verskaf om te verseker dat die volle kontakoppervlakte van die tong van die grootste oor wat normaalweg saam met die toestel gebruik sal word, behoorlik benut word.

3.13 KLEMKASTE

3.13.1 Funksies. Klemkaste wat 'n deel van draagbare, elektriese toestelle uitmaak, moet vir die volgende voorsiening maak:

(a) Die beskerming van bedradingsverbindings teen toevallige aanraking en teen beskadiging as gevolg van meganiese oorsake, water, olie, ghries ens.

(b) Die doeltreffende verbinding vir aardingsdoelendes, van blootgestelde metaaldele wat nie bedoel is om spanningvoerend te word nie aan die aardkontinuiteitsgeleier (groen) van buigbare koorde.

(c) Maklike vervanging van geleiers en inspeksie van verbindings.

3.13.2 Klemkaste moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) Hulle moet stewig en sterk genoeg wees.

(b) Die kaste moet groot genoeg wees om die klemblokke te neem sonder dat hulle te dig opmekaar is.

(c) Elke kas moet 'n verwyderbare inspeksieplaat hê.

(d) Die kaste mag geen openings, behalwe die wat vir die stutte en verbindings nodig is, hê nie en sulke openings moet tydens gebruik gevul of bedek wees.

(e) Dekslas van gevormde materiaal moet nie-absorberend en onbrandbaar wees (sien 3.3.1.2).

3.14 GELEIERS

3.14.1 Stroomdravermoeë. Elke geleier moet 'n stroomdravermoeë wat minstens gelyk is aan die stroomtoelating van die stroombaan wat dit voorsien, hê, en dit moet van 'n tipe wees wat geskik is vir die doel waarvoor dit gebruik word.

3.14.2 Stringgeleiers. Die dele van stringgeleiers wat deur draadbindklemme of verbindingsdele vasgeklamp word, moet so vasgeklamp word dat daar geen los drade is nie.

3.14.3 Treksparing op geleiers en klemme. Geleiers moet so gestut en verbind wees dat daar geen oormatige meganiese treksparing op die geleiers of hulle klemme uitgeoefen word nie (raadpleeg 3.19.3).

3.11 BASES FOR MOUNTING LIVE PARTS. Bases on which live parts are mounted shall consist of absorption-resisting, non-combustible insulating material effective for the purpose and shall be so constructed that the base will not become subjected in service to a temperature in excess of the maximum temperature for the class of insulation concerned, as detailed in Table I.

3.12 TERMINALS. Terminals intended for making connections between conductors shall comply with the following requirements:

(a) They shall ensure good electrical contact under the most severe conditions of use.

(b) Unless they are of a form which prevents conductor wires from spreading, they shall be fitted with special washers or other effective devices to prevent such spreading.

(c) Terminal screws shall thread into metal.

(d) If terminal screws do not pass entirely through threaded holes, they shall engage clean-cut full threads for a distance at least equal to the overall diameter of the screw.

(e) Terminal plates through which binder-head or machine screws are threaded shall have a thickness equal to at least twice the pitch of the thread of the screw, but not less than 0.030 in., and shall have at least two complete clean-cut full threads. The metal around the tapped hole may be extruded in order to comply with the latter requirement.

(f) Terminal plates for soldering lugs or for solderless connectors shall have a thickness of not less than 0.050 in. and shall have at least two complete full threads. They shall provide a contact area of sufficient size to ensure that the full contact area of the tongue of the largest lug which would normally be used with the appliance is properly utilized.

3.13 TERMINAL BOXES

3.13.1 Function. Terminal boxes forming part of appliances shall provide for the following:

(a) The protection of wiring connections against accidental contact and against damage from mechanical causes, water, oil, grease, etc.

(b) The effective connection for earthing purposes of exposed metal parts not intended to be alive to the earth continuity (green) conductor of flexible cords.

(c) Convenience in replacing conductors and inspecting connections.

3.13.2 Terminal boxes shall comply with the following requirements:

(a) They shall possess adequate rigidity and strength.

(b) Boxes shall be of sufficient size to accommodate terminal blocks without crowding.

(c) Each box shall have a removable inspection plate.

(d) Boxes shall have no openings other than those which are required for their support and for connections, and which will be filled or covered when the box is in use.

(e) Covers of moulded material shall be absorption resisting and non-combustible (see 3.3.1.2).

3.14 CONDUCTORS

3.14.1 Current-Carrying Capacity. Every conductor shall have a current-carrying capacity of not less than the current rating of the circuit which it supplies and shall be of a type effective for the purpose for which it is used.

3.14.2 Stranded Conductors. The portions of stranded conductors held by wire-binding terminals or connectors shall have the strands confined so that there will be no stray wires.

3.14.3 Strain on Conductors and Terminals. Conductors shall be supported and connected so as to eliminate undue mechanical strain on the conductors or their terminals (see 3.19.3).

3.14.4 Lasse in geleiers. Gesoldeerde lasse en aftakings in geleiers moet meganies en elektries stewig wees voordat die soldeersel aangebring word. Slegs nie-korroderende soldeervloeimiddels mag vir die soldering van koper gebruik word. Indien 'n toestel voorsien is van 'n buigbare koord vir toevoerverbinding, mag daar geen las of splitlas in die koord buite die omhulsel van die toestel wees nie. Lasse of splitlasse in of tussen geleiers moet, behalwe by stewige klempe, op 'n wyse wat net so doeltreffend is as die omhulsel van die geleiers waarin of, waartussen hulle gemaak is, geïsoleer en omhul wees.

3.15 BEVEILIGING

3.15.1 Alle dele wat onder spanning staan, met uitsondering van kontakpenne wat oor hul hele lengte beskut moet wees, moet onder normale gebruiksomstandighede heeltemal in die romp van die stoof of verwarmingsplaat ingesluit wees. Dit moet onmoontlik wees om enige spanningvoerende deel wat deur die verwydering van 'n morsplaat of kookvlak (waaraan die kookplate nie gemonteer is nie) blootgestel kan word, onopsetlik aan te raak wanneer dit met die standaard-toetsvinger ooreenkomstig 6.12 getoets word.

3.15.2 Isoleringmateriaal wat gebruik word om spanningvoerende dele, behalwe dié van kookplate of verwarmingselemente, te stut, moet nie-absorberend en onbrandbaar wees (raadpleeg 3.3.1.2). Isoleringmateriaal wat gebruik word om spanningvoerende dele van kookplate of verwarmingselemente te stut, hoef nie nie-absorberend te wees nie, dog moet onbrandbaar wees.

3.16 BINNEBEDRADING

3.16.1 Geleiers wat vir binnebedrading van stowe of verwarmingsplaat gebruik word; moet of hulself stut of stewig in posisie bevestig wees, of hulle moet met 'n geskikte isoleringsamestelling of -materiaal geïsoleer wees.

3.16.2 Verbindings tussen die klemme of buigbare koord en die binnebedrading moet stewig en duursaam wees en alle verbindings en klemme moet van mekaar geïsoleer wees. Die vasklemming van 'n toevoergeleier by 'n klem moet onafhanklik van die vasklemming van enige binnegeleier by dieselfde klem wees.

3.16.3 'n Toevoergeleier mag onder geen omstandighede regstreeks met die weerstandsdraad wat deel van die verwarmingselement vorm, verbind word nie. Geleiers wat vir die verbinding van elemente gebruik word, moet deel van die elemente self uitmaak, of van so 'n materiaal gemaak wees dat hulle nie onnodig by die maksimum temperatuur wat gedurende gebruik voorkom sal verswak nie. Elemente moet sonder die hulp van soldeersel met verbindingsgeleiers of skakelaars verbind word.

3.16.4 Gate, waardeur geleiers gaan, moet voorsien wees van gladafgeronde busse wat aan 3.10 voldoen. 'n Glad-afgeronde vlak in porselein of ander isoleringsmateriaal moet as net so goed as 'n bus beskou word.

3.16.5 Alle drade moet gestut word en moet teen mors en oorkook van kastrolle beskerm word en moet nie aan 'n morsplaat of ander onderdeel wat tydens normale gebruik beweeg kan word, kan raak nie, afgesien van die posisie van die verskuifbare deel.

3.17 TOEVOERVERBINDINGS

3.17.1 Vaste elektriese stowe en verwarmingsplaat. In die geval van vaste elektriese stowe en verwarmingsplaat moet voorsiening gemaak word vir die aankoppeling van buigbare geleierbuise van $\frac{3}{4}$ dm. en 1 dm. deursnee. Die geleierbuis moet só aan die toestel gekoppel kan word, dat wanneer laasgenoemde teen 'n muur in dieselfde vlak as die kant waar die koppeling plaasvind, gestoot word, die buis nie onnodig gebuig of gestrem word nie. Die toestel moet voorsien wees van klemme van 'n geskikte grootte en ontwerp vir die bevestiging van die toevoergeleiers en die aardkontinuiteitsgeleier.

Die toevoerklemme moet bymekaar in 'n klemkassie of binne die toestel se raamwerk geplaas word. Hulle

3.14.4 Joints in Conductors. Soldered joints and taps in conductors shall be both mechanically and electrically secure before solder is applied. Only non-corrosive soldering fluxes shall be used for soldering copper. If an appliance is provided with a flexible cord for supply connections, there shall be no joint or splice in the cord outside the enclosure of the appliance. Joints or splices made in or between conductors shall be insulated, except at rigid terminal points, and enclosed in a manner not less effective than the enclosure of the conductors in or between which they are made.

3.15 SAFEGUARDING

3.15.1 All live parts, with the exception of contact pins which shall be shrouded throughout their length, shall be completely enclosed within the body of the stove or hot-plate under normal working conditions. Any live parts which may be uncovered by the removal of a drip tray or hob to which cooking plates are not fixed, shall not be accessible to inadvertent contact when tested with the standard test finger in accordance with 6.12.

3.15.2 Insulating materials used for the support of live parts, other than live parts of cooking plates or heating elements, shall be absorption resisting and non-combustible (see 3.3.1.2). Insulating materials used for the support of live parts of cooking plates or heating elements need not be absorption resisting but shall be non-combustible.

3.16 INTERNAL WIRING

3.16.1 Conductors used for the internal wiring of stoves and hot-plates shall be self-supporting or be rigidly fixed in position or be insulated with a suitable insulating compound or material.

3.16.2 Connections between the terminals or flexible cord and the internal wiring shall be made in a secure and durable manner, all connections and terminals being insulated from one another. The clamping of a supply conductor at any terminal shall be independent of the clamping of any internal lead at the same terminal.

3.16.3 In no circumstances shall any supply conductor be directly connected to the resistance wire forming part of the heating element. Conductors used for the connection of elements shall form part of the elements themselves or shall be of such material that they will not deteriorate unduly at the maximum temperatures attained in service. The connection of elements to connecting leads or switches shall be effected without the use of solder.

3.16.4 Holes through which conductors pass shall be provided with smoothly rounded bushings complying with 3.10. A smoothly rounded surface in porcelain or other insulating material shall be considered equivalent to a bushing.

3.16.5 All wiring shall be supported, shall be protected from spillage or overflow from cooking vessels, and shall be clear of any drip tray or other part which may be moved in normal use, in all positions of the movable part.

3.17 SUPPLY CONNECTIONS

3.17.1 Fixed Electric Stoves and Hot-Plates. In fixed electric stoves and hot-plates provision shall be made for the entry of $\frac{3}{4}$ -in. and 1-in. flexible conduit. The position and manner of entry of the flexible conduit shall be such that when the stove is pushed against a wall in the same plane as the side of the stove which has the conduit entry, no undue strain or bending of the flexible conduit occurs.

The appliance shall have terminals of a design and size suitable for the connection of the supply conductors and the earth continuity conductor. The supply terminals shall be grouped together either in a terminal box or within the frame of the appliance and shall be provided

moet bedek word met 'n geskikte deksel wat afgehaal kan word sonder om die buiskoppeling te versteur.

Die interne bedrading van vaste elektriese stowe en verwarmingsplate met 'n totale aangeslote belasting van meer as 15 ampère, moet so gerangskik wees dat die toestel verbind kan word of aan 'n stroomtoevoer met twee geleiers, of aan 'n tweefasestelsel, met drie geleiers, 'n drie-fasestelsel met vier geleiers of 'n gelykstroomstelsel van toevoer met drie geleiers in die geval van stowe wat geskik is om in gelykstroombane gebruik te word. Die regte manier om die toestel met die stroomtoevoer te verbind, moet met letters, etikette, ens. aangedui word.

3.17.2 Verplaasbare elektriese stowe en verwarmingsplate. Verplaasbare elektriese stowe en verwarmingsplate moet van verbindingsklemme voorsien wees. Daar moet een klem vir elke stroomdraende geleier, en een vir die aardkontinuiteitsgeleier wees.

Die verbindingsklemme moet so geplaas wees dat die temperatuur, waaraan die toevoergeleiers onder normale bedryfsomstandighede blootgestel is, nie die toepaslike waarde in 3.7 aangegee, oorskry nie. Die toevoergeleiers mag nie regstreeks met verwarmingseenhede verbind word nie.

3.18 AARDING

3.18.1 Alle blootgestelde metaaldele van die metaalraamwerk van die stoof of verwarmingsplaat moet elektries met die aardingskontak of klem verbind wees. Alle metaalbedekkings, -skermes en -omhulsels van verwarmingselemente moet op so 'n wyse met die metaalraamwerk verbind wees dat die verbinding altyd tydens gebruik 'n lae weerstand sal hê.

'n Aardverbinding in 'n deel waar die temperatuur tydens die temperatuurgrenstoets (6.7) 150°C . oorskry, of aan mors of aanpakking blootgestel is, moet of uit 'n pen- of lem- en veerkontak bestaan, of gesweis, hardgesoldeer of ingeskroef wees.

3.18.2 Die aardverbinding tussen blootgestelde metaaldele van 'n verwarmingseenheid en die raamwerk moet bestaan uit 'n geleier met 'n dwarsdeursnee-oppervlakte van minstens 0.0045 v. dm. en moet van sulke materiaal gemaak wees dat dit nie oormatig sal verswak as gevolg van oksidering of korrosie deur kookstowwe wat daarmee in aanraking mag kom nie. Indien dit gedurende normale gebruik of instandhouding van die verwarmingseenheid beweeg word, moet dit die nodige mate van buigbaarheid besit.

3.19 BUIGBARE KOORD

3.19.1 Indien 'n buigbare koord saam met die toestel verskaf word, moet dit 'n tipe A, teen hitte bestande koord wees soos in onderafdeling 4.3.1 van Bylae 4, *Buigbare koorde vir krag- en verligtingsdoeleindes*, omskryf, en aan die vereistes van daardie spesifikasie voldoen. Die stroomdravermoe van die koord moet minstens gelyk wees aan die maksimum stroomdravermoe van die stoof of verwarmingsplaat, en die dwarsdeursnee-oppervlakte van die geleier moet minstens 0.001 vk. dm. wees.

3.19.2 Wanneer 'n koord die verplaasbare stoof of verwarmingsplaat deur 'n gat in die omhulsel binnegaan, moet die kante van die gat behoorlik afgerond word of as die gat in plaatstaal is moet dit van 'n bus (raadpleeg 3.10) voorsien word ten einde afskewing van die koord te voorkom. Die bus moet aan die vereistes gespesifiseer in 3.10 voldoen.

3.19.3 Koordverankering. By buigbare koorde moet voorsiening vir die verligting van die trekspanning gemaak word. 'n Knoop in die koord is vir hierdie doel nie toelaatbaar nie. Wanneer ooreenkomstig 6.11 getoets, mag die koord nie van die klemme skei, of die klemme nie wegbreek of beskadig word voordat die direkte terkkrag die volgende waarde het nie:

(a) Vir onderdele soos toestelaansluiters, kontakproppe ens., met glykontakte wat deur 'n direkte trekkrug uit die toerusting waaraan hulle bevestig is, verwyder kan word: 25 lb.

with a suitable cover which can be removed without disturbing the conduit attachment.

Fixed electric stoves and hot-plates having a total connected load exceeding 15 amperes shall have their internal connections so arranged that they can be adapted for connection to a two-wire system of supply, or for connection to a two-phase three-wire, a three-phase four-wire system, or a D.C. three-wire system of supply in the case of stoves suitable for use in D.C. circuits. The correct manner for connecting the appliance to the supply shall be indicated by means of lettering, labelling, etc.

3.17.2 Portable Electric Stoves and Hot-plates. Portable electric stoves and hot-plates shall be provided with connecting terminals, one suitable for the connection of each supply current-carrying conductor and one suitable for the connection of the earth-continuity conductor. The connecting terminals shall be so located that under normal operating conditions the temperature to which the supply conductors are exposed does not exceed the appropriate value given in 3.7. The supply conductors shall not be directly connected to heating units.

3.18 EARTHING

3.18.1 All exposed metal parts and the metal frame of the stove or hot-plate shall be electrically connected to the earthing contact or terminal. All metal covers, guards and sheathing of heating elements shall be connected to the frame in such a manner that the connection maintains a permanently low resistance in service.

An earthing connection made where the temperature exceeds 150°C . during the heating test (6.7) or which may be exposed to spillage or creepage shall be made either by means of a pin or blade and a spring contact, or by welding, brazing, or screwing.

3.18.2 The earth connection between exposed metal parts of a heating unit and the frame shall consist of a conductor having a minimum cross-sectional area of 0.0045 sq. in. of such material that it will not deteriorate unduly owing to oxidation or corrosion by cooking materials brought into contact with it. If subjected to movement in the normal operation of the heating unit, the connection shall be of flexible construction.

3.19 FLEXIBLE CORDS

3.19.1 The flexible cord, where provided, shall be a type A heat-resisting cord as defined in Sub-section 4.3.1 of, and complying with the relevant requirements of Schedule 4, *Flexible Cords for Power and Lighting Purposes*. The cord shall have a current-carrying capacity of not less than the maximum current rating of the stove or hot-plate and shall have a conductor cross-sectional area of not less than 0.001 sq. in.

3.19.2 Where a cord enters a portable stove or hot-plate through a hole in the enclosure, the edges of the hole shall be suitably rounded off or, if the hole is made in sheet steel, it shall be bushed (see 3.10) in order to prevent abrasion of the cord.

3.19.3 Cord Anchorage. Flexible cords shall be provided with strain relief by some means other than a knot in the cord. When tested in accordance with 6.11, the cord shall not part from the terminals nor shall the terminals break away or be impaired before the direct pull has reached the following values:

(a) For accessories such as apparatus connectors, plugs, etc., having sliding contacts removable by a direct pull from the equipment to which they are attached: 25 lb.

(b) Vir toestelle met vaste klemme wat verbind is deur 'n buigbare koord met geleiers met 'n dwarsdeursnee gelyk aan:

0-001 vk. dm. of minder.....	30 lb.
0-0017 vk. dm.....	35 lb.
0-003 vk. dm.....	40 lb.

3.20 INRICHTINGS VIR BEHEER EN BESKERMING

3.20.1 *Skakelaars*. Indien daar 'n handskakelaar aan die stoof of verwarmingsplaat aangebring is, moet aan die vereistes van Bylae 1, *Hand-lugbreukskakelaars*, voldoen en stroom- en spanningstoelatings wat minstens gelyk is aan dié van die stroombaan wat dit beheer, hê.

Indien 'n stoof of verwarmingsplaat ontwerp is om deur middel van 'n omkeerbare toestelaansluiter met 'n buigbare koord verbind te word, moet die skakelaar van die meerpole tipes wees. Indien verbinding deur middel van klemme of 'n nie-omkeerbare toestelaansluiter geskied, mag die skakelaar van die enkelpole tipes wees, dog moet so verbind wees dat dit die spanningvoerende of fasegeleier van die stroombaan beheer.

Elke verwarmingseenheid of kontak sok, as daar een is, aan 'n vaste stoof of verwarmingsplaat, moet deur 'n skakelaar wat in die spanningvoerende geleier aangebring is, beheer word. As 'n verplaasbare stoof of verwarmingsplaat met meer as een verwarmingseenheid toegerus is, moet elke eenheid deur 'n skakelaar wat aan die stoof of verwarmingsplaat gemonteer is, beheer word.

Elke skakelaar moet so geplaas of gemerk wees dat dit duidelik blyk watter verwarmingseenheid dit beheer. Die „af”-posisie van die skakelaar moet duidelik gemerk wees.

3.20.2 *Beskerming teen oormatige stroom*. Vaste elektriese stowe en verwarmingsplate met 'n ontwerpvermoë van meer as 15 ampère moet vir elke element of groep elemente wat deur 'n skakelaar aan die vaste of verwarmingsplaat beheer word, en ook vir die kontak sok, as daar een is, 'n beveiligingsmeganisme teen oorstroom in die geleier wat onder spanning staan, hê. Hulpbane waarin geen individuele beveiligingsmeganisme ingebou is nie, moet afsonderlik beveilig word. Al sulke beveiligingsmeganismes moet bymekaar geleë, of geskik gegroepeer en maklik bereikbaar wees.

3.20.3 *Beskerming teen oorkook*. Skakelaars, termostate en beveiligingsmeganismes teen oorstroom moet teen die oorkook van kastrolle beskerm word.

3.20.4 *Termostate*. Die spanningstoelating van elke termostaat moet minstens gelyk wees aan die van die stoof of verwarmingsplaat en die stroomtoelating minstens gelyk aan die van die stroombaan wat dit beheer. Wanneer die kontroleknop na die „AF”-posisie gedraai is, mag die skakelaarkontak nie sluit by enige temperatuur bo -10°C . (14°F .) nie.

3.21 VERWARMINGSEENHEDE

3.21.1 *Kookplate*. Die elemente van kookplate moet geheel en al met metaal of keramiese materiaal omhul wees, of die plaat moet op so 'n manier heeltemal bedek wees met 'n plaat of gietstuk of iets dergelyks, dat die doeltreffendheid van die bedekking nie gedurende normale gebruik deur oorverhitting verminder sal word nie. As 'n kookplaat, wat heeltemal in 'n keramiek materiaal omhul is maar wat nie met metaal omhul of bedek is nie, nie aan die vereistes van 4.10 voldoen nie, moet 'n draadskerm met maas van hoogstens 0.375 dm. in die vierkant en gemaak van draad wat 'n deursnee van minstens 0.080 dm. het, of enige ander metaalrooster wat nie minder doeltreffende beskerming verleen nie, aan die stoof of verwarmingsplaat aangebring word om te voorkom dat die kastrol aan die plaat self raak.

3.21.2 *Oondverwarmingseenhede*. Oop verwarmingseenhede bo in die oond moet voorsien wees van 'n stewige skerm in die vorm van 'n metaalrooster, 'n stel metaalstange minstens 0.080 dm. in diameter, of 'n beskutting wat sal verhoed dat enige morsplaat, weerkaatser of kastrol met die verwarmingseenhede in aanraking kom. Die materiaal wat vir skerms gebruik word, moet van so 'n

(b) For appliances with fixed terminals connected by a flexible cord which has conductors with cross-sectional areas equal to:

0-001 sq. in. or less.....	30 lb.
0-0017 sq. in.....	35 lb.
0-003 sq. in.....	40 lb.

3.20 CONTROL AND PROTECTION DEVICES

3.20.1 *Switches*. Any manually operated switch incorporated in a stove or hot-plate shall comply with the requirements of Schedule 1, *Manually Operated Air-break Switches*, and shall have current and voltage ratings at least equal to those of the circuit which it controls.

If a stove or hot-plate is designed for connection to a flexible cord by means of a reversible apparatus connector, the switch shall be of the multi-pole type; if the connection is by means of terminals or a non-reversible apparatus connector, the switch may be of the single-pole type, but shall be so connected as to control the live or phase conductor of the circuit.

In fixed stoves or hot-plates each heating unit and socket-outlet (if provided) shall be controlled by a switch inserted into the live conductor. If a portable stove or hot-plate is fitted with more than one heating unit, each unit shall be controlled by a switch mounted on the stove or hot-plate.

Each switch shall be arranged or marked so that the heating unit which it controls is clearly indicated. The “off” position of each switch shall be clearly marked.

3.20.2 *Over-current Protection*. Fixed electric stoves or hot-plates rated at more than 15 amperes shall have an over-current protection device inserted in the live conductor to each element or group of elements controlled by a switch on the stove or hot-plate and also to the socket-outlet, if provided. Auxiliary circuits which have no individual protection incorporated shall be protected separately. All over-current protection devices shall be located together or suitably grouped and shall be readily accessible.

3.20.3 *Protection from Spillage*. Switches, thermostats and over-current protection devices shall be suitably protected from spillage and overflow from cooking vessels.

3.20.4 *Thermostats*. Each thermostat shall have a voltage rating not less than that of the stove or hot-plate, and a current rating not less than that of the circuit which it controls. When the control dial is set in the “OFF” position, the switch contacts shall not close at any temperature above -10°C . (14°F .).

3.21 HEATING UNITS

3.21.1 *Cooking Plates*. The elements of cooking plates shall be completely enclosed in a metal sheath or in ceramic material, or the plate shall be totally covered by plates or castings or equivalent covers in such a way that the effectiveness of these covers will not be impaired by overheating in the course of normal use. Should any cooking plate that is completely enclosed in ceramic material but is not provided with a metallic sheath or cover fail to comply with the requirements of 4.9, a wire guard of mesh not greater than 0.375 in. square and made of wires not smaller than 0.080 in. diameter (or any other form of metal grill providing not less effective protection) shall be fitted to the stove or hot-plate in order to prevent any cooking vessel from touching the cooking plate.

3.21.2 *Oven Heating Units*. Open type upper heating units fitted in the oven shall be provided with a robust guard in the form of a metal grill, an arrangement of metal bars not less than 0.080 in. in diameter, or a shielding, which will prevent any tray, reflector, or cooking vessel from coming into contact with the heating units.

aard wees dat dit nie oormatig verswak wanneer dit aan die hitte van die element of verwante gebruikstoestande blootgestel word nie.

Alle skermes moet stewig en op 'n wyse bevestig word dat hulle slegs met behulp van gereedskap verwyder kan word, en hulle moet minstens 0.375 dm. van die verwarmings-eenheid af wees.

3.21.3 *Beskerming van oondeenhede.* Die onderste verwarmingseenhede, indien van die oop tipe, in oonde moet teen oorkook van kastrolle en mors, en teen opsetlike aanraking beskerm word.

3.22 KONTAKSOKKE

Enige kontak sok aan 'n stoof of verwarmingsplaat moet aan die vereistes van Bylae 6, *Kontakproppe, Kontak sokke en Verdeelproppe*, voldoen.

AFDELING 4. ELEKTRIESE EN FISIESE VEREISTES

4.1 *ISOLERINGSWEERSTAND.* Wanneer die isoleringsweerstand volgens 6.2 net voor en net na die hoogspanningstoets gemeet word, mag die isolasieweerstand van enige verwarmingsplaat wat slegs met een verwarmingseenheid toegerus is, of van enige vervangingstoestel minstens 1 megohm wees. In die geval van stowe en verwarmingsplaat met meer as een verwarmingseenheid, moet die isoleringsweerstand van elke verwarmingseenheid minstens 1 megohm wees en die totale isoleringsweerstand van die hele toestel moet minstens 0.5 megohm wees.

4.2 *DIELEKTRIESE STERKTE.* Die stoof, verwarmingsplaat of vervangingseenheid, ooreenkomstig 6.3 getoets, moet 'n wisselspanning van die toepaslike waarde in tabel III aangegee, 1 minuut lank kan weerstaan sonder dat die isolering deurslaan of oorslag plaasvind.

TABEL III.
TOETSSPANNINGS.

Gebruikspanning, volts.	Toetsspanning, volt, (W.G.K.).
Tot en met 40.....	500
Bo 40 tot en met 250.....	1,000
Bo 250.....	$1,000 + 2 \times \text{gebruikspanning.}$

4.3 *LEKSTROOM.* Die lekstroom tussen die spanningvoerende en die geaarde dele, ooreenkomstig 6.4 bepaal, mag 5 miliampere nie oorskry nie.

4.4 *AARDING.* Die weerstand tussen die aardingsverbinding en enige blootgestelde metaaldeel, ooreenkomstig 6.5 bepaal, mag 0.1 ohm nie oorskry nie.

4.5 *BELASTING.* Die werklike belasting by die ontwerpspanning van enige verplaasbare stoof, verwarmingsplaat of vervangingseenheid ooreenkomstig 6.6 gemeet, mag die maksimum belasting wat daarop aangegee is, nie met meer as 10 persent oorskry nie. In die geval van 'n vaste stoof of verwarmingsplaat mag die werklike belasting by die ontwerpspanning nie met meer as 10 persent van die maksimum belasting wat daarop aangegee is, verskil nie. As 'n stoof of verwarmingsplaat 'n kontak sok bevat, moet die gemerkte belasting daarvan by die gemete belasting van die toestel getel word om die totale belasting vas te stel.

4.6 *TEMPERATUURGRENSE.* Waar daar 'n aanduiding bestaan dat materiaal of isolering wat deel van die stoof, verwarmingsplaat of vervangingseenheid uitmaak, of enige noodsaaklike isolering van sy regstreekse verbindings, gedurende normale gebruik aan oormatige temperatuur blootgestel sal wees, moet die temperatuur van die materiaal of isolering ooreenkomstig 6.7 gemeet word. Die aldus gemete temperatuur mag nie die betrokke grens in 3.7 vasgestel, oorskry nie.

4.7 *BRANDGEVAAR.* Stowe of verwarmingsplaat, ooreenkomstig 6.8 getoets, mag nie wit filterpapier waarop dit staan, verkleur of skroei nie.

The material used for guards shall not deteriorate unduly when exposed to the heat of the element or the associated conditions of use.

All guards shall be securely fixed in position so that they are only removable by the use of tools and shall be placed at least 0.375 in. away from the heating element.

3.21.3 *Protection of Oven Units.* If of the open type, the lower heating units of ovens shall be protected from spillage and overflow from cooking vessels and from inadvertent contact.

3.22 SOCKET OUTLETS

Any socket outlet provided on a stove or hot-plate shall comply with the requirements of Schedule 6, *Plugs, Socket Outlets, and Socket Outlet Adaptors.*

SECTION 4. ELECTRICAL AND PHYSICAL REQUIREMENTS

4.1 *INSULATION RESISTANCE.* When tested in accordance with 6.2, immediately before and after the high voltage test, the insulation resistance of any hot-plate fitted with one heating unit only or of any replacement unit shall be not less than 1 megohm. In the case of stoves and hot-plates fitted with more than one heating unit, the insulation resistance of each heating unit shall be not less than 1 megohm and the total insulation resistance of the whole appliance shall be not less than 0.5 megohm.

4.2 *DIELECTRIC STRENGTH.* When tested in accordance with 6.3, the stove, hot-plate, or replacement unit shall withstand for 1 minute, without puncture of the insulation or arcing over, the application of an alternating voltage of the appropriate value specified in Table III.

TABEL III.
TEST VOLTAGES.

Working Voltage, Volts.	Test Voltage, Volts (r.m.s.).
Up to and including 40.....	500
Above 40 up to and including 250	1,000
Above 250.....	$1,000 + 2 \times \text{working voltage.}$

4.3 *LEAKAGE CURRENT.* When measured in accordance with 6.4, the leakage current between live and earthed parts shall not exceed 5 milliamperes.

4.4 *EARTHING.* When measured in accordance with 6.5, the resistance between the earthing connection and any exposed metal part shall not exceed 0.1 ohm.

4.5 *LOADING.* When measured in accordance with 6.6, the actual loading at rated voltage of any portable stove, hot-plate, or replacement unit shall not exceed by more than 10 per cent the maximum loading marked on the appliance. In the case of a fixed stove or hot-plate the actual loading at rated voltage shall not differ by more than 10 per cent from the maximum loading marked on the stove or hot-plate. If the stove or hot-plate incorporates a socket outlet its rated loading shall be added to the measured loading of the appliance for the purpose of computing the total loading.

4.6 *TEMPERATURE LIMITS.* Where there is indication that any material or insulation forming part of the stove, hot-plate, or replacement unit, or any essential insulation of the immediate connections of the appliance would during normal operation be exposed to excessive temperature, the temperature of the material or insulation shall be measured in accordance with 6.7. The temperature so measured shall not exceed the relevant limit specified in 3.7.

4.7 *FIRE RISK.* When tested in accordance with 6.8, there shall be no discoloration or scorching of white filter paper on which the stove or hot-plate is placed.

4.8 DOELTREFFENDHEID VAN THERMOSTATE

4.8.1 *Dielektriese sterkte.* Die termostaat, ooreenkomstig 6.9.1 getoets, moet 'n wisselspanning gelyk aan 75 persent van die toepaslike waarde in Tabel III aangegee, 1 minuut lank kan weerstaan sonder dat die isolering deurslaan of oorslag plaatsvind.

4.8.2 *Temperatuurstyging van kontakte.* Die temperatuurstyging van die kontakte van die termostaat bō die omgewingstemperatuur, ooreenkomstig 6.9.2 gemeet, mag in die geval van silwerkontakte 40° C. en in die geval van kontakte gemaak van ander nie-ysterhoudende metaal 30° C. nie oorskry nie.

4.8.3 *Oorbelaasting.* Die termostaat, ooreenkomstig 6.9.3 getoets, moet 100 skakelsiklusse by 150 persent van die gemerkte stroom en 110 persent van die gemerkte spanning met 'n arbeidsfaktor gelyk aan een, kan weerstaan, sonder dat elektriese of meganiese beskadiging of oormatige verbranding of wegvreting voorkom.

4.9 ONBESKERMDE KERAMIESE KOOKPLATE. Kookplate wat geheel en al deur keramiese materiaal omhul is en wat geen ander beskermingsmiddel voorsien is nie, moet aan die toetse in 6.10 voorgeskryf, onderwerp word en aan onderstaande vereistes voldoen:

(a) Die isoleringsweerstand van elke plaat moet minstens 1 megohm wees.

(b) Die plaat moet 1 minuut lank, sonder deurslag van die isolering of oorslag, 'n wisselspanning met 'n effektiewe waarde van 2,500 volt W.G.K. kan weerstaan.

(c) Die lekstroom mag 5 milliampère nie oorskry nie.

4.10 SEKERING. 'n Sekering mag nie breek, of vlamme of gesmelte materiaal uitskiet, of roet afgee wanneer dit ooreenkomstig 6.13 getoets word nie.

AFDELING 5. MERKE

5.1 MERK VAN STOWE EN VERWARMINGSPLATE. Onderstaande besonderhede moet onuitwisbaar en leesbaar in een van die twee landstale op elke elektriese stoof en verwarmingsplaat aangegee word op 'n plek waar dit na instalering maklik raakgesien kan word:

(a) ontwerpspanning;

(b) maksimum belasting in watts of ampères by die gemerkte spanning. Indien twee toegelate spannings vir vaste toestelle aangegee word, en die hoogste spanning die laagste spanning met meer as 10 persent oorskry, moet daar ook twee ooreenstemmende watt- of ampéretoelatings aangegee word. In ander gevalle moet die grootste watt- of ampéretoelating aangegee word; en

(c) die woorde „slegs ws”, die simbool ~, of die frekwensie in Hertz as die stoof of verwarmingsplaat enige deel wat slegs vir gebruik in wisselstroombane geskik is, insluit, of die woorde „slegs gs”, of die simbool --- as die stoof of verwarmingsplaat enige deel wat slegs vir gebruik in gelykstroombane geskik is, insluit.

5.2 MERK VAN KOOKPLATE EN VERWARMINGSEENHEDE VAN DIE VERVANGBARE TPE. Die besonderhede in 5.1.1 (a) tot (c) uiteengesit, wat van toepassing op die bepaalde plaat of verwarmingseenheid is, moet leesbaar en onuitwisbaar in een van die twee landstale op kookplate en verwarmingsplaat van die vervangbare tipe op 'n plek waar dit maklik raakgesien kan word, aangebring word.

Ingeval daar nie voldoende ruimte is nie, mag die besonderhede onder 5.1.1 (a) en (b) saamgevat word as 'n toelatingssyfer, bv. 230/1,500, waar die eerste syfer die maksimum spanning in volts weergee en die tweede maksimum-belasting in watts.

5.3 MERK VAN THERMOSTATE. Onderstaande besonderhede moet onuitwisbaar en leesbaar in een van die twee landstale op elke termostaat op 'n plek waar dit maklik raakgesien kan word, aangegee word:

(a) Die besonderhede in 5.1.1 (a) en (c) hierbo aangegee, wat van toepassing op die termostaat is; en

(b) die belasting in ampères by die gemerkte spanning.

4.8 PERFORMANCE OF THERMOSTATS

4.8.1 *Dielectric Strength.* When tested in accordance with 6.9.1, the thermostat shall withstand for 1 minute, without puncture of the insulation or arcing over, the application of an alternating voltage of 75 per cent of the appropriate value specified in Table III.

4.8.2 *Temperature Rise of Contacts.* When tested in accordance with 6.9.2, the temperature rise of the contacts above ambient temperature shall not exceed 40° C. for silver contacts and 30° C. for contacts made of any other non-ferrous metal.

4.8.3 *Overload.* When tested in accordance with 6.9.3, the thermostat shall withstand without electrical or mechanical failure or undue burning or pitting of the contacts 100 cycles of operation at 150 per cent of its rated current and 110 per cent of its rated voltage at unity power factor.

4.9 UNGUARDED CERAMIC COOKING PLATES. Cooking plates which are totally enclosed in ceramic material and are not provided with other guarding shall be subjected to the tests specified in 6.10, and shall comply with the following requirements:

(a) The insulation resistance of each plate shall be not less than 1 megohm.

(b) The plate shall withstand an alternating voltage of 2,500 volts r.m.s. for 1 minute without puncture of the insulation or arcing over.

4.10 FUSES. When tested in accordance with 6.13, a fuse shall not disintegrate, eject flame or molten matter, or deposit soot.

SECTION 5. MARKING

5.1 MARKING OF STOVES AND HOT-PLATES. The following information shall appear indelibly and legibly in either official language on every stove and hot-plate, in a place where it can be readily seen after installation:

(a) rated voltage;

(b) maximum loading in watts or amperes at marked voltage. For fixed appliances, if two voltage ratings are marked, two corresponding wattage or current ratings shall be marked if the higher voltage exceeds the lower by more than 10 per cent of the latter. In other cases the greater wattage or current shall be marked; and

(c) the words “A.C. only”, the symbol ~, or the frequency in cycles per second, if the stove or hot-plate includes any component which is suitable for use in alternating current circuits only; or the words “D.C. only” or the symbol --- if the stove or hot-plate includes any component which is suitable for use in direct current circuits only.

5.2 MARKING OF REPLACEMENT COOKING PLATES AND HEATING UNITS. The information specified in 5.1.1 (a) to (c), as applicable to the plate or unit concerned, shall appear indelibly and legibly in either official language on every replacement cooking plate or heating unit in a place where it can be readily seen.

Where space is limited, the details under 5.1.1 (a) and (b) may be combined as a rating number, e.g. 230/1,500, the first number of which shall indicate the maximum voltage and the second the maximum loading in watts.

5.3 MARKING OF THERMOSTATS. The following information shall appear legibly and indelibly in either official language on every thermostat in a place where it can be readily seen:

(a) The information detailed in 5.1.1 (a) and (c) as applicable to the thermostat; and

(b) loading in amperes at marked voltage.

5.4 IDENTIFIKASIE VAN AARDINGSKLEM. Die aardingsklem moet geïdentifiseer word deur 'n opvallende groen kleurmerk of die letter E of die simbool $\equiv$, wat langs die klem geplaas word.

5.5 WAARSKUWINGSPLAATJIES OF -KAARTJIES. Enige nodige instruksie- of waarskuwingsplaatjie of -kaartjie oor veilige en onveilige maniere van verbinding, verstelling, of gebruik moet so aan die stoof, verwarmingsplaat, of termostaat, of aan enige vervangingskookplaat of -verwarmings-eenheid (al na van toepassing) bevestig wees dat dit nie onopsetlik losgemaak kan word nie.

AFDELING 6. TOETSMETODES.

6.1 ALGEMEEN. Voer onderstaande toetse in die aangegeve volgorde uit. Toets enige stoof of verwarmingsplaat wat ontwerp is vir gebruik met 'n toestelkontakstop met die kontakprop wat verskaf is, of anders met enige geskikte kontakstop.

6.2 ISOLERINGSWEERSTAND. Laat die stoof of verwarmingsplaat, voordat die diëlektriese toetse daarop uitgevoer word, droog word deur dit 1 uur lank met die volle ontwerpbelasting en met die oondtermostaat op 500° F. gestel, indien toepaslik, aan die hoofleiding aan te sluit en dan 30 minute lank afgeskakel te laat.

Meet die isoleringsweerstand tussen stroomdraende dele (kontakpenne of klemme) en blootgestelde nie-stroomdraende metaaldele, onmiddellik na droogmaking by 'n gelykspanning van 500 volt soos volg:

(a) Van die toestel as geheel, en

(b) van elke verwarmingseenheid afsonderlik wanneer daar meer as een verwarmingseenheid is.

Doen hierdie toets onmiddellik voor en na die hoogspanningtoets (6.3).

6.3 HOOGSPANNINGSTOETS. Lê onmiddellik na die isoleringsweerstandtoets (6.2) 'n naasteby sinusvormige wisselspanning met 'n periodisiteit van 50 Hz en van die toepaslike waarde in tabel III voorgeskryf, aan tussen stroomdraende verbindinge (kontakpenne of klemme) en blootgestelde nie-stroomdraende metaaldele.

Begin die toets met 'n spanning van hoogstens een derde van die volle toetsspanning en verhoog dit gelykmatig tot die volle toetsspanning so vinnig as wat die waarde op die meetinstrument aangedui kan word. Handhaaf die volle spanning 1 minuut lank en verminder dit dan vinnig, tot nie meer as een-derde van die volle toetsspanning nie en skakel dit dan af.

6.4 LEKSTROOMTOETS. Lê 'n naasteby sinusvormige wisselspanning gelyk aan die maksimum gemerkte waarde met 'n periodisiteit van 50 Hz tussen die spanningvoerende klemme en die blootgestelde metaaldele aan, en meet die lekstroom in die stroombaan met behulp van 'n milliammeter met 'n skynweerstand van nie meer as 1,500 ohm nie.

6.5 AARDINGTOETS. Stuur 'n gelykstroom gelyk aan die vollasstroom van die stoof of verwarmingsplaat of vervangingseenheid deur die aardingsklem en die blootgestelde metaaldele. Gebruik daarvoor 'n spanning van hoogstens 6 volt, of, in die geval van 'n stoof of verwarmingsplaat met 'n stroomtoelating van meer as 30 ampère, 'n spanning van hoogstens 0.2 maal die vollasstroom in ampères. Meet die spanningsverlies tussen die aardingsklem of -kontak en die blootgestelde metaaldele, en bereken die weerstand van die aardverbinding. Doen die meting tussen die aardingsklem van die toestelkontakprop en die blootgestelde metaaldele as die toestel ontwerp is vir verbinding met behulp van 'n toestelverbinder.

6.6 BELASTINGTOETS. Verbind die stoof of verwarmingsplaat of vervangingseenheid met 'n toevoer onder 'n spanning gelyk aan die maksimum spanning wat op die toestel aangegee is, en stel dit 5 minute lank in werking met alle beheerknoppe op hulle hoogste instelling. Meet die belasting na afloop van hierdie tydperk, en tel die belastingstoelating van enige buskontak sok daarby.

5.4 IDENTIFICATION OF EARTHING TERMINAL. The earthing terminal shall be identified by a conspicuous green colour marking or the letter E or the symbol $\equiv$, placed next to the terminal.

5.5 WARNING TAGS. Any necessary instructions or warning tags carrying information on safe and unsafe methods of connection, adjustment, or use shall be attached to the stove, hot-plate, or thermostat or to any replacement cooking plate or heating unit (as relevant) in such a manner that the tag cannot be inadvertently detached.

SECTION 6. METHODS OF TEST

6.1 GENERAL. Perform the following tests in the order in which they are given. Test any stove or hot-plate designed for use with an apparatus connector plug with the plug supplied, or otherwise with any suitable connector plug.

6.2 INSULATION RESISTANCE. Before performing the dielectric tests, dry out the stove, hot-plate, or heating unit by connecting it to the supply mains for 1 hour at full rated load and if relevant, with the oven thermostat set at 500° F. and then leaving the appliance off circuit for 30 minutes.

Immediately after the drying out, measure the insulation resistance at 500 volts D.C. between current-carrying parts (contact pins or terminals) and exposed non-current-carrying metal parts as follows:

(a) On the appliance as a whole, and

(b) on each heating unit separately where more than one heating unit is fitted.

Perform this test immediately before and after the high voltage test.

6.3 HIGH VOLTAGE TEST. Immediately after the insulation resistance test (6.2) apply an alternating voltage having a frequency of 50 cycles per second approximately of sine wave form and of the appropriate value specified in Table III between current-carrying connections (contact pins or terminals) and exposed non-current-carrying metal parts.

Start the test at a voltage of not more than one-third of the full test voltage and increase it uniformly to the full test voltage as rapidly as the value can be indicated on the measuring instrument. Maintain the full voltage for 1 minute and then decrease it to not more than one-third of the test voltage before switching off.

6.4 LEAKAGE CURRENT TEST. Apply an alternating voltage of maximum marked value at a frequency of 50 cycles per second approximately of sine wave form between the live terminals and the exposed metal parts, and measure the leakage current in the circuit by means of a milliammeter having an impedance of not more than 1,500 ohms.

6.5 EARTHING TEST. Pass a direct current equal to the full load current of the stove or hot-plate or replacement unit between the earthing terminal or contact and the exposed metal parts, using for this purpose a voltage not in excess of 6 volts, or for a stove or hot-plate rated in excess of 30 amperes, a voltage not in excess of 0.2 times full load current in amperes. Measure the voltage drop between the earthing terminal or contact and the exposed metal parts and calculate the resistance of the earthing connection. Where the appliance is designed for connection by means of an apparatus-connector, take the measurement between the earthing terminal of the apparatus-connector plug and the exposed metal parts.

6.6 LOADING TEST. Connect the stove or hot-plate or replacement unit to a supply of the maximum voltage marked on the appliance and operate it for 5 minutes with all controls at their maximum settings. At the end of this period measure the loading and add the rated loading of any socket outlet.

6.7 VERWARMINGSTOETSE

6.7.1 Toetstoestande

(a) *Omgewing.* Plaas drie skerms van 'n materiaal met 'n dowwe swart oppervlak en 'n lae warmtegeleidingsvermoë, op 'n afstand van 6 dm. van die agterkant en die sykante van die toestel wat getoets word. Die skerms moet van die vloer af 6 vt. hoog wees. Tafelmodeltoestelle moet op 'n tafel tussen dieselfde skerms geplaas word. Sorg dat daar geen trek in die kamer waarin die toets uitgevoer gaan word is nie en dat die omgewings-temperatuur $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}$ C. is.

(b) *Kookplate.* Vul kastrolle met plat bome ongeveer net so groot soos die kookplate, met water en plaas hulle op die plate. Stel die kookplate dan 20 minute lank by volle belasting en daarna by halwe belasting, of so na moontlik by halwe belasting, in werking totdat 'n kontante temperatuur bereik word. Hou die kastrolle gedurende die toets vol water.

(c) *Oond.* Stel die verwarmingseenhede van die oond onder volle belasting in werking en hou die oond deur middel van termostatische beheer op sy hoogste temperatuur of op 'n temperatuur van $260 \pm 3^{\circ}$ C. ($500 \pm 5^{\circ}$ F.), water van die twee ook al die laagste is. Indien nodig, kan 'n hulptermostaat met die vereiste noukeurigheid hiervoor gebruik word.

Meet die oondtemperatuur met behulp van 'n termoelemente wat omtrent in die middel van die oond geplaas word en teen direkte uitstraling van die verwarmingseenhede beskut is en wat met 'n behoorlik gekalibreerde registrerende of aanwysende meter verbind is.

(d) *Verwarmingslaaie.* Stel die verwarmingseenhede van verwarmingslaaie onder volle belasting in werking totdat 'n konstante temperatuur bereik word.

6.7.2 *Werkwyse.* Meet die temperatuur van materiale en isolering sodra hulle konstant is, volgens een van die metodes in Bylae 11 beskryf.

6.8 *BRANDGEVAARTOETS.* Laat die toestel op 'n vel wit filtreerpapier wat op 'n plank lê, staan. Die filtreerpapier moet groot genoeg wees om die geprojekteerde oppervlakte van die toestel op die plank te bedek. Die filtreerpapier moet Whatman-filtreerpapier nr. 4 wees. Stel stowe en verwarmingsplate 2 uur lank by die maksimum gemerkte spanning en die maksimum belasting in werking volgens die toetstoestande in 6.7.1 voorgeskryf maar sonder kastrolle op die plate.

6.9 *TOETSE OP TERMOSTATE.* Haal vir hierdie toetse die termostaat uit die stoof of verwarmingsplaat uit.

6.9.1 *Hoogspanningstoets.* Lê 'n naasteby sinusvormige wisselspanning met 'n periodisiteit van 50 Hz en van 'n waarde gelyk aan 75 persent van die toepaslike waarde in tabel III aangegee, oor die oop kontakte van die termostaat aan. Gaan te werk soos in 6.3 voorgeskryf.

6.9.2 *Toets vir temperatuurstyging van kontakte.* Laat die termostaat die omgewingtemperatuur bereik. Stuur die maksimum gemerkte stroom wat op die termostaat aangegee is, deur die kontakte totdat die temperatuur konstant bly. Meet vervolgens die temperatuurstyging van die kontakte met betrekking tot die omgewingstemperatuur ooreenkomstig die termoelementmetode gespesifiseer in bylae 11.

6.9.3 *Oorbelaastingstoets.* Verbind die termostaat in 'n stroombaan onder 'n toevoerspanning wat 10 persent hoër is as die maksimum spanning op die toestel aangegee en so gereguleer dat dit 50 persent meer stroom dra as die maksimum stroom op die termostaat aangegee, en 'n arbeidsfaktor gelyk aan een het. Onderwerp die termostaat aan 100 agtereenvolgende werksiklusse waartydens die stroombaan met 'n snelheid van hoogstens 250 skakelsiklusse per uur gesluit en verbreek word. Doen die toets met die termostaat op sy hoogste instelling.

6.10 *TOETSE OP ONBESKERMDE KERAMIESE KOOKPLATE*

6.10.1 *Werkwyse.* Haal die kookplaat uit die stoof of verwarmingsplaat en sit 'n toetsplaat, bestaande uit 'n plat

6.7 HEATING TESTS

6.7.1 Conditions of Testing.

(a) *Surroundings.* Place three screens of material having dull black surfaces and a low heat conductivity at a distance of 6 in. from the back and each side of the appliance being tested, the screens extending from the floor to a height of 6 ft. In the case of table model appliances place the appliance on a table within these surroundings. Take care to ensure that the room in which the test is performed is free from draughts and that the ambient temperature is $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}$ C.

(b) *Cooking Plates.* Fill saucepans having flat bottoms of sizes which approximately cover the cooking plates with water and place them on the plates. Operate the cooking plates at full load for 20 minutes and subsequently at half load, or the nearest setting to half load, until constant temperatures are attained. Keep the saucepans full of water throughout the test.

(c) *Oven.* Operate the heating units of the oven at full load, maintaining the oven at its maximum temperature or at a temperature of $260 \pm 3^{\circ}$ C. ($500 \pm 5^{\circ}$ F.), whichever is the lower, by means of thermostatic control. If necessary, an auxiliary thermostat having the necessary accuracy may be used for this purpose.

Check the oven temperature by means of a thermocouple placed approximately in the centre of the oven, shielded from direct radiation from the heating units and connected to a suitably calibrated recording or indicating meter.

(d) *Warming Drawers.* Operate the heating units for warming drawers at full load until constant temperatures are attained.

6.7.2 *Procedure.* When constant temperatures are attained, measure the temperatures of materials and insulation using one of the methods described in Schedule 11.

6.8 *FIRE RISK TEST.* Stand the appliance on a sheet of white filter paper immediately over a wooden base, the paper being large enough to cover the projected area of the base of the appliance. The filter paper shall be Whatman No. 4 filter paper. Operate stoves and hot-plates at minimum marked voltage and maximum loading for 2 hours under the test conditions specified in 6.7.1 but without cooking utensils placed on the plates.

6.9 *TEST ON THERMOSTATS.* For the purposes of these tests remove the thermostat from the stove or hot-plate.

6.9.1 *High Voltage Test.* Apply an alternating voltage having a frequency of 50 cycles per second approximately of sine wave form, and of a value equal to 75 per cent of the appropriate value specified in Table III across the open contacts of the thermostat, using the method described in 6.3.

6.9.2 *Test for Temperature Rise of Contacts.* Allow the thermostat to attain the ambient atmospheric temperature. Pass the maximum marked current marked on the thermostat through the contacts for a sufficient time for steady temperatures to be attained. At the end of this period measure the temperature rise of the contacts with respect to the ambient temperature using the thermocouple method specified in Schedule 11.

6.9.3 *Overload Test.* Connect the thermostat in a circuit having a supply voltage 10 per cent in excess of the maximum voltage marked on the appliance and adjusted to carry a current 50 per cent in excess of the maximum current marked on the thermostat, at unity power factor. Subject the thermostat to 100 consecutive cycles operation, making and breaking the circuit at a rate not exceeding 250 switching cycles per hour. Perform the test with the thermostat at its maximum temperature setting.

6.10 *TESTS ON UNGUARDED CERAMIC COOKING PLATES*

6.10.1 *Procedure.* Remove the cooking plate from the stove or hot-plate and apply a test plate, consisting of a flat metal plate which approximately covers the upper

metaalplaat wat ongeveer so groot soos die bovlak van die kookplaat is, daarop. Sit gewigte op die toetsplaat totdat dit 5 lb. weeg. Sorg dat die toetsplaat en die gewigte ongeveer dieselfde temperatuur het as die bovlak van die kookplaat waarop hulle geplaas word.

6.10.2 Isoleringweerstandtoets. Droog die kookplaat deur voorverwarming soos in 6.2 voorgeskryf, en meet onmiddellik daarna die isoleringweerstand tussen die stroomdraende verbindings van die kookplaat en die toetsplaat by 'n gelykspanning van 500 volt. Doen hierdie toets onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets (6.10.3).

6.10.3 Hoogspanningstoets. Lê onmiddellik na die isoleringweerstandtoets (6.10.2) 'n naasteby sinusvormige wisselspanning met 'n periodisiteit van 50 Hz en 'n effektiewe waarde van 2,500 volt tussen die stroomdraende verbindings van die kookplaat en die toetsplaat aan. Gaan te werk soos in 6.3 uiteengesit.

6.10.4 Lekstroomtoets. Plaas die toetsplaat so dat die maksimum moontlike lekstroom kan vloei. Aard die toetsplaat en verbind die element van die kookplaat met 'n toevoer onder 'n spanning gelyk aan die maksimum spanning op die plaat aangegee, en stel dit 30 minute lank onder volle belasting in werking. Meet aan die einde van die periode die lekstroom tussen die verwarmingselement en die toetsplaat soos in 6.4 voorgeskryf.

Giet vervolgens vinnig 1 pint soutoplossing (by kamertemperatuur, en wat 1 ons natriumchloried per gelling water bevat) op die bovlak van die kookplaat, sit die toetsplaat weer op sy plek en meet weer die lekstroom soos hierbo beskryf. Voer hierdie proses ses maal uit met tussenposes van 5 minute.

Beskerm die deel van die kookplaat langs die geleiers wat na die verwarmingselement gaan sodat die geleiers nie tydens die toets deur die oplossing nat gemaak word nie. Isoleer die kookplaat van enige elektriese toevoer terwyl die soutoplossing daarop gegiet word.

6.11 KOORDVERANKERINGSTOETS. Bedraad die toestel op die normale manier met 'n buigbare koord met die toepaslike stroomtoelating en gebruik die tipe koord wat vir gebruik saam met die bepaalde toestel gespesifiseer word. Sorg dat die drade ongeskonde is. Hou die toestel, nadat dit korrek bedraad is stewig in posisie vas en wend 'n geleidelik toenemende, direkte trekkrag op die buigbare koord aan totdat die betrokke waarde in 3.19.3 gespesifiseer, bereik is.

6.12 TOETS VIR BLOOTSTELLING AAN ONOPSETLIKE AANRAKING

6.12.1 Apparaat. 'n Standaardtoetsvinger soos in Bylae 12, figuur 1 afgebeeld. Die toetsvinger is verbind aan 'n buigbare toevoergeleier deur middel van 'n kontakprop wat in die endgat ingestek word, of op 'n ander gelykstaande manier.

6.12.2 Gebruiksmetode. Wend die standaardtoetsvinger direk op die deel wat getoets moet word aan en stel met die oog vas of daar kontak tussen die vinger en die deel wat getoets word gemaak word. Indien daar enige twyfel bestaan of daar kontak gemaak word en of 'n bepaalde deel spanningvoerend is, verbind die buigbare toevoergeleier van die toetsvinger deur 'n voltmeter met 'n weerstand van minstens 1,000 ohm per volt van die skaalaflesing of deur 'n ander gerieflike aanwyser wat ewe gevoelig is, aan een pool van 'n 6- tot 12-volt battery. Verbind die ander pool van die battery aan die spanningvoerende klemme of punte van die binnebedrading (of albei) van die toestel, wat tydens hierdie toets glad nie aan die toevoerleiding verbind mag wees nie. 'n Afwyking van die voltmeter se wyser moet as 'n aanduiding van kontak beskou word.

6.13 STROOMVERBREKINGSVERMOË VAN SEKERINGS

6.13.1 Verbind die sekering in 'n stroombaan wat gereguleer is om 'n stroom gelyk aan tien maal die stroomtoelating op die sekering gemerk by die maksimum gemerkte spanning en met die eienskappe in onderafdeling 6.6.1.2 van Bylae 1, *Hand-lugbreukskakelaars*, vir die toets van skakelaars en oorbelastingbeskermers gespesifiseer, te dra.

surface of the cooking plate, and place weights on the test plate to bring its weight to 5 lb. Ensure that the test plate and weights are at approximately the same temperature as the surface of the cooking plate to which they are applied.

6.10.2 Insulation Resistance Test. Dry out the cooking plate as specified in 6.2 and immediately measure the insulation resistance between the current-carrying connections to the cooking plate and the test plate at a voltage of 500 volts D.C. Perform this test immediately before and after the high voltage test (6.10.3).

6.10.3 High Voltage Test. Immediately after the insulation-resistance test specified in 6.10.2 apply an alternating voltage at a frequency of 50 cycles per second, approximately of sine wave form, of 2,500 volts r.m.s. between the current-carrying connections to the cooking plate and the test plate, using the procedure described in 6.3.

6.10.4 Leakage Current Test. Locate the test plate so that the maximum possible leakage current can flow. With the test plate earthed connect the element of the cooking plate to a supply of the maximum voltage marked on the plate and operate it at full load for 30 minutes. At the end of this period measure the leakage current between the heating element and the test plate as specified in 6.4.

Subsequently rapidly pour 1 pint of saline solution at room temperature and containing 1 oz. of sodium chloride per gallon of water on the top surface of the cooking plate, replace the test plate and again measure the leakage current as above. Carry out this operation six times at intervals of 5 minutes.

Protect from the solution the part of the cooking plate next to the leads to the heating element so that the leads are not moistened during the test. Isolate the cooking plate from any electrical supply while the saline solution is being poured on.

6.11 CORD ANCHORAGE TEST. Wire the appliance with a flexible cord of the appropriate current rating in the normal manner, using the type of cord specified for use with the particular appliance. Ensure that all the wires are intact. After the appliance has been correctly wired hold it firmly in position and apply a gradually-increasing direct pull through the flexible cord until the relevant value specified in 3.19.3 is attained.

6.12 TEST FOR EXPOSURE TO INADVERTENT CONTACT

6.12.1 Apparatus. A standard test finger as illustrated in Schedule 12, Figure 1. The test finger is connected to a flexible lead by means of a plug inserted in the end hole or by other equivalent means.

6.12.2 Method of Use. Apply the standard test finger directly to the part to be tested and make a visual examination to determine whether or not contact is made between the finger and the part under test. Where there is any doubt whether contact is made or whether a given part is alive, connect the flexible lead from the test finger through a voltmeter having a resistance of not less than 1,000 ohms per volt of deflection or through another convenient indicator of equivalent sensitivity, to one pole of a 6- to 12-volt battery.

Connect the other pole of the battery to the live terminals or points of the inner wiring (or both) of the appliance, which shall be entirely disconnected from the supply mains during this test. Deflection of the pointer of the voltmeter shall be taken to indicate contact.

6.13 CURRENT-BREAKING CAPACITY OF FUSES

6.13.1 Connect the fuse in a circuit adjusted to carry a current of ten times the current rating marked on the fuse at maximum marked voltage and having the characteristics specified in 6.6.1.2 of Schedule 1, *Manually Operated Air-break Switches*, for the testing of switches and overload protective devices.

6.13.2 Steek die sekering in die stroombaan en voltooi die stroombaan deur die sluiting van 'n geskikte skakelaar.

6.14 WATERABSORPSIETOETS. Dompel stukke van enige gevormde materiaal, wat by die konstruksie van die toestel gebruik is, vir 48 uur in gedistilleerde water wat op 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. gehou word en ondersoek hulle daarna.

6.15 ONBRANDBAARHEIDSTOETS

6.15.1 Apparatuur

(a) 'n Toetsoond van die tipe soos in Bylae 12, Figuur 2 afgebeeld met 'n toetsvlam $\frac{3}{4}$ dm. bokant die bo-ent van die toetsstuk. 'n Koniese deksel aan die bokant beperk die opening tot naasteby 1 vk. dm. en die lugopening aan die onderkant is ongeveer 0.1 vk. dm. 'n Ligte draadhanger kan gebruik word om die toetsstuk te stut. Die stut word op so 'n wyse geplaas dat die toetsstuk in die middel van die verwarmingskamer hang met sy langste sy vertikaal. Die apparaat word verwarm deur 'n behoorlik gereguleerde elektriese stroom deur 'n verwarmingselement te stuur wat die verwarmingskamer omsluit.

(b) 'n Termoëlement waarvan die drade hoogstens 0.048 dm. (S.D.N. 18) en minstens 0.018 dm. (S.D.N. 26) in deursnee is, en vir 'n lengte van 1 dm., gereken van die las, ongeïsoleer is.

6.15.2 Toetsstukke. Sny minstens drie toetsstukke van $\frac{1}{2}$ dm. breedte verkieslik 2 dm. lank en van die dikte van die materiaal wat gewoonweg gelewer word. As die materiaal egter dikker as $\frac{1}{4}$ dm. is, sny dit tot 'n dikte van $\frac{1}{4}$ dm. As sulke toetsstukke nie uit die toestel wat getoets gaan word, verkry kan word nie, neem dan minstens drie toetsstukke wat nie minder as 6 en nie meer as 10 g. weeg nie en wat hoogstens $\frac{3}{8}$ dm. dik is wanneer hulle op die buitenste gevulkaniseerde oppervlak gemeet word.

6.15.3 Kondisionering. Kondisioneer elke toetsstuk in 'n beheerde atmosfeer met 'n relatiewe lugvogtigheid van 75 ± 5 persent by 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. vir 'n tydskuur van minstens 18 uur. Toets elke toetsstuk binne 3 minute nadat dit uit die beheerde atmosfeer verwyder is. Sorg dat die oppervlakke van elke toetsstuk vry van stof en vog is voordat met die toets begin word.

6.15.4 Werkwyse. Laat die temperatuur van die verwarmingskamer tot 300°C . styg soos aangedui deur die termoëlement wat op 'n gelyke vlak met die middelpunt van die toetsstuk en op 'n gelyke afstand van die binne-oppervlak van die kamer en die toetsstuk geleë is. Sit die toetsstuk vertikaal in die kamer in. Hou die temperatuur 5 minute lank op 300°C . haal daarna die toetsstuk uit die kamer en ondersoek dit.

BYLAE 9: VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIE VIR LAMPHOUSERS EN AANSLUITPROPPE VIR BAJONETLAMPHOUSERS

AFDELING 1. BESTEK

1.1 Hierdie spesifikasie dek normale en klein bajonet-lamphouders, Edisonlamphouders en aansluitproppe vir normale bajonetlamphouders, bedoel vir gebruik in stroombane met spannings van hoogstens 250 volt na aarde.

AFDELING 2. WOORDBEPALING

2.1 Onderstaande woordbepalings geld vir die doeleindes van hierdie spesifikasie:

Aansluitprop vir lamphouders (Lamphouerkontakprop). 'n Verbindingsdeel wat in 'n lamphouer van die normale bajonettipe (B. 22) ingestek kan word.

Bajonetlamphouer. 'n Lamphouer waarin lampe met 'n bajonettlampvoet aan 'n stroombron verbind kan word.

Bajonettlampvoet. 'n Lampvoet met 'n silindriese buitehals waarop twee pennetjies reg teenoormekaar aangebring is wat in die gleuwe van 'n bajonetlamphouer pas.

Edisonskroeflamphouer. 'n Lamphouer waarin lampe met Edisonskroefdraadvoete geskroef kan word.

6.13.2 Insert the fuse in the circuit and complete the circuit by closing a suitable switch.

6.14 WATER ABSORPTION TEST. Immerse for 48 hours portions of any moulded material used in the construction of the appliance in distilled water maintained at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. and then inspect them.

6.15 COMBUSTION TEST

6.15.1 Apparatus

(a) A test oven of the type shown in Schedule 12 Figure 2, with a pilot flame located $\frac{3}{4}$ in. above the upper end of the specimen. A conical cover at the top limits the opening to approximately 1 sq. in. and the air intake at the bottom is approximately 0.1 sq. in. A light stirrup of wire may be used for supporting the specimen. The support is arranged so that the specimen is placed centrally in the heating chamber with its longest dimension vertical. The apparatus is heated by passing a suitably regulated electric current through a heating-element surrounding the heating chamber.

(b) A thermocouple, the wires of which are not larger than 0.048 in. in diameter (No. 18 S.W.G.) and not smaller than 0.018 in. in diameter (No. 26 S.W.G.), and are bare for a length of 1 in. from the junction.

6.15.2 Test Specimens. Cut at least three specimens, $\frac{1}{2}$ in. wide, preferably 2 in. long and of the thickness of the material as normally supplied. If, however, the material is more than $\frac{1}{4}$ in. thick, cut it down to $\frac{1}{4}$ -in. thickness. If such specimens cannot be obtained from the appliance to be tested, take at least three specimens which weigh not less than 6 and not more than 10 g. and which are not more than $\frac{3}{8}$ in. thick when measured from an external cured surface.

6.15.3 Conditioning. Condition each specimen in a controlled atmosphere with a relative humidity of 75 ± 5 per cent at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. for a period of not less than 18 hours. Test every specimen within 3 minutes of removal from the controlled atmosphere. Ensure that the surfaces of each specimen are free from dust and moisture before commencing the test.

6.15.4 Procedure. Raise the temperature of the heating chamber to 300°C . as recorded by the thermocouple situated at the level of the centre of the specimen and equidistant from the inner surface of the chamber and the specimen. Insert the specimen vertically in the chamber. Maintain the temperature of 300°C . for 5 minutes; then remove the specimen from the chamber and inspect it.

SCHEDULE 9: COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR LAMP HOLDERS AND BAYONET-CAP LAMP HOLDER ADAPTORS

SECTION 1. SCOPE

1.1 This specification covers normal and small bayonet and Edison-type screw lamp holders and normal bayonet-cap lamp holder adaptors intended for use in circuits operating at voltages not exceeding 250 volts to earth.

SECTION 2. DEFINITIONS

2.1 For the purposes of this specification the following definitions shall apply:

Bayonet-cap. A lamp cap comprising a cylindrical outer casing which carries two pins, diametrically opposed, for engaging in slots in a bayonet-cap lamp holder.

Bayonet-cap Lamp holder. A lamp holder by which lamps having bayonet caps may be connected to a source of supply.

Edison-type Screw Lamp holder. A lamp holder into which lamp caps with Edison-type screw threads can be screwed.

Lamp holder. An accessory into which an electric lamp can be inserted to connect it to a source of supply.

Klein bajonetlamphouer. 'n Lamphouer waarin gloeilampe met 'n klein bajonetvoet pas. 'n Klein bajonetlampvoet het 'n diameter van omtrent $\frac{5}{8}$ dm. (15 mm.) en twee kontakte wat van mekaar en van die omhulsel geïsoleer is. Dit word 'n B. 15-lamphouer genoem.

Lamphouer. 'n Onderdeel waarin 'n elektriese gloeilamp ingestek kan word om dit aan 'n stroombron te verbind.

Normale bajonetlamphouer. 'n Lamphouer waarin gloeilampe met 'n normale bajonetvoet pas. 'n Normale bajonetlampvoet het 'n diameter van ongeveer $\frac{7}{8}$ dm. (22 mm.) en twee kontakte wat van mekaar en van die omhulsel geïsoleer is. Dit word 'n B. 22-lamphouer genoem.

AFDELING 3. KONSTRUKSIE VEREISTES

3.1 MEGANIESE UITVOERING VAN WERK. Spesiale aandag moet by die vervaardiging van lamphouers en aansluiters aan die meganiese uitvoering van die werk geskenk word. As die werk onbevredigend gedoen is, of op so 'n wyse dat dit gevaar inhou, word daar geag dat dit nie aan die spesifikasie voldoen nie.

3.2 VEILIGHEID EN DIENS. Lamphouers en aansluitproppe moet so vervaardig wees dat—

(a) behoorlik voorsiening gemaak word vir die veiligheid van persone en eiendom; en dat

(b) daar met behoorlike hantering verwag kan word dat die lamphouers hierdie eienskappe vir hulle nuttige lewensduur sal behou.

3.3 BESKERMING

3.3.1 Beskerming teen beskadiging

3.3.1.1 Waar nodig, moet daar beskerming verleen word teen beskadiging wat gevaar mag inhou, ongeag of dit deur water of warmte of deur meganiese, chemiese of elektriese werking veroorsaak word, en die beskerming moet toereikend wees vir die strafste toestande van normale gebruik en blootstelling. Lamphouers en aansluitproppe moet of gemaak word van materiale wat teen bepaalde oorsake van beskadiging bestand is, of verstrek of andersins behoorlik daarteen beskerm word.

3.3.1.2 Materiale wat nie-absorberend of onbrandbaar of albei moet wees, moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) *Nie-absorberend.* Die materiaal, ooreenkomstig 5.6 getoets, mag nie genoeg water opneem nie om aanmerklike swelling, skilfering, kromtrekking, of verandering te veroorsaak sodat dit nie meer aan die spesifikasie voldoen nie.

(b) *Onbrandbaarheid.* Die materiaal, ooreenkomstig 5.7 getoets, mag nie brand of genoeg dampe afgee om by die toetsvlam aan die brand te slaan nie.

3.3.2 *Beskerming teen weersomstandighede.* Lamphouers en aansluitproppe wat bedoel is om aan die weer blootgestel te word, of wat moontlik daaraan blootgestel kan word, moet teen die versameling van vog as gevolg van reën, hael, sneeu of kondensasie beskerm word.

3.3.3 *Beskerming teen korrosie.* Ysterhoudende metale en legerings wat vatbaar is vir korrosie en wat by die konstruksie van lamphouers en aansluitproppe gebruik word, moet doeltreffend teen korrosie beskerm word. Die beskerming teen korrosie moet doeltreffend wees onder enige nadelige toestande wat mag voorkom by die gebruik van enige lamphouer, aansluitprop of deel daarvan.

3.4 SKROEWE EN BOUTE. Skroewe en boutte wat vir die verbinding van stroomdraende of aardingsdele van lamphouers en aansluitproppe gebruik word, moet minstens twee volle skroefdrade inskroef.

3.5 RUWE KANTE EN BRAME. Lamphouers en aansluitproppe moet vry wees van ruwe kante en brame wat persone kan beseer of die isolering van geleiers kan beskadig.

Lampholder Adaptor (Lampholder Plug). A connection device capable of being inserted in a lampholder of the normal bayonet-cap (B.22) type.

Normal Bayonet-cap Lampholder. A lampholder by which lamps having normal bayonet caps can be connected. A normal bayonet cap has a diameter of about $\frac{7}{8}$ in. (22 mm.) and carries two contacts insulated from each other and from the outer casing. It is designated a B.22 lampholder.

Small Bayonet-cap Lampholder. A lampholder by which lamps having small bayonet caps can be connected. A small bayonet cap has a diameter of about $\frac{5}{8}$ in. (15 mm.) and carries two contacts insulated from each other and from the outer casing. This is designated a B.15 lampholder.

SECTION 3. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS

3.1 MECHANICAL EXECUTION OF WORK. In the manufacture of lampholders and adaptors special attention shall be paid to the mechanical execution of the work. Work poorly executed or arranged in such a way as to constitute a hazard shall be deemed not to comply with this specification.

3.2 SAFETY AND SERVICE. Lampholders and adaptors shall be so constructed that—

(a) adequate provision is made for the safety of persons and property; and

(b) with proper handling they may be expected to maintain the properties that ensure safety throughout their useful lives.

3.3 PROTECTION

3.3.1 Protection against Damage

3.3.1.1 Protection against damage that would constitute a hazard from whatever cause whether aqueous, mechanical, thermal, chemical, or electrical, shall be provided where necessary, and shall be adequate for the most severe conditions of normal use and exposure. Lampholders and adaptors either shall be made of materials capable of withstanding particular sources of damage or shall be reinforced or otherwise effectively protected against them.

3.3.1.2 Materials required to be absorption resisting or non-combustible, or both, shall comply with the following requirements:

(a) *Absorption Resistance.* When tested in accordance with 5.7, the material shall be incapable of taking up water in sufficient quantity to cause appreciable swelling, laminating, warping or changing in a manner which would impair its ability to comply with the specification.

(b) *Non-combustibility.* When tested in accordance with 5.8, the material shall not burn or give off vapours in sufficient quantity to ignite at the pilot flame.

3.3.2 *Protection against Weather.* Lampholders and adaptors intended or liable to be exposed to the weather, shall be protected against accumulation of moisture due to rain, hail, snow and condensation.

3.3.3 *Protection against Corrosion.* Ferrous metals and alloys which are susceptible to corrosion and which are used in the construction of lampholders and adaptors shall be effectively protected against corrosion. Corrosion protection shall be effective under any adverse conditions likely to be encountered in service by any particular lampholder, lampholder adaptor or part thereof.

3.4 SCREWS AND BOLTS. Screws and bolts used for the connection of current carrying or earthing parts of lampholders and adaptors shall have at least two full threads engaging.

3.5 ROUGH EDGES AND BURRS. Lampholders and adaptors shall be free from rough edges and burrs likely to injure persons or to damage the insulation of conductors.

3.6 SEËLSTOWWE. Seëlstowwe wat in lamphouers en aansluitproppe gebruik word, moet van 'n waterdigte isoleringsmateriaal wees, wat 'n bevredigende verseëling sal verseker en bevredigend onder normale werktoestande sal funksioneer. Swawel mag nie as 'n seëlstof gebruik word nie.

3.7 BUSSE. Busse moet van porselein, gevormde kunstowwe, harde rubber of van metaal wees waar dit by die konstruksievorm pas en moet glad afgewerk wees. Hulle moet so ontwerp en aan die lamphouers of aansluitproppe bevestig wees dat hulle onder normale gebruikstoestande op hulle plek en heel sal bly.

3.8 VOETSTUKKE. Voetstukke waarop stroomdraende dele gemonteer is moet vervaardig wees van sterk, onbrandbare, nie-absorberende isoleermateriaal (raadpleeg 3.3.1.2).

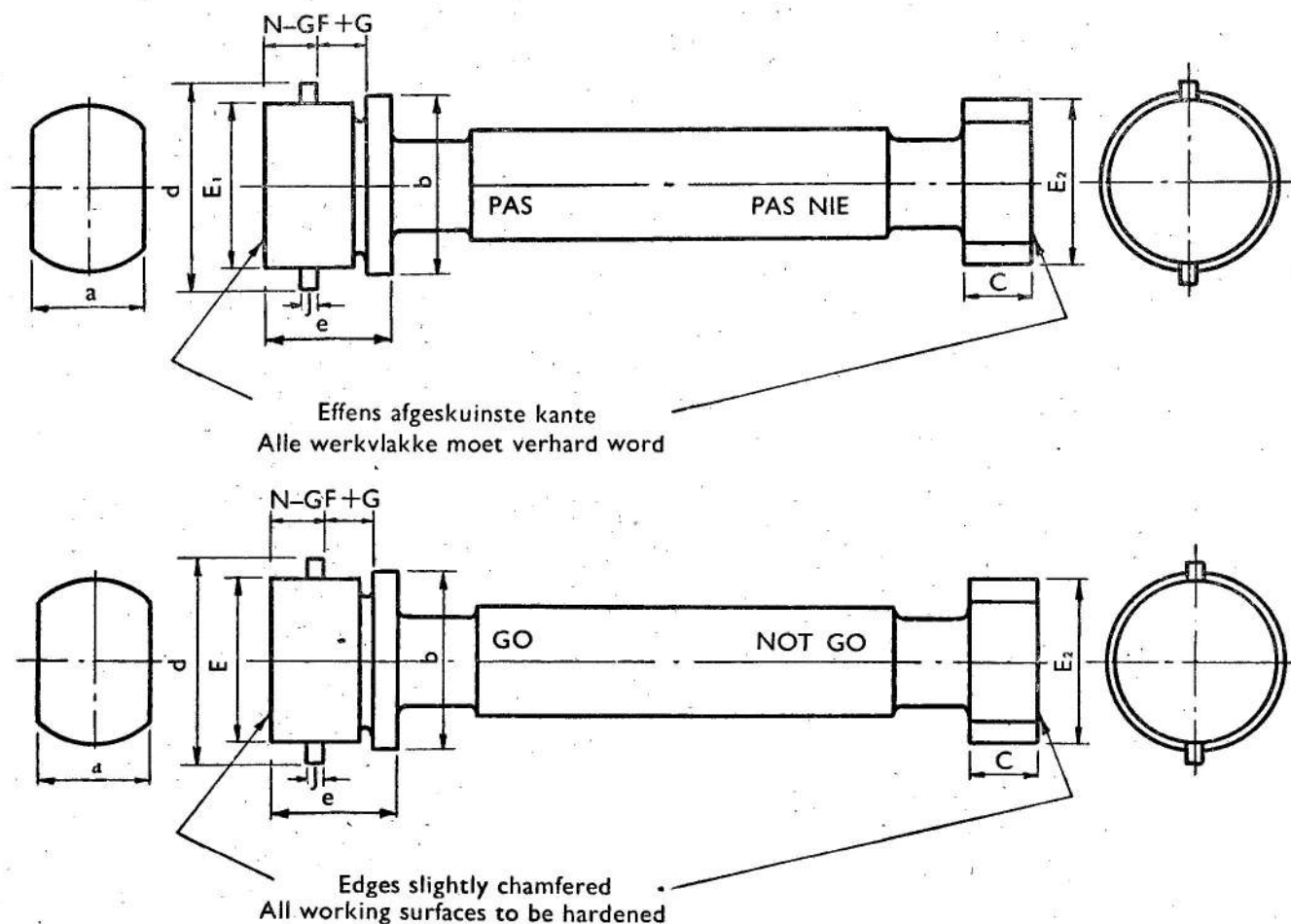
3.9 AFMETINGS. Alle lamphouers en aansluitproppe moet binne die afmetingsgrense deur die „pas”- en „nie-pas”-kalibers in Figuur 1, 2 en 3 bepaal, wees.

3.6 SEALING COMPOUNDS. Sealing compounds used in lampholders and adaptors shall be of waterproof insulating material which will ensure a satisfactory seal and which will function satisfactorily under service conditions. Sulphur shall not be used as a sealing compound.

3.7 BUSHINGS. Bushings shall be made of porcelain, synthetic moulded compounds, hard rubber, or metal, as appropriate to the form of construction and shall have smooth surfaces. They shall be so designed and attached to the lampholder and adaptor as to remain in place and intact under normal working conditions.

3.8 BASES. Bases on which live parts are mounted shall consist of strong non-combustible absorption-resisting insulating material (see 3.3.1.2).

3.9 DIMENSIONS. Every lampholder and adaptor shall be within the dimensional limits imposed by the “go” and “not go” gauges shown in Figures 1, 2 and 3.



FIGUUR 1.—„PAS”- en „PAS NIE”-kalibers vir B.15 en B.22 lamphouers.

TABEL I.

AFMETINGS VAN KALIBERS VIR B.15 EN B.22-LAMP-HOUERS.

(Sien Figuur 1.)

Verwysingsletters Figuur 5.	B.15-lamphouer.		B.22-lamphouer.	
	Maks.	Min.	Maks.	Min.
E ₁	0.6024	0.6020	0.8778	0.8775
E ₂	0.6106	0.6102	0.8863	0.8860
F + G.....	0.2364	0.2362	0.2430	0.2425
J.....	0.1000	0.0984	0.1005	0.0995
N-G.....	0.315	0.312	0.336	0.335
a.....	0.45	0.41	0.65	0.61
b.....	0.67	0.65	0.94	0.92
c.....	0.49	0.37	0.49	0.45
d.....	0.73	0.72	1.09	1.08
e.....	0.70	0.68	0.75	0.73

Nota.—Die hartlyn van die pen moet binne ± 0.001 dm. deur die middel loop.

FIGURE 1.—“GO” and “NOT GO” Gauges for B.15 and B.22 Lampholders.

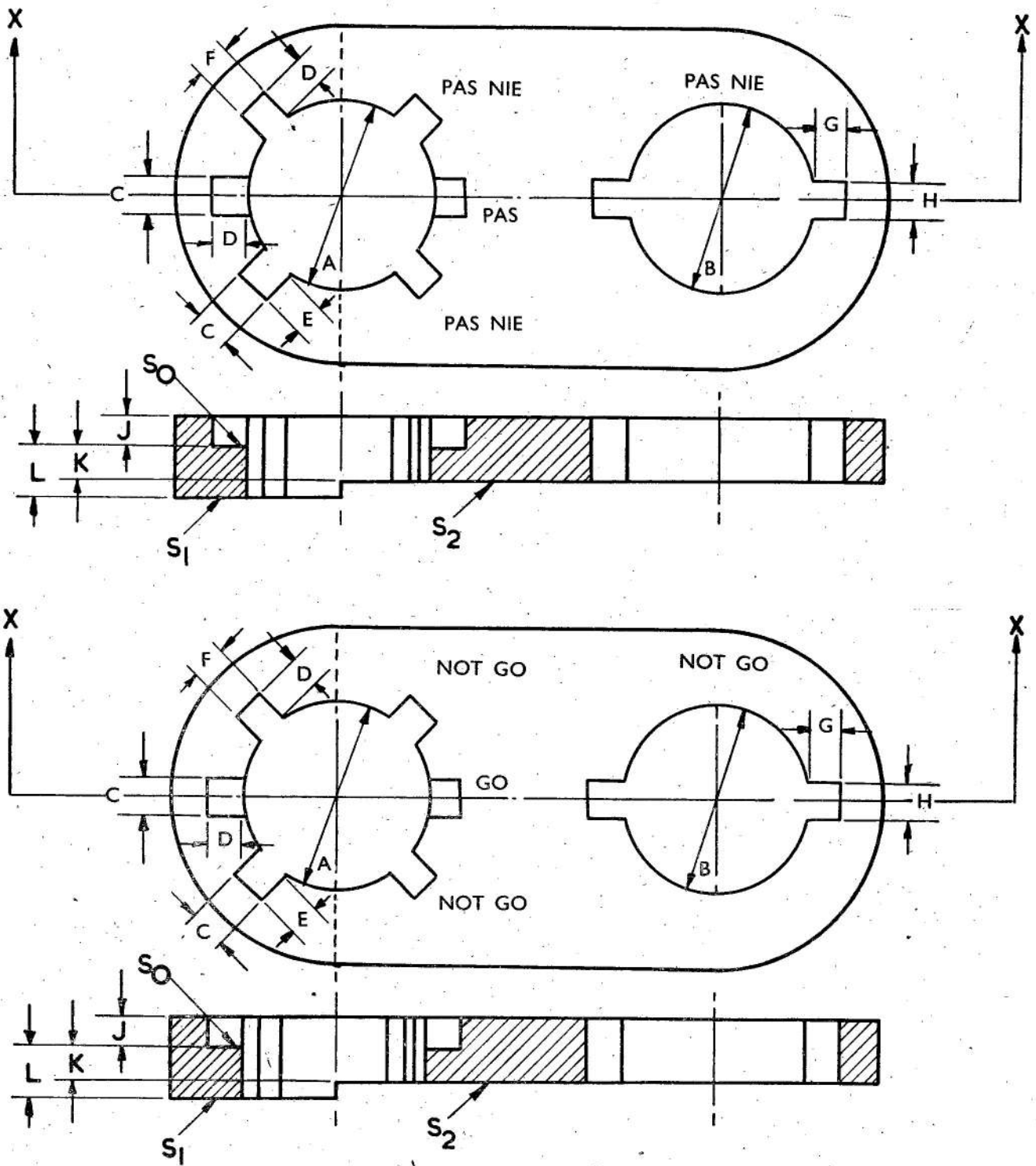
TABLE I.

DIMENSIONS OF GAUGES FOR B.15 AND B.22 LAMP-HOLDERS.

(See Figure 1.)

Reference Letters, Figure 5.	B.15 Lampholder.		B.22 Lampholder.	
	Max.	Min.	Max.	Min.
E ₁	0.6024	0.6020	0.8778	0.8775
E ₂	0.6106	0.6102	0.8863	0.8860
F + G.....	0.2364	0.2362	0.2430	0.2425
J.....	0.1000	0.0984	0.1005	0.0995
N-G.....	0.315	0.312	0.336	0.335
a.....	0.45	0.41	0.65	0.61
b.....	0.67	0.65	0.94	0.92
c.....	0.41	0.37	0.49	0.45
d.....	0.73	0.72	1.09	1.08
e.....	0.70	0.68	0.75	0.73

Note.—The centreline of the pin shall be central within ± 0.001 in.



FIGUUR 2.—„PAS-“ en „PAS-NIE“-kaliber vir aansluitproppe vir lamphouers.

TABEL II.
AFMETINGS VIR FIGUUR 2.

Verwysingsletter Figuur 6.	Afmetings.	Speling, dm.
A.....	0.872	+0.001 -0.000
B.....	0.856	+0.000 -0.001
C.....	0.083	+0.001 -0.000
D.....	0.106	+0.001 -0.000
E.....	0.091	+0.000 -0.001
F.....	0.075	+0.000 -0.001
G.....	0.120	+0.001 -0.001
H.....	0.100	+0.001 -0.001
J.....	0.250	+0.001 -0.001
K.....	0.236	+0.000 -0.001
L.....	0.315	+0.001 -0.000

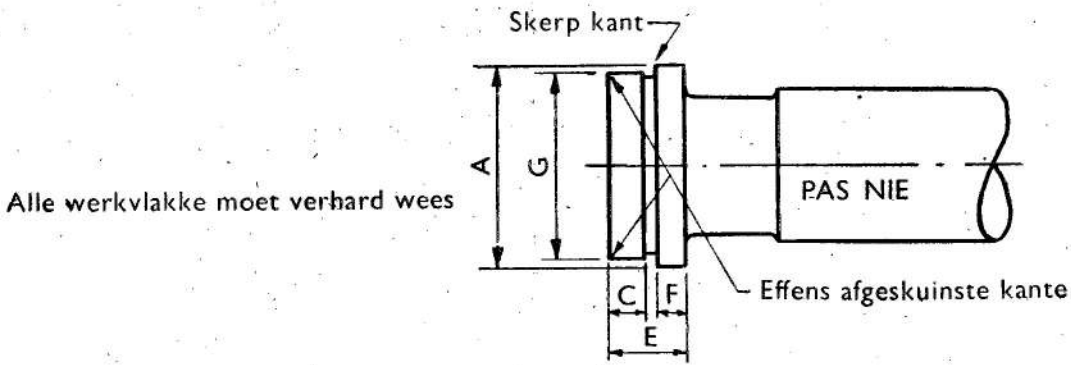
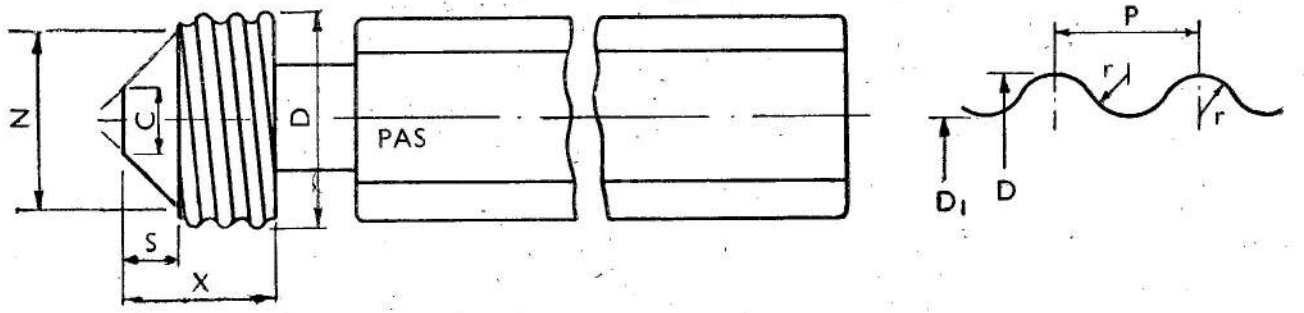
Wanneer die kontakprop in die „pas“-kaliber is en die penne in noue aanraking met die vlak S_0 is mag die kontakplate nie onder vlak S_2 wees en ook nie verby vlak S_1 uitsteek nie.

FIGURE 2.—“GO” and “NOT-GO” Gauges for Lampholder Adaptors.

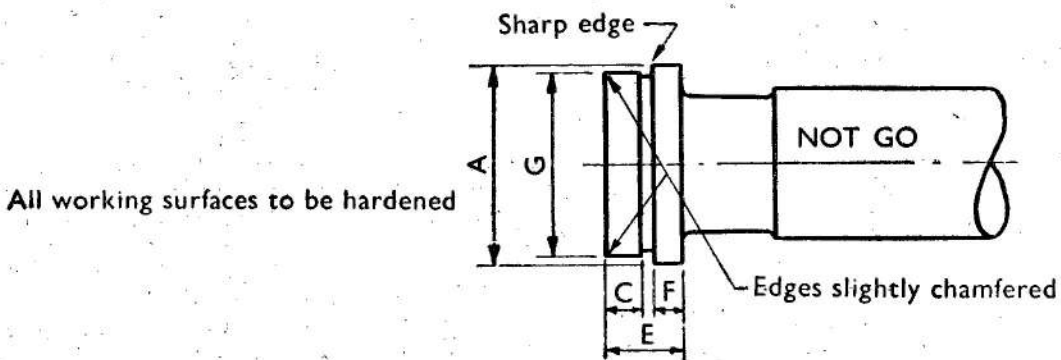
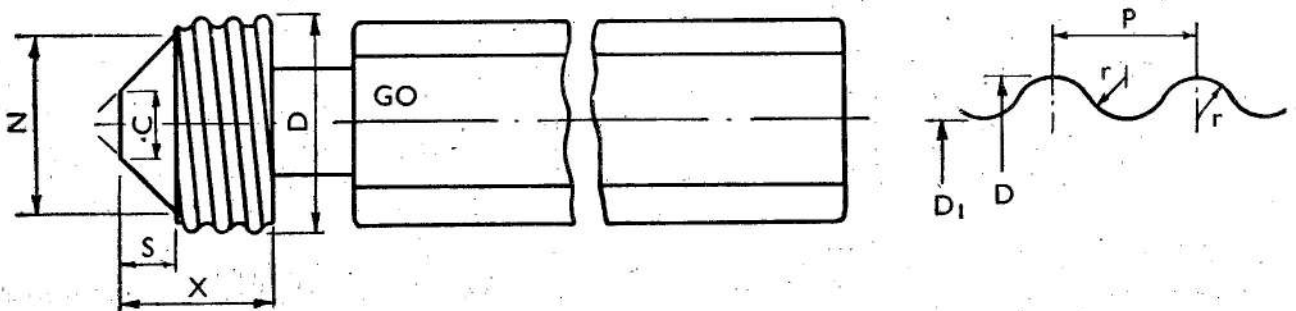
TABLE II.
DIMENSIONS FOR FIGURE 2.

Reference Letter.	Dimensions, in.	Tolerance, in.
A.....	0.872	+0.001 -0.000
B.....	0.856	+0.000 -0.001
C.....	0.083	+0.001 -0.000
D.....	0.106	+0.001 -0.000
E.....	0.091	+0.000 -0.001
F.....	0.075	+0.000 -0.001
G.....	0.120	+0.001 -0.001
H.....	0.100	+0.001 -0.001
J.....	0.250	+0.001 -0.001
K.....	0.236	+0.000 -0.001
L.....	0.315	+0.001 -0.000

When the adaptor is in the “Go” gauge and the pins are in close contact with the surface S_0 the contact plates shall not be below the surface S_2 nor project beyond the surface S_1 .



A3131/9



A3131/9

Alle werkvlakke moet verhard wees.

All working surfaces to be hardened.

FIGUUR 3.—„PAS” en „PAS NIE”-kalibers vir E.10, E.14, E.27 en E.40 Lamphouers. FIGURE 3.—“GO” and “NOT GO” Gauges for E.10, E.14, E.27 and E.40 Lampholders.

TABEL III.

AFMETINGS VAN KALIBERS VIR E.10, E.14, E.27 EN E.40 LAMPHOUERS.
(Sien Figuur 3.)

Verwysingsletter, Figuur 7.	E.10.		E.14.		E.27.		E.40.	
	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.
„PAS ”								
D.....	0.378	0.377	0.550	0.549	1.045	1.044	1.559	1.558
D ₁	0.338	0.337	0.487	0.486	0.959	0.958	1.417	1.416
P.....	0.071	14 DPD	0.111	9 DPD	0.143	7 DPD	0.250	4 DPD
S.....	0.098	0.097	0.138	0.137	0.276	0.275	0.315	0.314
X.....	0.315	0.314	0.591	0.590	0.751	0.750	1.126	1.125
Z.....	0.315	—	0.472	—	0.866	—	1.339	—
r.....	0.021	—	0.032	—	0.0404	—	0.0728	—
C.....	0.158	0.157	0.245	0.244	0.454	0.453	0.710	0.709
„PAS NIE ”								
A.....	0.3453	0.3449	0.4949	0.4945	0.9713	0.9709	1.4354	1.4350
C.....	0.079	0.071	0.157	0.150	0.177	0.169	0.315	0.307
E.....	0.197	0.190	0.315	0.308	0.394	0.386	0.669	0.661
F.....	0.078	0.074	0.118	0.114	0.157	0.153	0.276	0.272
G*.....	0.337	0.335	0.485	0.484	0.957	0.955	1.415	1.414

* Is slegs bedoel vir die sentrerings van die kaliber en nie as „PAS ”-kaliber nie.

TABLE III.

DIMENSIONS OF GAUGES FOR E.10, E.14, E.27 AND E. 40 LAMP HOLDERS.
(See Figures 3.)

Reference Letters, Figure 7.	E.10.		E.14.		E.27.		E.40.	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
“GO ”								
D.....	0.378	0.377	0.550	0.549	1.045	1.044	1.559	1.558
D ₁	0.338	0.337	0.487	0.486	0.959	0.958	1.417	1.416
P.....	0.071	14 tpi	0.111	9 tpi	0.143	7 tpi	0.250	4 tpi
S.....	0.098	0.097	0.138	0.137	0.276	0.275	0.315	0.314
X.....	0.315	0.314	0.591	0.590	0.751	0.750	1.126	1.125
Z.....	0.315	—	0.472	—	0.866	—	1.339	—
r.....	0.021	—	0.032	—	0.0404	—	0.0728	—
C.....	0.158	0.157	0.245	0.244	0.454	0.453	0.710	0.709
“NOT GO ”								
A.....	0.3453	0.3449	0.4949	0.4945	0.9713	0.9709	1.4354	1.4350
C.....	0.079	0.071	0.157	0.150	0.177	0.169	0.315	0.307
E.....	0.197	0.190	0.315	0.308	0.394	0.386	0.669	0.661
F.....	0.078	0.074	0.118	0.114	0.157	0.153	0.276	0.272
G*.....	0.337	0.335	0.485	0.484	0.957	0.955	1.415	1.414

* G is for centering the gauge only and does not constitute a “GO ” gauge.

3.10 VERBODE Tipes. Geen aansluitprop vir lamphouers mag meer as een uitlaat hê en die uitlaat mag slegs vir die verbinding van 'n buigbare koord gebruik kan word.

Geen lamphouer of aansluitprop mag van 'n middel voorsien wees waarmee dit in die kontak sok ingesteek kan word nie.

3.11 KONTAKTE

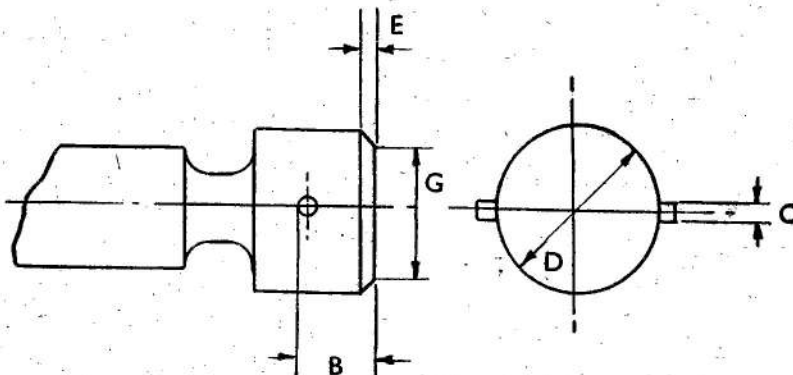
3.11.1 *Bayonetlamphouers.* Die kontakpenne van bajonet lamphouers moet 'n gladde oppervlak met ronde of skuins kante hê. Die krag vereis om elk van die twee penne in te druk, moet min of meer dieselfde wees. Die krag vereis om albei penne gelyktydig in te druk in die posisie wat hulle sal inneem wanneer 'n lampvoet in posisie is soos bepaal met die toetskontakprop in Figuur 4 getoon moet wees soos in Tabel V opgegee.

3.10 PROHIBITED TYPES. No lampholder adaptor shall include more than one outlet and this outlet shall be suitable for no other purpose than for the connection of a flexible cord.

No lampholder or lampholder adaptor shall include means whereby it can be inserted into a socket-outlet.

3.11 CONTACTS

3.11.1 *Bayonet Lampholders.* The plunger contacts of bayonetcap lampholders shall have smooth surfaces with rounded or bevelled edges. The loads required to depress each of the two plungers shall be approximately the same. The load required to depress both plungers together to the position they will occupy when a lamp cap is in position as determined by the test plug shown in figure 4, shall be as given in Table V.



FIGUUR 4.—Toetskontakprop vir Saamdrukbaarheid van Kontakte van Bajonetlamphouers.

FIGURE 4.—Test Plug for Compression of Plungers of Bayonet-Cap Lampholders.

TABEL IV.

AFMETINGS VAN FIGUUR 4.

Verwysingsletter Figuur 4 (b).	B.22 lamphouers dm.	B.15 lamphouers dm.
B.....	0.349	0.314
C.....	0.71	0.51
D.....	0.874	0.600
E.....	0.085	0.075

TABEL V.

Tipe lamphouer.	Aanwysings- nommer.	Krag benodig om penne in te druk, lb.	
		Minimum.	Maksimum.
Normale bajonetlamp- houer.....	B.22	2	7
Klein bajonetlamphouer	B.15	2	5

3.11.2 *Lamphouers met skroefdraad.* Die middelste kontak van die lamphouer moet konsentries met die sokskroef wees en moet 'n gladde oppervlak met afgeronde of afgeskuinste kante hê.

3.12 KLEMME

(a) Die grootte en vorm van die klemme moet so wees dat geleiers met 'n stroomdravermoeë wat ooreenkomstig die stroomtoelating van die lamphouer of aansluitprop en met 'n minimum grootte van 14/.0076 dm. vir koorde en 3/.036 dm. vir kables, behoorlik daarin pas.

(b) Tensy die vorm van die klemme sal voorkom dat die geleierstringe oopsprei, moet die klemme van spesiale wasters of ander geskikte middels voorsien wees om sodanige oopspreiding te voorkom.

(c) Openinge vir die inlei van geleiers moet glad wees en geen skerp kante hê nie.

(d) Die punte van die klemskroewe moet afgerond wees en alle klemoppervlakke van klemskroewe moet sonder skerp kante wees.

3.13 *BEVESTIGING VAN ONDERDELE.* As die inwendige isoleringsdeel van 'n bajonetlamphouer los van die buitenste omhulsel is, moet dit op so 'n wyse vasgespie word dat dit nie binne-in die lamphouer sal draai nie.

Waar dele van enige lamphouer met behulp van 'n koppeling, klemring of soortgelyke middel aanmekaar gehou word moet die lamphouer op so 'n wyse ontwerp wees dat die dele ten opsigte van mekaar nie kan draai nie.

3.14 BLOOTSTELLING VAN STROOMDRAENDE DELE

3.14.1 *Lamphouers.* Skroeflamphouers E.40, E.27 en E.14 en albei tipe bajonetlamphouers moet so ontwerp en gemaak wees dat dit onmoontlik is om aan enige stroomdraende deel te raak wanneer 'n lamp ingesit of uitgehaal word.

3.14.2 *Aansluitproppe vir lamphouers.* Aansluitproppe vir lamphouers moet so gemaak wees dat daar, behalwe vir die kontakte en stutpenne, geen blootgestelde metaaldele is nie.

3.15 *KOORDINGANG EN -VERANKERING.* Die volgende vereistes is van toepassing op koordlamphouers en aansluitproppe:

3.15.1 *Ingang.* Die opening waardeur die buigbare koord die romp van die lamphouer binnegaan, moet groot genoeg wees om die beskermingsomhulsel of -mantel van die koord te bevat en moet voorsien wees van 'n bus (raadpleeg 3.7), of dit moet so gevorm wees dat die isolering of omhulsel van die koord net so doeltreffend teen afskuring beskerm is.

TABLE IV.

DIMENSIONS FIGURE 4.

Reference Letter Figure 4 (b).	B.22 Lampholder in.	B.15 Lampholder in.
B.....	0.349	0.314
C.....	0.71	0.51
D.....	0.874	0.600
E.....	0.085	0.075

TABLE V.

Type of Lampholder.	Designation.	Load Required to Depress Plungers, lb.	
		Minimum.	Maximum.
Normal bayonet-cap lampholder.....	B.22	2	7
Small bayonet-cap lamp- holder.....	B.15	2	5

3.11.2 *Screwed Lampholders.* The central contact of the lampholders shall be concentric with the socket screw and shall have smooth surfaces with rounded or bevelled edges.

3.12 TERMINALS

(a) Terminals shall be of a size and form to accommodate effectively conductors having a current-carrying capacity corresponding to the current rating of the lampholder or adaptor, with minimum sizes of 14/.0076 in. for flexible cords and 3/.036 in. for cables.

(b) Unless they are of a form which will prevent the conductor wires from spreading, the terminals shall be provided with special washers or other effective devices to prevent such spreading.

(c) Entry holes for conductors shall be smooth and free from sharp edges.

(d) The ends of terminal screws shall be rounded and all clamping surfaces of terminal screws shall be free from sharp edges.

3.13 *FIXING OF PARTS.* Where the insulating interior portion of a bayonet-cap lampholder is separate from the outer casing, it shall be keyed in such a way that it will not rotate within the casing.

Where the parts of any lampholder are held together by a union or clamping ring or a similar device, the design of the holder shall be such that relative rotation of the parts is prevented.

3.14 EXPOSURE OF LIVE PARTS

3.14.1 *Lampholders.* Types E. 40, E. 27 and E. 14 screwed lampholders and both types of bayonet-cap lampholders shall be so designed and constructed that when a lamp is inserted or removed it is impossible to touch any live metal part.

3.14.2 *Lampholder Adaptors.* Lampholder adaptors shall be so constructed that, apart from contacts and supporting pins, no metal parts are exposed.

3.15 *CORD ENTRY AND ANCHORAGE.* The following requirements shall apply to cord-grip lampholders and to adaptors.

3.15.1 *Entry.* The hole through which the flexible cord enters the body shall be large enough to accommodate the protective covering or sheath of the cord and shall be provided with a bushing (see 3.7) or shall be shaped in such a manner that the insulation or covering of the cord is not less effectively protected against abrasion.

3.15.2 *Verankerung*. Ten einde die trekspanning op die klemme te verlig moet voorsiening gemaak word vir die doeltreffende verankerung van die koord. 'n Knoop in die koord is nie vir hierdie doel geskik nie. Die verankerung van die koord en sy omhulsel moet so wees dat wanneer dit getoets word volgens 5.5, die koord nie van sy verankerung sal skei of daarin skuif nie voordat die betrokke trekkrag bereik is nie.

3.16 *SKAKELAAR*. 'n Skakelaar mag nie by 'n lamphouer van die koordknyptipe of 'n aansluitprop vir lamphouers ingesluit word nie. In die geval van lamphouers met skakelaars wat met behulp van metaalkettings werk, moet die kettings, benewens enige isolering wat deel uitmaak van die meganisme binne-in die lamphouer, ook voorsien wees van skakels van isoleringsmateriaal wat so na as moontlik aan die punt waar die kettings die houers verlaat aangebring word, sodat die skakels in alle normale posisies van die kettings buite die houers bly. Die stroom en spanning toelatings van skakelaars moet minstens gelyk wees aan dié van die lamphouers en die skakelaars moet voldoen aan die vereistes van 4.4.

AFDELING 4. ELEKTRIESE EN FISIESE VEREISTES

4.1 *ISOLERINGSWEERSTAND*. Wanneer volgens 5.2 onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets gemeet, mag die isoleringsweerstand nie minder as 50 megohm wees nie.

4.2 *DIELEKTRIESE STERKTE*. Wanneer volgens 5.3 getoets, moet die lamphouer of aansluitprop 1 minuut lank die betrokke wisselspanning soos in tabel VI aangegee, sonder deurslag van die isolering of oorslag kan weerstaan.

TABEL VI.

Onderdele waartussen die spanning aangelê word.	Toetspanning volt (w.g.k.).
Stroomdraende dele van teenoorgestelde polariteit	1,000
Stroomdraende dele en die metaalmantel (as daar een is) van 'n Edison-skroeflamphouer.....	2,500
Stroomdraende dele en ander blootgestelde metaaldele (indien enige).....	1,000
Stroomdraende dele en 'n dun blad metaal wat styf op die oppervlak van 'n kontakprop vir lamphouers gedraai is [raadpleeg 5.2 (c)]....	1,000
Stroomdraende dele en die verste end van die ketting van 'n lamphouer met 'n skakelaar wat met 'n metaalketting werk.....	2,500

4.3 *TEMPERATUURSTYGING*. Wanneer die temperatuur styging bo die omgewingstemperatuur van die kontakpenne van 'n bajonetlamphouer ooreenkomstig 5.4 gemeet word, mag dit nie 30° C. oorskry nie.

4.4 DOELTREFFENDHEID VAN SKAKELAAR.

4.4.1 *Meganiese Werking*. Wanneer volgens 5.6.1 getoets, moet enige skakelaar wat deel van 'n lamphouer uitmaak, 2,000 maal agtereenvolgens sonder belasting, behoorlik aan- en afskakel sonder dat enige deel daarvan meganiese defek raak.

4.4.2 *Stroomverbrekingsvermoë*. Wanneer volgens 5.8.2 getoets, moet die skakelaar 100 maal agtereenvolgens 'n gelykstroom, gelyk aan 150 persent van die toegelate stroom van die lamphouer, bevredigend aan- en afskakel. Na afloop van hierdie toets moet die skakelaar in staat wees om sy normale funksie bevredigend uit te voer.

4.4.3 *Temperatuurstyging*. Wanneer volgens 5.6.3 gemeet, mag die temperatuurstyging van die skakelaar-kontakte of die naaste bereikbare metaaldele nie meer as 30° C. wees nie.

4.5 *ONTWERPWAARDE*. Lamphouers en aansluitproppe moet die ontwerpwaarde hê wat in tabel VII aangegee word.

3.15.2 *Anchorage*. Provision shall be made by some means other than a knot in the cord for the effective anchoring of the cord in order to relieve the connecting terminals of strain. The anchorage of the cord and its covering shall be such that, when tested in accordance with 5.5, the cord shall not part from or move in its anchorage before the relevant direct pull has been reached.

3.16 *SWITCH*. A switch shall not be incorporated in a cord-grip lampholder or in a lampholder adaptor. Any switch incorporated in a lampholder shall be of the double-pole type. In addition switches operated by means of a metal chain mechanism shall have links of insulating material incorporated in the chain as close as possible to the body of the lampholder but so placed that the links remain outside the lampholder body in all normal positions of the chain. The current and voltage ratings of switches shall be at least equal to that of the lampholder, and the switch shall comply with 4.4.

SECTION 4. ELECTRICAL AND PHYSICAL REQUIREMENTS

4.1 *INSULATION RESISTANCE*. When measured in accordance with 5.2, immediately before and after the high voltage test (5.3), the insulation resistance shall be not less than 50 megohms.

4.2 *DIELECTRIC STRENGTH*. When tested in accordance with 5.3, the lampholder or adaptor shall withstand for 1 minute, without puncture of insulation or arcing over, the application of an alternating voltage of the relevant value specified in Table VI.

TABLE VI.

Parts between which Voltage is Applied.	Test Voltage, Volts (r.m.s.).
Current-carrying parts of opposite polarity....	1,000
Current-carrying parts and the metal skirt (if any) of Edison-screw lampholders.....	2,500
Current-carrying parts and other exposed metal parts (if any).....	1,000
Current-carrying parts and a thin metal foil tightly wrapped around the body of an adaptor [see 5.2 (c)].....	1,000
Current-carrying parts and the remote end of the chain of a lampholder with a switch operated by a chain.....	2,500

4.3 *TEMPERATURE RISE*. When measured in accordance with 5.4, the temperature rise above ambient temperature of the plunges of any bayonet-cap lampholder shall not exceed 30° C.

4.4 PERFORMANCE OF SWITCH

4.4.1 *Mechanical Operation*. When tested in accordance with 5.6.1, any switch incorporated in a lampholder shall perform satisfactorily 2,000 successive operations of closing and opening at no-load without mechanical failure of any parts.

4.4.2 *Circuit-breaking Capacity*. When tested in accordance with 5.6.2, the switch shall satisfactorily make and break 100 times in succession a direct current equal to 150 per cent of the rated current of the lampholder. It shall at the conclusion of the test be capable of performing its normal functions satisfactorily.

4.4.3 *Temperature Rise*. When measured in accordance with 5.6.3, the temperature rise of the switch contacts or the nearest accessible metal parts shall not exceed 30° C.

4.5 *RATING*. Lampholders and lampholder adaptors shall have the ratings set out in Table VII.

TABEL VII.

Tipe lamphouer of aansluitprop.	Aan-wysings-nommer.	Ontwerpwaarde.	
		Volt.	Ampere.
Normale bajonetlamphouer....	B.22	250	3.0
Klein bajonetlamphouer.....	B.15	250	0.5
Edison-skroeflamphouer, Goliath	E.40	250	6.0
Edison-skroeflamphouer, medium.....	E.27	250	3.0
Edison-skroeflamphouer, klein	E.14	130	1.0
Edison-skroeflamphouer, miniatuur.....	E.10	24	1.0
Aansluitproppe vir lamhouers	—	250	3.0

AFDELING 5. TOETSMETODES.

5.1 ALGEMEEN. Voer die volgende toetse in die aangegeve volgorde uit.

5.2 ISOLERINGSWEERSTANDSTOETSE. Meet die isoleringsweerstand onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets (5.3) by 'n gelykstroombspanning van 500 volt tussen—

(a) stroomdraende dele van teenoorgestelde polariteit;

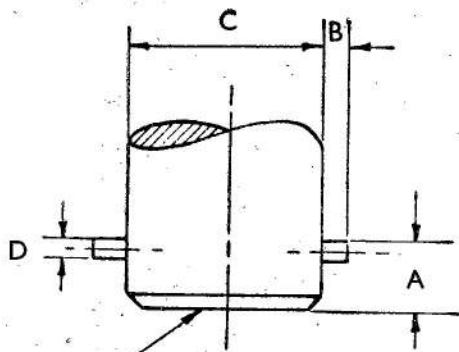
(b) stroomdraende dele en blootgestelde metaal, indien enige; en

(c) in die geval van aansluitproppe vir lamhouers, tussen stroomdraende dele en 'n dun metaalblad, 0.5 dm. breed, wat styf om die oppervlak van die aansluitprop onmiddellik naas die kontak se voorkant gedraai is en dit heeltemal bedek en wat effektiewe elektriese kontak met die stutpenne maak.

5.3 HOOGSPANNINGSTOETS. Lê onmiddellik na die isoleringsweerstandstoets (5.2) 'n naastebly sinusvormige wisselspanning met 'n periodisiteit van 50 H^z. en met die toepaslike waarde soos in kolom 2 van tabel VI gespesifiseer, aan tussen die dele aangedui in kolom 1 van tabel VI.

Begin die toets met 'n spanning van hoogstens een-derde van die volle toetsspanning en verhoog dit gelykmatig tot die volle toetsspanning so vinnig as wat die waarde op die meetinstrument aangedui kan word. Handhaaf die volle spanning 1 minuut lank en verminder dit dan vinnig tot nie meer as een-derde van die toetsspanning nie en skakel dit dan af.

5.4 TEMPERAATUURSTYGINGSTOETS. Steek die toetskontakprop, in figuur 4 (a) afgebeeld, in die lamphouer in. Stuur 'n gelykstroom, gelyk aan die toegelate stroom van die lamphouer, minstens 1 uur of langer (indien nodig) om konstante temperature te bereik, deur die lamphouer en die toetskontakprop. Meet die temperatuurstyging van die kontakpenne bo die omgewingstemperatuur met behulp van die termoëlementmetode in bylae 11 voorgeskryf. Die omgewingstemperatuur vir die toets moet $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$. wees.



Skyf van elektrolitiese koper minstens 0.029 dm. dik

FIGUUR 4 (a).—Toetskontakprop vir Bajonetlamphouers.

TABLE VII.

Type of Lampholder or Adaptor.	Designation.	Rating.	
		Volts.	Amperes.
Normal bayonet-cap lamp-holders.....	B.22	250	3.0
Small bayonet-cap lampholders	B.15	250	0.5
Goliath Edison xcrew lamp-holder.....	E.40	250	6.0
Medium Edison screw lamp-holder.....	E.27	250	3.0
Small Edison screw lampholder	E.14	130	1.0
Miniature Edison screw lamp-holder.....	E.10	24	1.0
Lampholder adaptor.....	—	250	3.0

SECTION 5. TEST METHODS

5.1 GENERAL. Perform the following tests in the order in which they are given.

5.2 INSULATION RESISTANCE TEST. Measure the insulation resistance immediately before and after the high voltage test (5.3) at a voltage of 500 volts D.C. between—

(a) current-carrying parts of opposite polarity,

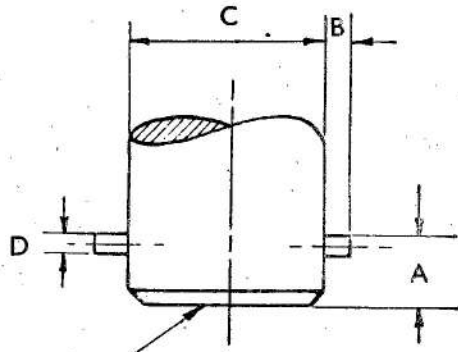
(b) current-carrying parts and exposed metal, if any, and

(c) in the case of lampholder adaptors, between current-carrying parts and a thin metal foil 0.5 in. in width which is tightly wrapped around and completely covers the surface of the adaptor directly adjacent to the contact face and which makes effective electrical contact with the supporting pins.

5.3 HIGH VOLTAGE TESTS. Immediately after the insulation resistance test (5.2) apply an alternating voltage having a frequency of 50 cycles per second, approximately of sine wave form and having the appropriate value specified in Table VI, between the parts specified in Column 1 of Table VI.

Start the test at a voltage of not more than one-third of the full test voltage and increase it uniformly to the full test voltage as rapidly as the value can be indicated on the measuring instrument. Maintain the full voltage for 1 minute and then reduce it rapidly to not more than one-third of the test voltage before switching off.

5.4 TEMPERATURE RISE TEST. Insert the plug shown in Figure 4 (a) into the lampholder. Pass a direct current equal to the rated current of the lampholder through the lampholder and the test plug for 1 hour (or longer if necessary) until constant temperatures have been attained. Measure the temperature rise above ambient temperature of the plungers by the thermocouple method specified in Schedule 11. The ambient temperature of testing shall be $25 \pm \frac{0}{2}^{\circ}\text{C}$.



Electrolytic copper disc not less than 0.029 in. thick.

FIGURE 4 (a).—Test Plug for Bayonet-Cap Lampholders.

TABEL IV (a).
AFMETINGS VAN FIGUUR 4 (a).

Verwysingsletter Figuur 4 (a).	B.22-lamphouer, dm.	B.15-lamphouer, dm.
A.....	0.276	0.256
B.....	0.091	0.050
C.....	(0.872 maks.) (0.856 min.)	(0.600 maks.) (0.592 min.)
D.....	(0.083 maks.) (0.062 min.)	(0.083 maks.) (0.062 min.)

5.5 KOORDVERANDERINGSTOETS. Bedraad die koordlamp-houer of aansluitprop met 'n 14/0076 dm., dubbelge-draaide buigbare koord met 'n kunssyomhulsel wat aan die vereistes van Bylae 4, *Buigbare Koorde vir Krag- en Verligtingsdoeleindes*, voldoen, met die geleiers lossies in die klemme ingestek en nie deur die klemskroewe vasge-klem nie. Klem die lamphouer of aansluitprop vas en wend 'n belasting van 10 lb. in die geval van lamphouers, tipe B.22, en aansluitproppe en 'n belasting van 5 lb. in die geval van lamphouers, tipe B.15, op die buigbare koord aan.

5.6 TOETS VAN SKAKELAAR.

5.6.1 *Meganiese toets.* Skakel die skakelaar deur middel van die bedieningsdeel en sonder belasting teen 'n koers van hoogstens 10 siklusse per minuut 2,000 maal agtereenvolgens aan en af.

5.6.2 *Stroomverbrekingsvermoë.* Verbind die skakelaar in 'n nie-induktiewe gelykstroombaan, waarin die stroom so gereël is dat dit 50 persent hoër as die toegelate stroom van die lamphouer is terwyl die nullasspanning die toege-late spanning van die lamphouer is. Skakel die skakelaar dan 100 maal agtereenvolgens onder belasting met 'n snelheid van 10 siklusse per minuut aan en af.

5.6.3 *Temperatuurstyging.* Stuur 'n stroom gelyk aan die toegelate stroom van die lamphouer minstens 1 uur of vir so 'n langer tydperk as wat nodig is om 'n konstante temperatuur te bereik, deur die skakelaar. Die kontakte van die lamphouer word gedurende die toets, kortgesluit.

Meet die temperatuurstyging van die skakelkontakte, of die naaste bereikbare metaaldele, deur die termoelement-metode gespesifiseer in bylae 11.

5.7 WATERABSORPSIETOETS. Dompel stukke van enige gevormde materiaal, wat by die konstruksie van lamphouer en aansluitprop gebruik is, vir 48 uur in gedistilleerde water wat op 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. gehou word en ondersoek hulle daarna.

5.8 ONBRANDBAARHEIDSTOETS

5.8.1 Apparatuur

(a) 'n Toetsoond van die tipe soos in Bylae 12, Figuur 2 afgebeeld met 'n toetsvlam $\frac{3}{4}$ dm. bokant die bo-ent van die toetsstuk. 'n Koniese deksel aan die bokant beperk die opening tot naastenby 1 vk. dm. en die lugopening aan die onderkant is 0.1 vk. dm. 'n Ligte draadhanger kan gebruik word om die toetsstuk te stut. Die stut word op so 'n wyse geplaas dat die toetsstuk in die middel van die verwarmingskamer hang met sy langste sy regop. Die apparaat word verwarm deur 'n behoorlik gereguleerde elektriese stroom deur 'n verwarmingselement te stuur wat die verwarmingskamer omsluit.

(b) 'n Termoelement waarvan die drade hoogstens 0.048 dm. (No. 18 S.D.N.) en minstens 0.018 dm. (No. 26 S.D.N.) in deursnee is, en vir 'n lengte van 1 dm., gereken van die las, ongeïsoleer is.

5.8.2 *Toetsstukke.* Sny minstens drie toetsstukke van $\frac{1}{2}$ dm. breedte verkieslik 2 dm. lank en van die dikte van die materiaal wat gewoonweg gelewer word. As die materiaal egter dikker as $\frac{1}{4}$ dm. is, sny dit tot 'n dikte van $\frac{1}{4}$ dm. As sulke toetsstukke nie uit die lamphouer of aansluitprop wat getoets gaan word, verkry kan word nie, breek dan stukkies van die materiaal af wat nie minder as 6 en nie meer as 10 g. weeg nie en wat hoogstens $\frac{3}{8}$ dm. dik is wanneer hulle op die buitenste gevulkaniseerde oppervlak gemeet word.

TABLE IV (a).
DIMENSIONS FOR FIGURE 4 (a).

Reference Letter Figure 4 (a).	B.22 Lampholder, in.	B.15 Lampholder, in.
A.....	0.276	0.256
B.....	0.091	0.050
C.....	(0.872 max.) (0.856 min.)	(0.600 max.) (0.592 min.)
D.....	(0.083 max.) (0.062 min.)	(0.083 max.) (0.062 min.)

5.5 CORD ANCHORAGE TEST. Wire the cord-grip lamp-holder or adaptor with a 14/0076 in., twin-twisted, artificial-silk-covered flexible cord complying with Schedule 4 *Flexible Cords for Power and Lighting Purposes*, with the conductors loosely inserted in the terminals and without being clamped by the terminal screws. Secure the lamp-holder or adaptor and apply a load of 10 lb. in the case of B. 22 lampholders and lampholders adaptors and 5 lb. in the case of B. 15 lampholders, to the flexible cord.

5.6 TESTING OF SWITCH

5.6.1 *Mechanical Test.* Operate the switch without load, by means of the actuating member at a rate not exceeding 10 cycles per minute for 2,000 consecutive cycles each consisting of closing and opening the switch.

5.6.2 *Circuit Breaking Capacity.* Connect the switch in a non-inductive D.C. circuit in which the current has been adjusted to a value 50 per cent greater than the rated current of the lampholder, the open-circuit voltage being the rated voltage of the lampholder. Then open and close the switch under load 100 times consecutively at a rate of 10 cycles per minute.

5.6.3 *Temperature Rise.* Pass a current equal to the rated current of the lampholder through the switch for 1 hour (or longer if necessary) until constant temperatures have been attained. The contacts of the lampholder shall be short-circuited during this test. Measure the temperature rise of the switch contacts or the nearest accessible metal parts of the switch by the thermocouple method specified in Schedule 11.

5.7 WATER ABSORPTION TEST. Immerse for 48 hours portions of any moulded material used in the construction of the lampholder or adaptor in distilled water maintained at a temperature off $20 \pm 2^\circ \text{C}$. and then inspect the portions.

5.8 COMBUSTION TEST

5.8.1 Apparatus

(a) A test oven of the type shown in Schedule 12, Figure 2, with a pilot flame located $\frac{3}{4}$ in. above the upper end of the specimen. A conical cover at the top limits the opening to approximately 1 sq. in. and the air intake at the bottom is approximately 0.1 sq. in. A light stirrup of wire may be used for supporting the specimen. The support is arranged so that the specimen is placed centrally in the heating chamber with its longest dimension vertical. The apparatus is heated by passing a suitable regulated electric current through a heating-element surrounding the heating chamber.

(b) A thermocouple the wires of which are not larger than 0.048 in. in diameter (No. 18 S.W.G.) and not smaller than 0.018 in. in diameter (No. 26 S.W.G.), and are bare for a length of 1 in. from the junction.

5.8.2 *Test Specimen.* Cut at least three specimens, $\frac{1}{2}$ -in. wide, preferably 2 in. long and of the thickness of the material as normally supplied. If, however, the material is more than $\frac{1}{4}$ -in. thick, cut it down to $\frac{1}{4}$ -in. thickness. If such specimens cannot be obtained from the lampholder or adaptor to be tested, take at least three test specimens which weigh not less than 6 and not more than 10 g. and which are not more than $\frac{3}{8}$ in. thick when measured from an external cured surface.

5.8.3 Kondisionering. Kondisioneer elke toetsstuk in 'n beheerde atmosfeer met 'n relatiewe lugvogtigheid van 75 ± 5 persent by 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. vir 'n tydskuur van minstens 18 uur. Toets elke toetsstuk binne drie minute nadat dit uit die beheerde atmosfeer verwyder is. Sorg dat die oppervlakte van elke toetsstuk vry van stof en vog is voordat met die toets begin word.

5.8.4 Werkwyse. Laat die temperatuur van die verwarmingskamer tot 300°C . styg soos aangedui deur die termoelement wat gelykvlakkig met die middelpunt van die toetsstuk en op 'n gelyke afstand van die binneoppervlak van die kamer en die toetsstuk geleë is. Sit die toetsstukke loodreg in die kamer in. Hou die temperatuur vyf minute lank op 300°C ., haal daarna die toetsstuk uit die kamer en ondersoek dit.

BYLAE 10: VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIE VIR VERBINDERS VIR DRAAGBARE ELEKTRIESE TOESTELLE VIR HUISHOUD- LIKE GEBRUIK

AFDELING 1. BESTEK

1.1 Hierdie spesifikasie dek toestelverbinders, bestaande uit toestelkontakskokke en -kontakproppe, wat bedoel is om skeibare verbindings tussen enkelfasige, draagbare elektriese toestelle vir huishoudelike gebruik en buigbare koorde te vorm vir die gebruik van sulke toestelle by spannings van hoogstens 250 volt.

Die spesifikasie dek egter nie kontakskokke en -proppe wat deel van 'n toestel uitmaak en bedoel is om dele van so 'n toestel onderling te verbind nie.

AFDELING 2. WOORDBEPALING

2.1 Onderstaande woordbepalings geld vir die doeleindes van hierdie spesifikasie:

Draagbare toestel. 'n Toestel met 'n vermoë van hoogstens 15 ampère wat maklik verplaas kan word en wat deur middel van 'n buigbare koord (snoerverbinder) met die stroomtoevoer verbind kan word.

Toestel. 'n Masjien, werktuig, inrigting, of instrument wat ontwerp is om deur elektrisiteit bedien te word vir die verrigting van meganiese werk of vir die verskaffing van warmte, lig, klank, of beweging; of waarin die aard of spanning van elektriese energie gewysig word of in 'n ander vorm van energie omgesit word.

Toestelkontakprop. (Hierna kontakprop genoem.) Die deel van 'n toestelverbinder wat die veerkontakte bevat en wat aan 'n buigbare koord verbind kan word.

Toestelkontakskok. (Hierna kontakskok genoem.) Die deel van 'n toestelverbinder wat die kontakpenne bevat en wat op 'n elektriese toestel aangebring is of deel daarvan vorm.

Toestelverbinder. (Hierna verbinder genoem.) Die samestelling van 'n toestelkontakprop en -kontakskok.

Veerkontakte. Die metaalkontakte in 'n kontakprop wat met die penne van die kontakskok verbinding maak.

AFDELING 3. KONSTRUKSIEVEREISTES

3.1 MEGANIESE UITVOERING VAN WERK. Spesiale aandag moet by die vervaardiging van verbinders aan die meganiese uitvoering van die werk geskenk word. As die werk sleg gedoen is, of so dat dit gevaar inhou, word daar geag dat dit nie aan hierdie spesifikasie voldoen nie.

3.2 MEGANIESE STERKTE. Geen kontakprop mag krakies of blywende vervorming toon wanneer dit aan die toets in 6.9 gegee, onderwerp word nie.

3.3 BESKERMING

3.3.1 Beskerming teen beskadiging. Materiale wat nie-absorberend of teen hitte bestand of onbrandbaar moet wees of 'n kombinasie van dié eienskappe moet hê, moet aan die volgende vereistes voldoen:

5.8.3 Conditioning. Condition each specimen in a controlled atmosphere with a relative humidity of 75 ± 5 per cent at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. for a period of not less than 18 hours. Test every specimen within three minutes of removal from the controlled atmosphere. Ensure that the surfaces of each specimen are free from dust and moisture before commencing the test.

5.8.4 Procedure. Raise the temperature of the heating chamber to 300°C . as recorded by the thermocouple situated at the level of the centre of the specimen and equidistant from the inner surface of the chamber and the specimen. Insert the specimen vertically in the chamber. Maintain the temperature of 300°C . for 5 minutes then remove the specimen from the chamber, and inspect it.

SCHEDULE 10: COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR APPARATUS CONNECTORS FOR PORTABLE DOMESTIC APPLIANCES

SECTION 1. SCOPE

1.1 This specification covers apparatus connectors, comprising inlet sockets and inlet plugs, intended to form detachable connections between single-phase portable domestic electrical appliances and flexible cords for the operation of such appliances at voltages not exceeding 250 volts.

The specification does not apply to connecting sockets and plugs which are incorporated in appliances for the purpose of inter-connecting parts of such appliances.

SECTION 2. DEFINITIONS

2.1 For the purposes of this specification the following definitions shall apply:

Apparatus connector. The combination of an inlet plug and an inlet socket.

Appliance. A machine, tool, device, or instrument which is designed to be operated by electricity for the purpose of doing mechanical work or of providing heat, light, sound, or motion, or in which electrical energy is modified in character or voltage or is converted into another form of energy.

Inlet plug. That portion of an apparatus connector which contains the spring contacts and is arranged for attachment to a flexible cord.

Inlet socket. That portion of an apparatus connector which contains the pins and is mounted on or forms an integral part of an electrical appliance.

Portable appliance. An appliance with a rating not exceeding 15 amperes, of such construction that it is readily movable and arranged for connection to the supply by means of a flexible cord.

Spring contacts. The metallic contacts in the inlet plug which engage with the pins of the inlet socket.

SECTION 3. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS

3.1 MECHANICAL EXECUTION OF WORK. In the manufacture of apparatus connectors, special attention shall be paid to the mechanical execution of the work. Work poorly executed or arranged in such a way as to constitute a hazard shall be deemed not to comply with this specification.

3.2 MECHANICAL STRENGTH. When tested in accordance with 6.9, the inlet plug shall show no cracks or permanent deformation.

3.3 PROTECTION

3.3.1 Protection against Damage. Materials required to be absorption resisting, heat resisting, or non-combustible or a combination of these, shall comply with the following requirements:

(a) *Nie-absorberend.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.10 getoets, mag nie genoeg water kan opneem nie om aanmerkbare swelling, skilfering, kromtrekking, of verandering te veroorsaak sodat dit nie meer aan die spesifikasie voldoen nie.

(b) *Bestandheid teen hitte.* Die materiaal mag nie wanneer 72 uur lank geplaas in 'n oond, gehou op 'n temperatuur van $200 \pm 2^\circ \text{C}$., skeef trek, kraak, blaas, versag of op 'n ander manier verander wat sal veroorsaak dat dit nie meer aan die vereistes van die spesifikasie voldoen nie.

(c) *Onbrandbaarheid.* Die materiaal, ooreenkomstig 6.11 getoets, mag nie brand of genoeg dampe afgee om by die toetsvlam aan die brand te slaan nie.

3.3.2 *Beskerming teen korrosie.* Ysterhoudende metale en legerings wat vatbaar is vir korrosie en wat by die konstruksie van die verbinders gebruik word, moet doeltreffend teen korrosie beskerm word. Die beskerming teen korrosie moet doeltreffend wees onder enige nadelige toestande wat mag voorkom tydens die gebruik van 'n toestel of deel daarvan.

3.4 SKROEWE EN BOUTE. Skroewe en boutes wat vir die verbinding van stroomdraende of aardingsdele van verbinders gebruik word, moet minstens twee volle skroefdrade inskroef.

3.5 RUWE KANTE EN BRAME. Verbinders moet vry wees van ruwe kante en brame wat persone kan beseer of die isolering van geleiers kan beskadig.

3.6 ELEKTRIESE VERBINDINGS. Alle elektriese en aardingsverbindinge moet gemaak word om 'n goeie en blywende kontak te verseker.

3.7 SEËLSTOWWE. Seëlstawwe wat in verbinders gebruik word moet van 'n waterdigte isoleringsmateriaal wat 'n bevredigende verseëling sal verseker en bevredigend onder normale werktostande sal funksioneer, wees. Swawel mag nie as 'n seëlstof gebruik word nie.

3.8 BUSSE. Busse moet van porselein, gevormde kunstowwe, harde rubber of, waar dit by die konstruksievorm pas, van metaal wees en moet glad afgewerk wees. Hulle moet so ontwerp en aan die romp van die verbinder bevestig wees dat hulle onder normale gebruikstostande op hulle plek en heel sal bly.

3.9 MATERIAAL

3.9.1 *Kontakprop.* Die isolerende dele van kontakproppe moet bestaan uit verglaasde keramiese materiaal, of uit sterk nie-absorberende, teen hitte bestende, onbrandbare (raadpleeg 3.3.1) isoleringsmateriaal.

3.9.2 *Kontaksok.* Die stroomdraende dele van die kontaksok moet met verglaasde keramiese materiaal of mika, of met 'n isoleringsmateriaal wat aan die vereistes van 3.9.1 voldoen, geïsoleer word.

3.10 BLOOTSTELLING VAN STROOMDRAENDE DELE. Die kontakprop en -sok moet so ontwerp en vervaardig wees dat geen stroomdraende deel van die kontakprop met die standaardtoetsvinger aangeraak kan word nie en wanneer ooreenkomstig 6.8 getoets, geen stroomdraende deel van die kontaksok met die standaardtoetsvinger aangeraak kan word wanneer die kontakprop geheel of gedeeltelik in die kontaksok gestee is nie.

3.11 PENNE EN VEERKONTAKTE

3.11.1 *Penne.* Die penne moet van fosforbrons, harde geelkoper, of ander geskikte materiaal wees en hulle ente moet op so 'n manier afgerond word dat hulle maklik in die sokkontakte ingestee kan word. Geskikte isoleringsbusse moet voorsien word wanneer die penne aan die metaalraam van die toestel bevestig is.

3.11.2 *Veerkontakte.* Die veerkontakte moet van fosforbrons, geelkoper, of ander geskikte materiaal wees en moet so gevorm wees dat die penne maklik daarin gestee kan word. Onder normale gebruiksomstandighede moet hulle behoorlike elektriese en meganiese kontak met die toepaslike penne maak en handhaaf, nadat hulle tot 'n temperatuur van 300°C . verhit is (sien 4.4).

(a) *Absorption resistance.* When tested in accordance with 6.10, the material shall be incapable of taking up water in sufficient quantity to cause appreciable swelling, laminating, warping, or change in a manner which would impair its ability to comply with the specification.

(b) *Heat Resistance.* When placed for 72 hours in an oven maintained at a temperature of $200 \pm 2^\circ \text{C}$., the material shall not warp, crack, blister, or soften, nor shall it change in a manner which will impair its ability to comply with the requirements of this specification.

(c) *Non-combustibility.* When tested in accordance with 6.11, the material shall not burn or give off vapours in sufficient quantity to ignite at the pilot flame.

3.3.2 *Protection Against Corrosion.* Ferrous metals and alloys which are susceptible to corrosion, and which are used in the construction of apparatus connectors, shall be effectively protected against corrosion. Corrosion protection shall be effective under any adverse conditions likely to be encountered in service.

3.4 SCREWS AND BOLTS. Screws and bolts used for the connection of current-carrying or earthing parts of apparatus connectors shall have at least two full threads engaging.

3.5 ROUGH EDGES AND BURRS. Apparatus connectors shall be free from rough edges and burrs liable to injure persons or to damage the insulation of conductors.

3.6 ELECTRICAL CONNECTIONS. All electrical and earth connections shall be made in a manner which will ensure good and permanent contact.

3.7 SEALING COMPOUNDS. Sealing compounds used in apparatus connectors shall be of waterproof insulating material which will ensure a satisfactory seal and which will function satisfactorily under service conditions. Sulphur shall not be used as a sealing compound.

3.8 BUSHINGS. Bushings shall be made of porcelain synthetic moulded compounds, hard rubber, or metal (as appropriate to the form of construction) and shall have smooth surfaces. They shall be so designed and attached to the body of the connector as to remain in place and intact under normal working conditions.

3.9 MATERIALS

3.9.1 *Inlet Plug.* The insulating portions of the inlet plug shall consist of vitrified ceramic material, or of tough absorption-resisting, heat-resisting, non-combustible (see 3.3.1) insulating material.

3.9.2 *Inlet Socket.* The live parts of the inlet socket shall be insulated with vitrified ceramic material or mica, or with an insulating material complying with 3.9.1.

3.10 EXPOSURE OF LIVE PARTS. The inlet plug and inlet socket shall be so designed and constructed that no live part of the inlet plug can be touched with the standard test finger and that when tested in accordance with 6.8, no live part of the inlet socket can be touched with the standard test finger when the inlet plug is partly or wholly inserted into the inlet socket.

3.11 PINS AND SPRING CONTACTS

3.11.1 *Pins.* The pins shall be of phosphor-bronze, hard brass, or other suitable material and shall be rounded or chamfered at their ends in a manner which will ensure easy access to the spring contacts. Effective insulating bushings shall be provided where the pins are attached to the metal frame of the appliance.

3.11.2 *Spring Contacts.* The spring contacts shall be of phosphor-bronze, brass, or other suitable material and shall be so shaped as to provide easy access for the pins. They shall make and maintain, under normal service conditions, effective electrical and mechanical contact with the appropriate pins and shall continue to do so after having been heated to 300°C . (see 4.4).

3.11.3 *Doeltreffendheid van kontak.* Die krag wat nodig is om 'n toetspen wat ten volle opgeneem is, uit elke veerkontak van 'n kontakprop uit te trek, moet minstens $\frac{3}{4}$ en hoogstens 4 lb. wees. Geen smeermiddel mag tydens hierdie toets gebruik word nie.

3.12 KLEMME. Die klemme van die kontakprop moet van geelkoper, fosforbrons of ander geskikte materiaal wees en moet aan die volgende vereistes voldoen:

(a) Hulle moet stewig wees en in staat om geleiers van 'n buigbare koord met 'n stroomdravermoë gelyk aan dié van die toestelverbinder, vas te klem.

(b) Klemskroewe moet in metaal inskroef.

(c) Tensy hulle 'n vorm het wat sal verhinder dat die geleierdrade oopsprei, moet hulle voorsien wees van spesiale wasters of ander geskikte inrigtings om sodanige oopspreiding te voorkom.

(d) As klemskroewe nie heeltemal deur gate met 'n skroefdraad gaan nie, moet hulle oor 'n afstand wat minstens gelyk is aan die totale deursnee van die skroef, in netjies gesnyde, vol skroefdraad inskroef.

(e) Die dikte van klemplate waardeur klemkop- of masjienskroewe skroef, moet minstens gelyk wees aan twee maal die spoed van die skroef se draad, maar nie minder as 0.030 dm. nie en die plate moet minstens twee volledige, netjies gesnyde, vol skroefdrade hê. Die metaal om die gat met die skroefdraad kan uitgedruk word om aan laasgenoemde vereiste voldoen.

3.13 AARDING

3.13.1 *Aardingskontak.* 'n Aardingskontak moet meganies aan die kontakstop bevestig word en moet ingerig wees om verbinding te maak met die aardingskontakvlak van die kontak sok se omhulsel, of 'n ooreenstemmende aardingskontak moet op die kontak sok aangebring word. Die aardingskontakte moet meganies en elektries doeltreffend wees en moet so ontwerp en vervaardig wees dat hulle behoorlike verbinding maak en dit behou voordat en terwyl die sokkontak die penne van die kontak sok aanraak. Hierdie verbinding mag nie minder doeltreffend wees as die tussen die penkontakte en sokkontakte nie, en dit moet gehandhaaf word sonder inagneming van die wyse waarop die kontakprop in die kontak sok gesteek word. Blootgestelde metaaldele van die kontakprop moet doeltreffend aan die aardingskontak verbind word.

3.13.2 *Aardingsklem.* Die kontakprop moet voorsien wees van 'n aardingsklem wat in permanente elektriese verbinding met die aardingskontak is en 'n skroef of moertjie insluit.

3.14 OMHULSELS

3.14.1 *Metaaldikte.* As 'n metaalomhulsel uit een stuk in dopvorm gepons word of geheel en al versink is in, en gedra word deur 'n nie-geleidende materiaal, mag die dikte nie minder as 0.014 dm. wees nie; as dit buisvormig is, mag die dikte nie minder as 0.022 dm. wees nie; en as dit gesplits is, mag dit nie minder as 0.035 dm. dik wees nie.

3.14.2 *Lengte en fatsoen.* Die omhulsel moet by die isoleringsvoetstuk waarop die penne gemonteer is verby steek sodat dit die penne oor die hele lengte omhul.

3.14.3 *Bevestiging aan romp.* Die omhulsel moet stewig aan die romp van die toestel bevestig word en, indien van metaal, moet dit behoorlike elektriese verbinding met alle gearde dele van die toestel maak.

3.15 KOORDINGANG EN -VERANKERING

3.15.1 *Inlaatmetode.* Die kontakprop moet voorsien wees van 'n gleuf of bus met 'n enkele opening om die buigbare koord met sy beskermende omhulsel of mantel in te laat. Daar moet ook geskikte isoleringsafskortings binne-in die kontakprop aangebring word om stroomdraende dele waar tussen 'n spanningsverskil bestaan, van mekaar te skei en om afsonderlike en doeltreffende geleierpaaie te vorm wat so naby as prakties moontlik by die inlaat van die buigbare koord begin.

3.15.2 *Koordverankering.* In die kontakprop moet daar voorsiening gemaak word vir spanningverligting. 'n

3.11.3 *Effectiveness of Contact.* The force required to withdraw a fully-engaged test pin from each spring-contact of an inlet plug shall be not less than $\frac{3}{4}$ or more than 4 lb. No lubricant shall be used during this test.

3.12 TERMINALS. The terminals of the inlet plug shall be of brass, phosphor-bronze or other suitable material and shall comply with the following requirements:

(a) They shall be of substantial construction and shall provide for the secure connection of the conductors of a flexible cord with a current rating appropriate to the current rating of the apparatus connector.

(b) Terminal screws shall thread into metal.

(c) Unless they are of a form which will prevent the conductor strands from spreading, they shall be fitted with special washers or other effective devices to prevent such spreading.

(d) If terminal screws do not pass entirely through threaded holes, they shall engage clean-cut full threads for a distance at least equal to the overall diameter of the screw.

(e) Terminal plates through which binder-head or machine screws are threaded shall have a thickness equal to at least twice the pitch of the thread of the screw, but not less than 0.030 in., and shall have at least two complete clean-cut full threads. The metal around the tapped hole may be extruded in order to comply with the latter requirement.

3.13 EARTHING

3.13.1 *Earthing Contact.* The inlet-plug shall have mechanically attached to it an earthing contact devised to engage the earthing contact surface of the shroud or a corresponding earthing contact provided on the inlet socket. The earthing contacts shall be mechanically and electrically sound and shall have a design and construction which will ensure an effective connection before and while the spring contacts touch the pins in the inlet socket and which is as effective as that between the pins and the spring contacts. This connection shall be ensured whichever way the inlet plug is inserted into the inlet socket. Any exposed metal parts on the inlet plug shall be in effective electrical connection with the earthing contact.

3.13.2 *Earthing Terminal.* The inlet plug shall be provided with an earthing terminal which shall be in permanent electrical connection with the earthing contact and shall include a screw or nut.

3.14 SHROUDS

3.14.1 *Thickness of Metal.* Metallic shrouds shall be not less than 0.014 in. in thickness if stamped in cup form in one piece or completely recessed and supported by substantial non-conductive material, not less than 0.022 in. thick if of tubular form, and not less than 0.035 in. thick if split.

3.14.2 *Extent and Form.* The shroud shall extend beyond the insulating base on which the pins are mounted so as to shroud the pins throughout their length.

3.14.3 *Attachment to body.* The shroud shall be securely fastened to the body of the appliance and, if of metal, shall be in effective electrical connection with all earthed parts of the appliance.

3.15 CORD ENTRY AND ANCHORAGE

3.15.1 *Method of Entry.* The inlet plug shall be provided with a single hole, groove, or gland for the entry of the flexible cord and its protective covering or sheath and with suitable insulating screens within the plug to separate current-carrying parts at different potentials and to form separate and adequate conductor ways from a point as close as practicable to that of entry of the flexible cord.

3.15.2 *Cord Anchorage.* The plug shall be provided with strain relief by some means other than a knot in the

Knoop in die koord vir hierdie doel is nie toelaatbaar nie. Die verankering van die koord moet die toets gespesifiseer in 6.7 deurstaan.

3.15.3 *Beskerming*. Daar moet voorsiening gemaak word vir die voorkoming van 'n skerp buiging van, of meganiese skade aan die buigbare koord waar dit die romp van die kontakprop ingaan. Enige inrigting wat vir die doel gebruik word, moet buigbaar en veerkragtig wees en dit moet aan die kant weg van die romp van die kontakprop voorsien wees van 'n nie-metaalbus wat aan die vereistes van 3.8 voldoen of op 'n wyse wat ewe doeltreffend beskerming verleen, gevorm wees.

Waar 'n beskermingsinrigting van metaal gebruik word, moet dit in die vorm van 'n spiraaldraadveer met die volgende afmetings wees:

Lengte buite die kontakprop (min.): $1\frac{1}{8}$ dm.

Deursnee van die draad wat gebruik is (min.): 22 S.D.N.

Deursnee van die draad wat gebruik is (maks.): 17 S.D.N.

Spoed vir spiraal (maks.): $\frac{3}{16}$ dm.

Radiale vryruimte van normale buigbare koord (min.): $\frac{1}{16}$ dm.

Die radiale vryruimte moet by die middelpunt van die lengte van die oop spiraal gemeet word. Die „normale buigbare koord” moet geneem word as 'n teen hitte bestande buigbare koord tipe A, wat ooreenkomstig Bylae 4, *Buigbare Koorde vir Krag- en Verligtingsdoeleindes*, gemaak is en 'n stroomtoelating wat ooreenstem met dié van die kontakprop, het.

Die veer moet aan sy vry ent van 'n-metaalbus, soos hierbo gespesifiseer, voorsien wees. Die bus moet nie van die metaal verwyder kan word deur dit net met die hand te manipuleer nie.

3.16 *SKAKELAAR*. Enige handskakelaar wat deel van 'n verbinder uitmaak, moet van die dubbelpooltype wees en moet aan die vereistes van Bylae 1, *Hand-lugbreuk-skakelaars*, voldoen. Die stroom- en spanningstoelatings van skakelaars moet minstens gelyk wees aan dié van die verbinder.

AFDELING 4. ELEKTRIESE EN FISIESE VEREISTES

4.1 *ISOLERINGSWEERSTAND*. Wanneer die isoleringsweerstand volgens 6.2 gemeet word voor en na die hoogspanningstoets (6.3), moet dit minstens 50 megohm wees.

4.2 *DIELEKTRIESE STERKTE*. Wanneer die verbinder volgens 6.3 getoets word, moet dit 1 minuut lank 'n wisselspanning met 'n effektiewe waarde van 1,000 volt kan weerstaan sonder dat die isolering deurslaan of oorslag plaasvind.

4.3 *AARDING*. Wanneer die weerstand tussen die aardingskontakte volgens 6.4 gemeet word, mag dit nie meer as 0.1 ohm wees nie.

4.4 *TEMPERATUURSTYGING VAN KONTAKTE*. Wanneer die temperatuurstyging van die kontakte sowel voor as na die stroomonderbrekingskapasiteitstoets (6.6) ooreenkomstig 6.5 gemeet word, mag dit die omgewingstemperatuur met nie meer as die onderstaande waardes oorskry nie:

(a) Vir silwerkontakte: 40° C.

(b) Vir kontakte van ander nie-ysterhoudende metaal: 30° C.

4.5 *STROOMBREEKVERMOË*. Wanneer die verbinder volgens 6.6 getoets word, moet dit 12 keer na mekaar 'n gelykstroom, 30 persent hoër as die toegelate stroom van die verbinder, bevestigend verbreek, terwyl dit aan 'n nie-induktiewe belasting verbind is en 'n spanning van 250 volt aangelê word. Na afloop van die toets moet die verbinder nog sy normale funksie kan vervul.

AFDELING 5. MERKE

5.1 *MERK VAN VERBINDERS*. Onderstaande besonderhede moet onuitwisbaar en leesbaar op die buitekant van die kontakprop in een van die twee landstale aangegee word:

(a) ontwerpspanning;

(b) maksimum stroomdravermoë in ampères; indien twee toegelate spannings aangegee word en die hoogste

cord. The anchorage of the cord shall withstand the test specified in 6.7.

3.15.3 *Protection*. Provision shall be made for preventing sharp bending of, or mechanical damage to, the flexible cord where it enters the body of the inlet plug. Any device used for this purpose shall be flexible and resilient and shall be provided at the end remote from the body of the inlet plug with a non-metallic bushing complying with 3.8, or shall be shaped in a manner giving not less effective protection.

Where metallic protection is employed, it shall take the form of a spiral wire spring to the following dimensions:

Minimum clear length external to inlet plug: $1\frac{1}{8}$ in.

Cross-section of wire employed (min.): 22 S.W.G.

Cross-section of wire employed (max.): 17 S.W.G.

Pitch of spiral (max.): $\frac{3}{16}$ in.

Radial clearance from standard flexible cord (min.): $\frac{1}{16}$ in.

The radial clearance shall be measured at the mid-point of the length of the open spiral. The “standard flexible cord” shall be taken as a type A heat-resisting flexible cord constructed in accordance with Schedule 4, *Flexible Cords for Power and Lighting Purposes*, and having a current rating corresponding to that assigned to the apparatus connector plug.

The spring shall be provided at its free end with a non-metallic bushing as specified above, which shall not be detachable from the metal by means of unaided manual manipulation.

3.16 *SWITCH*. Any manually operated switch incorporated in an apparatus connector shall be of the double-pole type and shall comply with the requirements of Schedule 1, *Manually Operated Air-Break Switches*, and shall have voltage and current ratings at least equal to those of the apparatus connector.

SECTION 4. ELECTRICAL AND PHYSICAL REQUIREMENTS

4.1 *INSULATION RESISTANCE*. When measured in accordance with 6.2 before and after the high voltage test (6.3) the insulation resistance shall be not less than 50 megohms.

4.2 *DIELECTRIC STRENGTH*. When tested in accordance with 6.3, the apparatus connector shall withstand for 1 minute, without puncture of insulation or arcing-over, the application of an alternating voltage of 1,000 volts r.m.s.

4.3 *EARTHING*. When measured in accordance with 6.4, the resistance between the earthing contacts shall not exceed 0.1 ohm.

4.4 *TEMPERATURE RISE OF CONTACTS*. When measured in accordance with 6.5 both before and after the circuit breaking test (6.6), the temperature rise of the contacts above ambient temperature shall not exceed the following values:

(a) For silver contacts: 40° C.

(b) For contacts of other non-ferrous metal: 30° C.

4.5 *CIRCUIT-BREAKING CAPACITY*. When tested in accordance with 6.6, the apparatus connector shall satisfactorily interrupt 12 times in succession a direct current 30 per cent greater than the rated current of the apparatus connector when connected to a non-inductive load with 250 volts applied. At the conclusion of the test, the connector shall be capable of performing its normal function.

SECTION 5. MARKING

5.1 *MARKING OF APPARATUS CONNECTORS*. The following information shall appear indelibly and legibly in either official language on the external surface of the inlet plug:

(a) rated voltage;

(b) maximum current rating in amperes. If two voltage ratings are marked, two corresponding current ratings

spanning die laagste spanning met meer as 10 persent oorskry, moet daar ook twee ooreenstemmende ampère-toelating aangegee word. In ander gevalle moet die grootste ampère toelating aangegee word; en

(c) die woorde „Slegs w.s.“, die simbool $\sim$, of die frekwensie in Hertz as die verbinder enige deel wat slegs vir gebruik in wisselstroombane geskik is, insluit; of die woorde „Slegs g.s.“ of die simbool $\equiv$, as die verbinder enige deel wat slegs vir gebruik in gelykstroombane geskik is, insluit.

5.2 IDENTIFIKASIE VAN AARDINGSKLEM. Die aardingsklem moet geïdentifiseer word deur 'n opvallende groen kleurmerk of die letter E of die simbool $\perp$ wat langs die klem geplaas word.

5.3 WAARSKUWINGSPLAATJES OF -KAARTJES. Enige nodige instruksie- of waarskuwingsplaatjie of -kaartjie oor veilige en onveilige maniere van verbinding, verstelling, of gebruik, moet só aan die kontakprop bevestig wees dat dit nie onopsetlik losgemaak kan word nie.

AFDELING 6. TOETSMETODES

6.1 ALGEMEEN. Al die voorgeskrewe toetse moet in die aangegeve volgorde uitgevoer word. Om 'n kontakprop te toets moet 'n ooreenstemmende kontak sok gebruik word.

6.2 ISOLERINGSWEERSTANDSTOETS. Meet die isoleringsweerstand onmiddellik voor en na die hoogspanningstoets (6.3) by 'n gelykspanning van 500 volt tussen—

(a) stroomdraende klemme, en

(b) stroomdraende klemme en die aardingskontak en blootgestelde metaaldele, indien aanwesig.

6.3 HOOGSPANNINGSTOETS. Lê onmiddellik na die isoleringsweerstandstoets (6.2) 'n naasteby sinusvormige wisselspanning met 'n periodisiteit van 50 Hz en 'n effektiewe waarde van 1.000 volt, op die kontakprop tussen die dele in 6.2 gespesifiseer aan.

Begin die toets met 'n spanning van hoogstens een derde van die volle toetsspanning en verhoog dit geleidelik tot die volle spanning so vinnig as wat die waarde op die meetinstrument aangedui kan word. Handhaaf die volle spanning 1 minuut lank en verminder dit dan vinnig tot nie meer as een derde van die volle toetsspanning nie en skakel dit dan af.

6.4 AARDINGSTOETS. Steek die kontakprop in 'n ooreenstemmende kontak sok en stuur 'n gelykstroom gelyk aan die gemerkte stroom van die verbinder deur die aardingskontak van die kontakprop en die omhulsel of ander aardingskontak van die kontak sok. Meet die spanningsverlies en bereken die weerstand van die aardingskontak volgens hierdie waardes. Vir hierdie toets moet 'n spanning van hoogstens 6 volt gebruik word.

6.5 TEMPERAATUURSTYGINGSTOETS

6.5.1 Verwyder die veerkontakte en verhit hulle tot 300° C. Plaas hulle nadat hulle afgekoel het, in die kontakprop terug. Steek die hersaamgestelde kontakprop by kamertemperatuur en terwyl geen stroom vloei nie, 100 maal agtereenvolgens in 'n ooreenstemmende kontak sok in en trek dit uit.

6.5.2 Temperatuurstyging van Kontakte. Sluit die klemme van die kontak sok kort met behulp van 'n geleier waarvan die weerstand onbeduidend is, steek die kontakprop in en stuur 'n gelykstroom gelyk aan die belastingstroom op die verbinder gemerk 30 minute lank daardeur. Meet na afloop van hierdie periode die temperatuur van die element ooreenkomstig die termoelementmetode gespesifiseer in Bylae 11. Voer hierdie toets uit in omgewingstemperatuur van $25 \pm \frac{0}{2}$ ° C.

Herhaal hierdie toets na die stroomonderbrekingsstoets (6.6), maar sonder verdere verhitting van die veerkontakte.

6.6 STROOMONDERBREKINGSKAPASITEITSTOETS. Steek die kontakprop in die ooreenstemmende kontak sok terwyl geen stroom vloei nie. Stuur dadelik nadat dit heeltemal ingesteek is, 'n gelykstroom wat 30 persent hoër as die

shall be marked if the higher voltage exceeds the lower by more than 10 per cent. In other cases, the greater current rating shall be marked; and

(c) the words “A.C. only”, the symbol $\sim$, or the frequency in cycles per second if the connector includes any component which is suitable for use in alternating current circuits only; or the words “D.C. only” or the symbol $\equiv$ if the connector includes any component which is suitable for use in direct current circuits only.

5.2 IDENTIFICATION OF EARTHING TERMINAL. The earthing terminal shall be identified by a conspicuous green colour marking or the letter E or the symbol $\perp$, placed next to the terminal.

5.3 WARNING TAGS. Any necessary instruction or warning tags carrying information on safe and unsafe methods of connection, adjustment, or use, shall be attached to the inlet plug in such a manner that the tag cannot be inadvertently detached.

SECTION 6. METHODS OF TEST

6.1 GENERAL. The tests specified shall be carried out in the order in which they are given. For the purpose of testing an inlet plug the corresponding inlet socket shall be used.

6.2 INSULATION RESISTANCE TEST. Measure the insulated resistance immediately before and after the high voltage test (6.3) at a voltage of 500 volts D.C. between—

(a) the live terminals, and

(b) the live terminals and the earthing contact and exposed metal parts, if any.

6.3 HIGH VOLTAGE TEST. Immediately after the insulation resistance test (6.2), apply an alternating voltage of 1,000 r.m.s. having a frequency of 50 cycles per second and approximately of sine wave form to the inlet plug between the parts specified in 6.2.

Start the test at a voltage of not more than one-third of the full test voltage, and increase it uniformly to the full test voltage as rapidly as the value can be indicated on the measuring instrument. Maintain the full voltage for 1 minute and then reduce it rapidly to not more than one-third of the test voltage before switching off.

6.4 EARTHING TEST. Insert the inlet plug in a corresponding inlet socket and pass a direct current equal to the rated current on the apparatus connector between the earthing terminal of the inlet plug and the shroud or other earthing contact of the inlet socket. Measure the voltage drop and calculate the resistance of the earthing contact from these values. For the purpose of this test the voltage applied in the test circuit shall not exceed 6 volts.

6.5 TEMPERATURE RISE TEST

6.5.1 Remove the spring contacts, heat them to 300° C. and then cool and put them back into the inlet plug. Insert and withdraw the reassembled plug from a corresponding socket 100 times in succession at room temperature with no current flowing.

6.5.2 Temperature Rise of Contacts. Short-circuit the terminals or the inlet socket by means of a conductor having a negligible resistance, insert the inlet plug and pass a direct current (equal to the load current marked on the plug) through it for 30 minutes. At the end of this period measure the temperatures of the contacts by the thermocouple method (Schedule 11). Make this test at an ambient temperature of $25 \pm \frac{0}{2}$ ° C.

Repeat this test after the circuit breaking test (6.6), but without further heating of the spring contacts.

6.6 CIRCUIT BREAKING CAPACITY TEST. Insert the inlet plug in a corresponding inlet socket with no current flowing. Immediately after full insertion pass a direct current 30 per cent greater than the rated current of the

gemerkte stroom van die verbinder is, 15 sekondes lank deur albei pole van die verbinder. Trek die kontakprop dan onder belasting teen 'n spoed van omtrent 6 dm. per sekonde uit die kontak sok en hou dit omtrent 105 sekondes lank buite. Herhaal hierdie behandeling 12 keer na mekaar.

Die aardingsklem moet dwarsdeur die toets aan een van die stroomdraende klemme van die kontakprop verbind wees. Die kontak sok en kontakprop word so geïnstaleer dat die uittrekbeweging omtrent waterpas verloop en dat die penne in 'n horisontale vlak lê. Die nullaspanning moet 250 volt wees en word aan die klemme van die kontakprop aangelê. Die belasting moet nie-induktief wees en word aan die kontak sok aangesluit.

6.7 KOORDVERANKERINGSTOETS. Bedraad die verbinder op die normale manier met 'n buigbare koord met die toepaslike stroomtoelating en gebruik die tipe koord wat vir gebruik saam met die bepaalde verbinder gespesifiseer word. Sorg dat die drade ongeskonde is. Hou die toestel, nadat dit korrek bedraad is stewig in posisie vas en wend 'n geleidelik toenemende, direkte trekkrag op die buigbare koord aan totdat 'n waarde van 25 lb. bereik is.

6.8 TOETS VIR BLOOTSTELLING AAN ONOPSETLIKE AANRAKING

6.8.1 Apparaat. 'n Standaardtoetsvinger soos in Bylae 12, Figuur 1 afgebeeld verbind aan 'n buigbare toevoergeleier deur middel van 'n kontakprop wat in die endgat ingestek word of op 'n ander gelykstaande manier.

6.8.2 Gebruiksmetode. Wend die standaardtoetsvinger direk op die deel wat getoets moet word aan en stel met die oog vas of daar kontak tussen die vinger en die deel wat getoets word, gemaak word of nie. Indien daar enige twyfel bestaan of daar kontak gemaak word en of 'n bepaalde deel spanningvoerend is, gaan as volg te werk. Verbind die buigbare toevoergeleier van die toetsvinger deur 'n voltmeter met 'n weerstand van minstens 1,000 ohm per volt van die skaalaflesing, of deur 'n ander gerieflike aanwyser wat ewe gevoelig is, aan een pool van 'n 6- tot 12-volt-battery. Verbind die ander pool van die battery aan die spanningvoerende klemme of punte van die binnebedrading (of albei) van die toestel, wat tydens hierdie toets glad nie aan die toeyoerleiding verbind mag wees nie. 'n Afwyking van die voltmeter se wyser moet as 'n aanduiding van kontak beskou word.

6.9 MEGANIESE STERKTETOETS. Monteer die kontak sok of -prop of albei stewig op 'n hardhoutblok, sodat sy voetstuk enige willekeurige hoek met die horisontale vlak vorm. Laat 'n leistung van sagte staal met 'n middellyn van $\frac{1}{4}$ dm. en 24 dm. lank en met 'n harde veselvoetplaat met 'n middellyn van 1 dm. en $\frac{1}{2}$ dm. dik vertikaal op die verbinder rus. Laat 'n ronde metaalgewig van $\frac{1}{2}$ lb., met 'n buitemiddellyn van 1 dm. en 'n gat daardeur sodat dit lossies om die leistung pas, vanaf 'n hoogte van 9 dm. op die veselvoetplaat val. Herhaal hierdie toets drie maal vir elk van drie verskillende posisies waarin die verbinder geplaas word.

6.10 WATERABSORPSIETOETS. Dompel stukke van enige gevormde materiaal, wat by die vervaardiging van die verbinder gebruik word, vir 48 uur in gedistilleerde water wat op 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. gehou word en ondersoek hulle daarna.

6.11 ONBRANDBAARHEIDSTOETS

6.11.1 Apparaat

(a) 'n Toetsoon van die tipe soos in Bylae 12, Figuur 2 afgebeeld met 'n toetsvlam $\frac{3}{4}$ dm. bokant die bo-
 end van die toetsstuk.

'n Koniese deksel aan die bokant beperk die opening tot naastenby 1 vk. dm. en die lug-opening aan die onderkant is 0.1 vk dm. 'n Ligte draadhanger kan gebruik word om die toetsstuk te stut. Die stut word op so 'n wyse geplaas dat die toetsstuk in die middel van die verwarmingskamer hang met sy langste sy vertikaal. Die apparaat word verwarm deur 'n behoorlik geregleerde elektriese stroom deur 'n verwarmingselement te stuur wat die verwarmingskamer omsluit.

apparatus connector through both poles of the apparatus connector for 15 seconds. Then withdraw the inlet plug from the socket under load at a rate of approximately 6 in. per second and after approximately 105 seconds, re-insert it again. Repeat this operation 12 times in succession.

Throughout this test the earthing terminal shall be connected to one of the live terminals of the inlet plug. The inlet socket and inlet plug shall be so mounted that the withdrawal movement is in an approximately horizontal direction and the pins are in a horizontal plane. The open-circuit voltage shall be 250 volts and shall be applied to the terminals of the inlet plug and the load shall be non-inductive and connected to the inlet socket.

6.7 CORD ANCHORAGE TEST. Wire the connector with a flexible cord of the appropriate current rating in the normal manner, using the type of cord specified for use with the particular connector. Ensure that all the wires are intact. After the appliance has been correctly wired, hold it firmly in position and apply a gradually-increasing direct pull through the flexible cord until a value of 25 lb. is attained.

6.8 TEST FOR EXPOSURE TO INADVERTENT CONTACT

6.8.1 Apparatus. A standard test finger as illustrated in Schedule 12, Figure 1. The test finger is connected to a flexible lead by means of a plug inserted in the end hole, or by other equivalent means.

6.8.2 Method of Use. Apply the standard test finger directly to the part to be tested and make a visual examination to determine whether or not contact is made between the finger and the part under test. Where there is any doubt whether contact is made or whether a given part is alive, connect the flexible lead from the test finger through a voltmeter having a resistance of not less than 1,000 ohms per volt of deflection, or through another convenient indicator of equivalent sensitivity, to one pole of a 6- to 12-volt battery. Connect the other pole of the battery to the live terminals or points of the inner wiring (or both) of the appliance, which shall be entirely disconnected from the supply mains during this test. Deflection of the pointer of the voltmeter shall be taken to indicate contact.

6.9 MECHANICAL STRENGTH TEST. Mount the inlet plug or socket or both firmly on a hardwood block, its base forming any arbitrary angle with the horizontal plane. Rest a mild steel guiding rod $\frac{1}{4}$ in. in diameter and 24 in. long, fitted with a hard-fibre base-plate 1 in. in diameter and $\frac{1}{2}$ in. thick, vertically on the connector. Drop a cylindrical metal $\frac{1}{2}$ -lb. weight (having an outside diameter of 1 in. and a bore which enables it to fit loosely over the guiding rod) freely from a height of 9 in. on to the fibre base-plate. Repeat this test three times for each of three different positions in which the connector is placed.

6.10 WATER ABSORPTION TEST. Immerse for 48 hours portions of any moulded material, used in the construction of the connector, in distilled water maintained at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. and then inspect them.

6.11 COMBUSTION TEST

6.11.1 Apparatus

(a) A test oven of the type shown in Schedule 12, Figure 2, with a pilot flame located $\frac{3}{4}$ in. above the upper end of the specimen. A conical cover at the top limits the opening to approximately 1 sq. in. and the air intake at the bottom is approximately 0.1 sq. in. A light stirrup of wire may be used for supporting the specimen. The support is arranged so that the specimen is placed centrally in the heating chamber with its longest dimension vertical. The apparatus is heated by passing a suitably regulated electric current through a heating-element surrounding the heating chamber.

(b) 'n Termoëlement waarvan die drade hoogstens 0.048 dm. (18 S.D.N.) en minstens 0.018 dm. (26 S.D.N.) in deursnee is, en vir 'n lengte van 1 dm., gereken van die las, ongeïsoleer is.

6.11.2 *Toetsstukke.* Sny minstens drie toetsstukke van $\frac{1}{2}$ dm. breedte verkieslik 2 dm. lank en van die dikte van die materiaal wat gewoonweg gelewer word. As die materiaal egter dikker as $\frac{1}{2}$ dm. is, sny dit tot 'n dikte van $\frac{1}{2}$ dm. As sulke toetsstukke nie uit die verbinder wat getoets gaan word, verkry kan word nie, neem dan minstens drie toetsstukke wat nie minder as 6 en nie meer as 10 g. weeg nie en wat hoogstens $\frac{3}{8}$ dm. dik is wanneer hulle op die buitenste gevulkaniseerde oppervlak gemeet word.

6.11.3 *Kondisionering.* Kondisioneer elke toetsstuk in 'n beheerde atmosfeer met 'n relatiewe lugvogtigheid van 75 ± 5 persent by 'n temperatuur van $20 \pm 2^\circ \text{C}$. vir 'n tydspan van minstens 18 uur. Toets elke toetsstuk binne 3 minute nadat dit uit die beheerde atmosfeer verwyder is. Sorg dat die oppervlakte van elke toetsstuk vry van stof en vog is voordat met die toets begin word.

6.11.4 *Werkwyse.* Laat die temperatuur van die verwarmingskamer tot 300°C . styg soos aangedui deur die termoëlement wat op 'n gelyke vlak met die middelpunt van die toetsstuk en op 'n gelyke afstand van die binneoppervlak van die kamer en die toetsstuk geleë is. Sit die toetsstukke vertikaal in die kamer in. Hou die temperatuur 5 minute lank op 300°C ., haal daarna die toetsstuk uit die kamer en ondersoek dit.

BYLAE 11: METODES VAN TEMPERATUUR-BEPALING

Drie metodes om temperature te meet word in hierdie bylae beskryf, nl.—

- (1) Termometermetode.
- (2) termoëlementmetode, en
- (3) metode gebaseer op verhoogde geleierweerstand.

Metodes (2) en (3) word vir beslissingsdoeleindes ingevolge hierdie spesifikasies erken.

1. THERMOMETERMETODE

1.1 *Termometers.* Die volgende drie tipes termometers mag gebruik word:

- (a) Boltermometers met kwik
- (b) Boltermometers met alkohol
- (c) Weerstandstermometers.

Tipe (a) is ondoeltreffend waar dit onderhewig is aan die werking van wisselende magnetiese velde, weens die gevolglike verwarming van die kwik deur werwelstrome wat daarin geïnduseer word. Die doeltreffendheid van tipe (c) vir sulke gebruike hang van die konstruksie van die instrument af.

1.2 *Werkwyse.* Volg een van die volgende metodes:

(a) Omring die bol met 'n enkele laag tinfolie wat minstens 0.001 dm. dik is. Buig die folie by die kante op om 'n sakkie vir die bol te vorm en bevestig die toegedraaide bol in aanraking met die oppervlakte wat getoets word. Bedek die blootgestelde deel van die toegedraaide bol met 'n kussinkie van warmte-isolerende materiaal (soos stopverf) waarvan hoogstens $\frac{1}{4}$ ons per termometer gebruik mag word.

(b) Bedek die bol, behalwe by die aanrakingspunt, deur dit in die middel van 'n kussinkie van vilt, of watte of 'n ander nie-geleidende materiaal, $\frac{1}{8}$ dm dik, en onderskeidelik $1\frac{1}{2}$ dm. langer en breër as die lengte en breedte van die bol. Bevestig die bedekte bol so aan die oppervlak wat getoets word, dat die warmteverlies van die bol deur uitstraling en konveksie tot 'n minimum beperk word. Sorg dat die nie-geleidende materiaal nie die normale afkoeling van die toetsoppervlak onnodig belemmer nie.

2. TERMOELEMENTMETODE

2.1 *Standaardtermoëlement.* 'n Standaardtermoëlement van die koperkonstantantipe met geleiers met 'n dwars-

(b) A thermocouple the wires of which are not larger than 0.048 in. in diameter (No. 18 S.W.G.) and not smaller than 0.018 in. in diameter (No. 26 S.W.G.), and are bare for a length of 1 in. from the junction.

6.11.2 *Test Specimens.* Cut at least three specimens, $\frac{1}{2}$ in. wide, preferably 2 in long and of the thickness of the material as normally supplied. If, however, the material is more than $\frac{1}{2}$ in. thick, cut it down to $\frac{1}{2}$ -in. thickness. If such specimens cannot be obtained from the connector to be tested, take at least three test specimens which weigh not less than 6 and not more than 10 g. and which are not more than $\frac{3}{8}$ in. thick when measured from an external cured surface.

6.11.3 *Conditioning.* Condition each specimen in a controlled atmosphere with a relative humidity of 75 ± 5 per cent at a temperature of $20 \pm 2^\circ \text{C}$. for a period of not less than 18 hours. Test every specimen within 3 minutes of removal from the controlled atmosphere. Ensure that the surfaces of each specimen are free from dust and moisture before commencing the test.

6.11.4 *Procedure.* Raise the temperature of the heating chamber to 300°C . as recorded by the thermocouple situated at the level of the centre of the specimen and equidistant from the inner surface of the chamber and the specimen. Insert the specimens vertically in the chamber. Maintain the temperature of 300°C . for 5 minutes; then remove the specimen from the chamber and inspect it.

SCHEDULE 11: METHODS OF TEMPERATURE MEASUREMENT

Three methods of temperature measurement are described in this schedule, namely:—

- (1) Thermometer method;
- (2) thermocouple method; and
- (3) increase of conductor-resistance method.

Of these methods (2) and (3) shall be recognized for referee purposes when testing appliances to these specifications.

1. THERMOMETER METHOD

1.1 *Thermometers.* The following three types of thermometers may be used:

- (a) Bulb thermometers employing mercury.
- (b) Bulb thermometers employing alcohol.
- (c) Resistance thermometers.

Type (a) is ineffective where it is subject to the action of alternating magnetic fields, owing to consequent heating of the mercury by eddy currents which are induced in it. The effectiveness of Type (c) in such applications depends on the construction of the instrument.

1.2 *Procedure.* Use one of the following procedures:

(a) Surround the bulb with a single wrapping of tin foil having a thickness of not less than 0.001 in. Turn the foil up at the end to form a complete pocket, and secure the wrapped bulb in contact with the surface under test. Cover the exposed area of the wrapped bulb with a pad of heat-insulating material (such as glazier's putty) used in a quantity not exceeding $\frac{1}{4}$ oz. per thermometer.

(b) Cover the bulb, except at the point of contact, by placing it in the centre of a pad of felt or cotton wool or other non-conducting material, $\frac{1}{8}$ in. in thickness and $1\frac{1}{2}$ in. long and wider than the length and width respectively of the bulb. Secure the covered bulb to the surface under test in a way which will minimize loss of heat from the bulb by radiation and convection. Ensure that the non-conducting material does not interfere unduly with the normal cooling of the test surface.

2. THERMOCOUPLE METHOD

2.1 *Standard Thermocouple.* A thermocouple of the copper-constantan type employing conductors having cross-

deursnee-oppervlakte van minstens 0.000054 en hoogstens 0.000121 vk dm (onderskeidelik die nominale oppervlaktes van S.D.N. 35 en 30). „Konstantaan” beteken enige legering van koper en nikkel met

(a) 'n samestelling binne die gebied 60 tot 45 persent koper en 40 tot 55 persent nikkel (met of sonder 'n hoeveelheid mangaan van 1.4 persent, 0.1 persent koolstof en spore van yster) en

(b) 'n temperatuur-weerstandkoëffisiënt van hoogstens 0.00004 per graad Celsius by 0°C.

Vir ykdoeleindes moet die termoelektriese standaard-eienskappe van so 'n aansluiting die internasionale kritiese waardes hê soos voorgeskryf deur die *National Research Council of the United States of America, in die International Critical Tables, Vol. I (1926) London and New York, (McGraw-Hill Book Co. Inc., p. 58) hê.*

Om so 'n termoelektriese aansluiting te maak, moet die twee geleiers by sowel die warm as die koue aansluitings gesweis of hardgesoldeer word. Sorg dat daar by elke aansluiting slegs by een punt kontak gemaak word en dat die geleiers nie saamgedraai is nie.

2.2 Gebruik. Heg die warm aansluiting op sy plek vas deur middel van 'n klem of 'n druppel soldeersel. Sorg dat geen verstelling van die aansluiting of die deel van die toestel waaraan dit aangebring word, benadeel word nie. Aard die termoelementstroombaan om die uitwerking van kapasiteitsstrome tot 'n minimum te beperk, behalwe waar die termoelement op spanningvoerende dele gebruik word. Maak in elke geval behoorlik voorsiening vir die temperatuur van die koue aansluiting van die termoelementstroombaan.

3. METODE GEBASEER OP VERHOOGDE WEERSTAND.

3.1 Algemeen. By hierdie metode word gebruik gemaak van die verhouding tussen die weerstand en die gemiddelde temperatuur van 'n uitgegloeide kopergeleier of wikkeling om sy gemiddelde temperatuur te bepaal en so dié van die isolering direk om die geleier.

3.2 Werkwyse. Meet die temperatuur van die geleier of wikkeling met 'n termometer of termoelement (gebruik laasgenoemde in die geval van beslissingstoetse) en noteer die verskil tussen hierdie temperatuur en dié van die omringende atmosfeer of medium. Meet terselfdertyd die weerstand in die geleier of wikkeling sonder om dit daardeur aanmerklik te verhit.

Meet die weerstand van die geleier of wikkeling wanneer dit warm is en bereken die temperatuurstyging met behulp van die volgende formule, wat slegs op geleiers van uitgegloeide koper van toepassing is:—

$$t_2 - t_1 = (234.45t + t_1) \left(\frac{R_2}{R_1} - 1 \right)$$

waarin—

R_1 = koue weerstand by t_1 °C., in ohms,
 R_2 = warm weerstand by t_2 °C., in ohms,
 t_1 = aanvangstemperatuur, in grade Celsius, en
 t_2 = finale temperatuur, in grade Celsius.

Bring vervolgens die nodige korreksies in die finale temperatuur t_2 °C. aan, soos aangedui deur enige aanvanklike verskil tussen t_1 °C. en die omgewingstemperatuur.

OMGEWINGSTEMPERATUUR

(a) **Standaardwaarde.** Die standaardomgewingstemperatuur moet $25 \pm \frac{0}{2}$ °C. wees.

(b) **Meet van ongewingstemperatuur.** Meet die temperatuur van die omringende lug deur middel van minstens twee termometers wat so geplaas is dat die maksimum en minimum omgewingstemperatuur verkry word en neem die gemiddelde van die twee aflesings as die omgewingstemperatuur. Dompel elke termometer minstens 1 uur voordat die temperatuur gemeet word, in olie in 'n bottel met 'n inhoudsmaat van $\frac{1}{2}$ pint (10 ± 2 vloeistofonse) wat in die vertrek waar die temperatuurtoetse uitgevoer gaan word, geplaas is.

MAKSIMUM TEMPERATUUR. Daar word gereken dat 'n temperatuur sy maksimum bereik het wanneer die styging nie 1° C. per uur oorskry nie.

sectional areas not less than 0.000054 and not greater than 0.000121 sq. in. (nominal areas for No. 35 and 30 S.W.G. respectively). The term “constantan” shall indicate any copper-nickel alloy which—

(a) falls in the following composition range: Copper, 60 to 45 per cent; nickel, 40 to 55 per cent (with or without the presence of up to 1.4 per cent of manganese, 0.1 per cent of carbon, and traces of iron); and

(b) has a temperature co-efficient of resistance not greater than 0.00004 per degree centigrade at 0°C. For calibration purposes the standard thermo-electric properties of such a junction shall be the international critical values as specified by the *National Research Council of the United States of America, in the International Critical Tables Vol. I (1926) London and New York, McGraw-Hill Book Co. Inc., p. 58.*

In constructing such a thermo-electric junction, weld or hard-solder the two conductors at both the hot and the cold junctions, and ensure that at each junction contact is made at one point only and that the conductors are not twisted together.

2.2 Application. Secure the hot junction in position by means of a clip or a pellet of solder, taking care that any adjustments of the junction or the part of the connector to which it is applied, are not impaired by the soldering. To minimize the effect of capacity currents, earth the thermocouple circuit except where it is applied to live parts. Make due allowance in every case for the temperature of the cold junction of the thermocouple circuit.

3. INCREASE OF RESISTANCE METHOD

3.1 General. In this method use is made of the relationship between the resistance and the mean temperature of an annealed copper conductor or winding to determine its mean temperature and hence that of the insulation immediately surrounding the conductor.

3.2 Procedure. Measure the temperature of the conductor or winding by thermometer or thermocouple (use the latter in the case of referee tests) and note the difference between this temperature and that of the surrounding atmosphere or medium. At the same time measure the resistance of the conductor or winding without causing appreciable heating.

Measure the resistance of the conductor or winding when hot, and calculate the temperature rise from the following formula which applies to annealed copper conductors only:

$$t_2 - t_1 = (234.45 + t_1) \left(\frac{R_2}{R_1} - 1 \right)$$

where—

R_1 = cold resistance, in ohms at t_1 °C.,
 R_2 = hot resistance, in ohms at t_2 °C.,
 t_1 = initial temperature, in degrees centigrade, and
 t_2 = final temperature, in degrees centigrade.

Subsequently make the necessary corrections to the final temperature t_2 °C., as indicated by any initial variation between t_1 °C. and the ambient temperature.

AMBIENT TEMPERATURE

(a) **Standard Value.** The standard ambient temperature shall be $25 \pm \frac{0}{2}$ °C.

(b) **Measurement of Ambient Temperature.** Measure the temperature of the surrounding air by means of at least two thermometers situated so as to obtain the maximum and minimum ambient temperatures, and take as the ambient temperature the mean of the two readings. At least 1 hour before making the measurement, immerse each thermometer in oil contained in a bottle of $\frac{1}{2}$ pint capacity (10 ± 2 fl. oz.) placed in the room where temperature tests are to be made.

MAXIMUM TEMPERATURE

A temperature shall be considered to have reached its maximum when the rate of rise does not exceed 1° C. per hour.

BYLAE 12.—BESONDERHEDE VAN TOETSAPPARAAT.

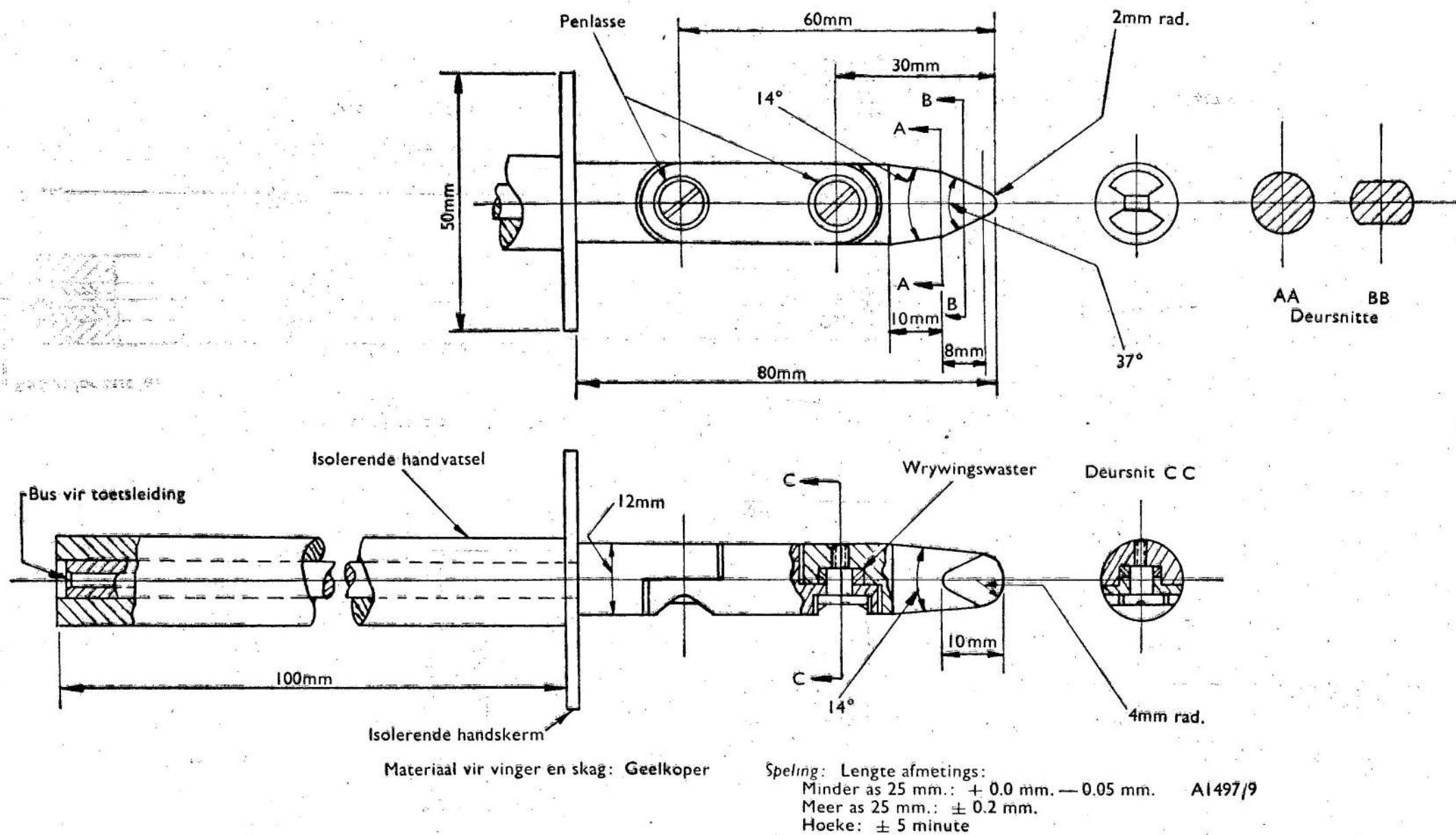


FIGURA 1.—Standaardtoetsvinger.

SCHEDULE 12.—DETAILS OF TEST APPARATUS.

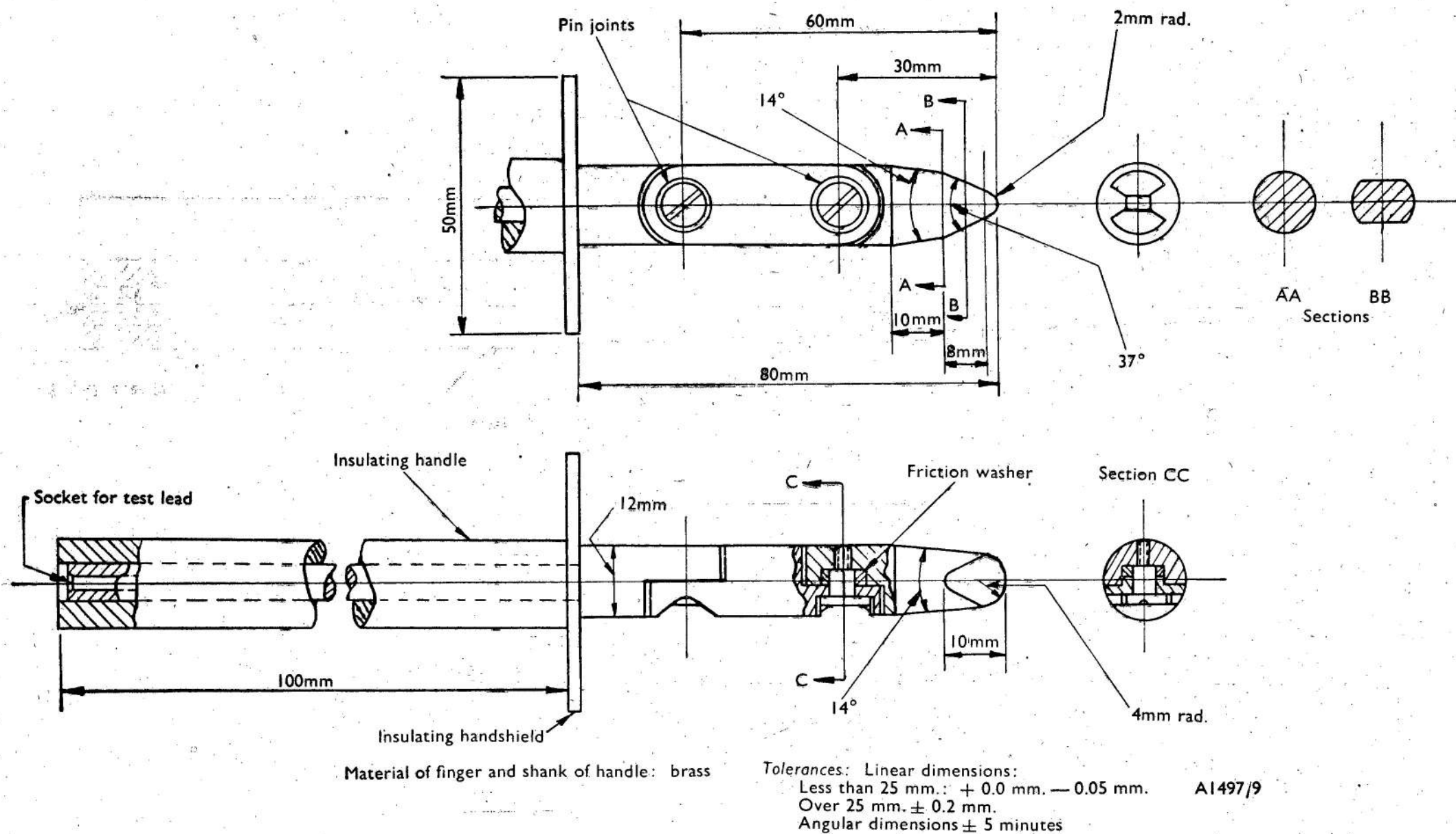


FIGURE 1.—Standard Test Finger.

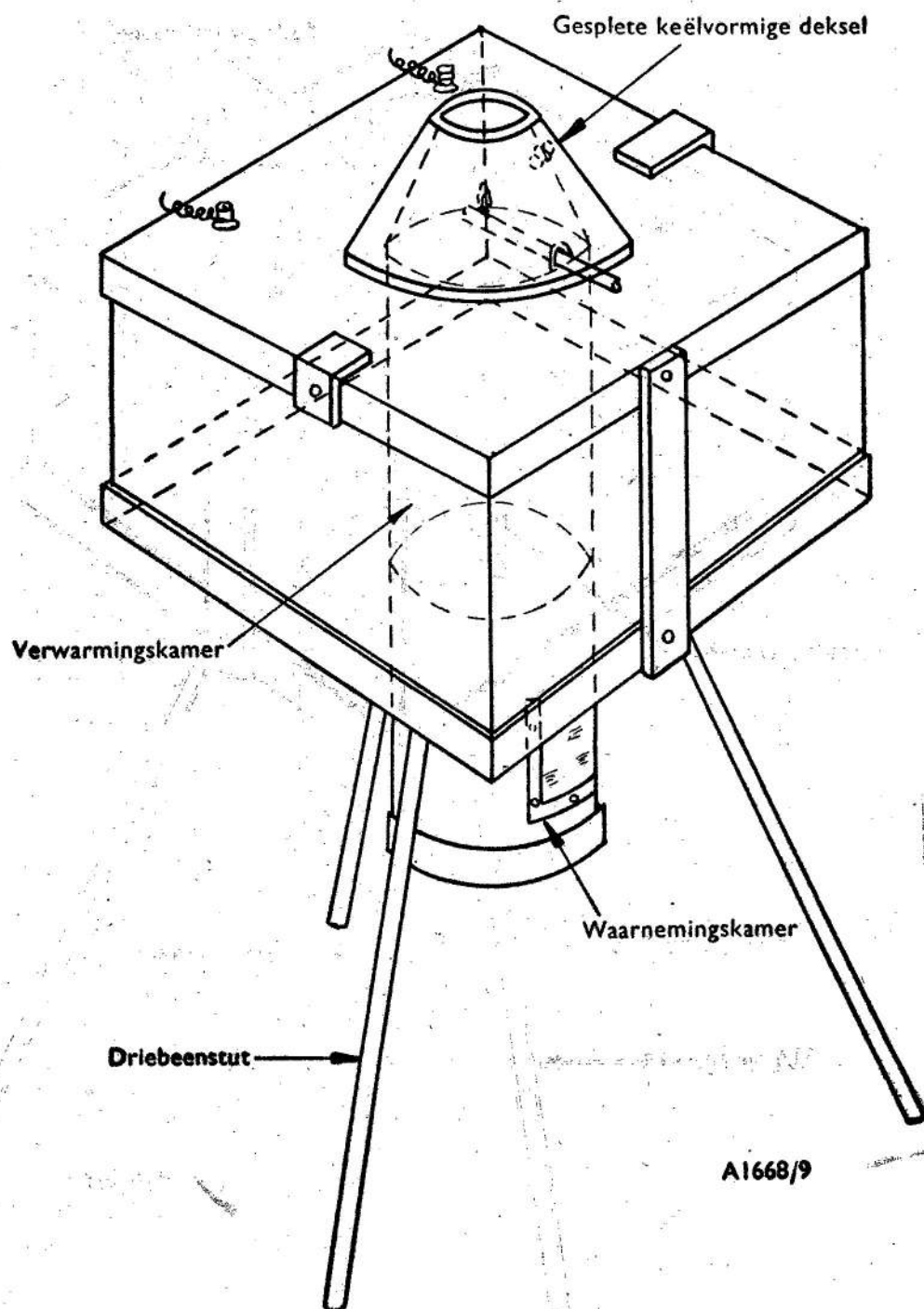


FIGURE 2 (a).—Skets van Apparaat nadat dit Aanmekeagesit is.

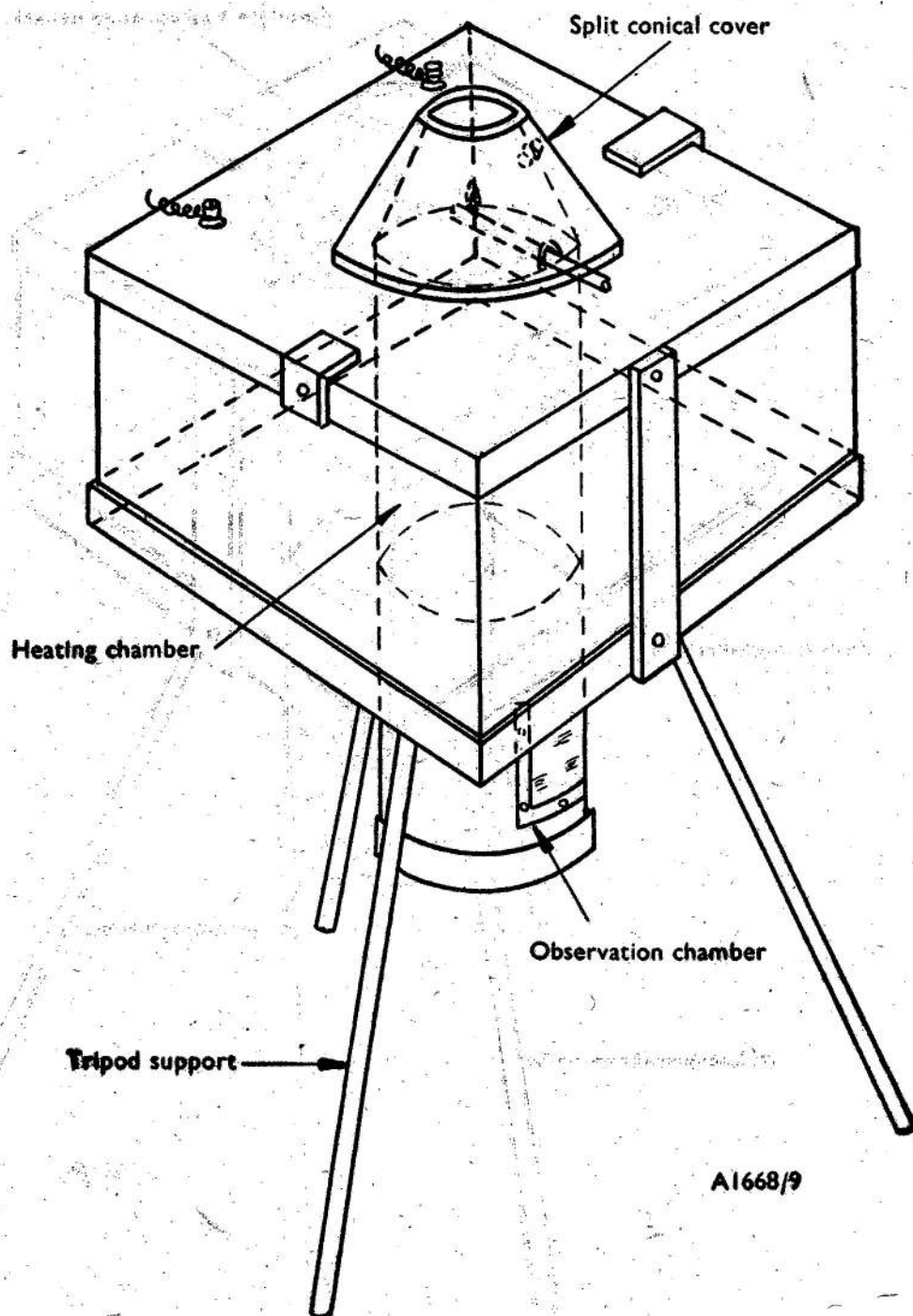
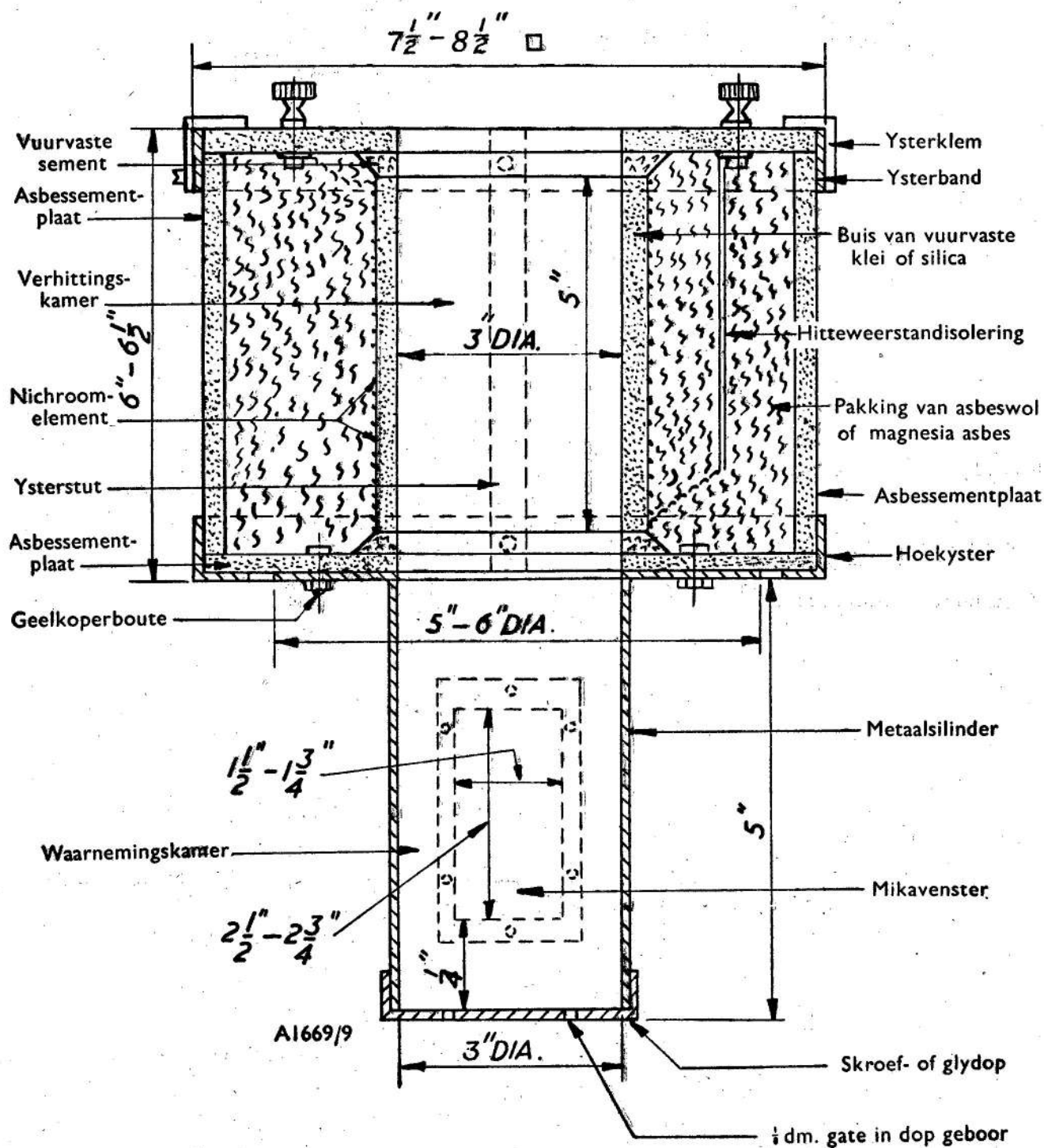


FIGURE 2 (a).—Sketch of Assembled Apparatus.



FIGUUR 2 (b).—Besonderhede van oond.

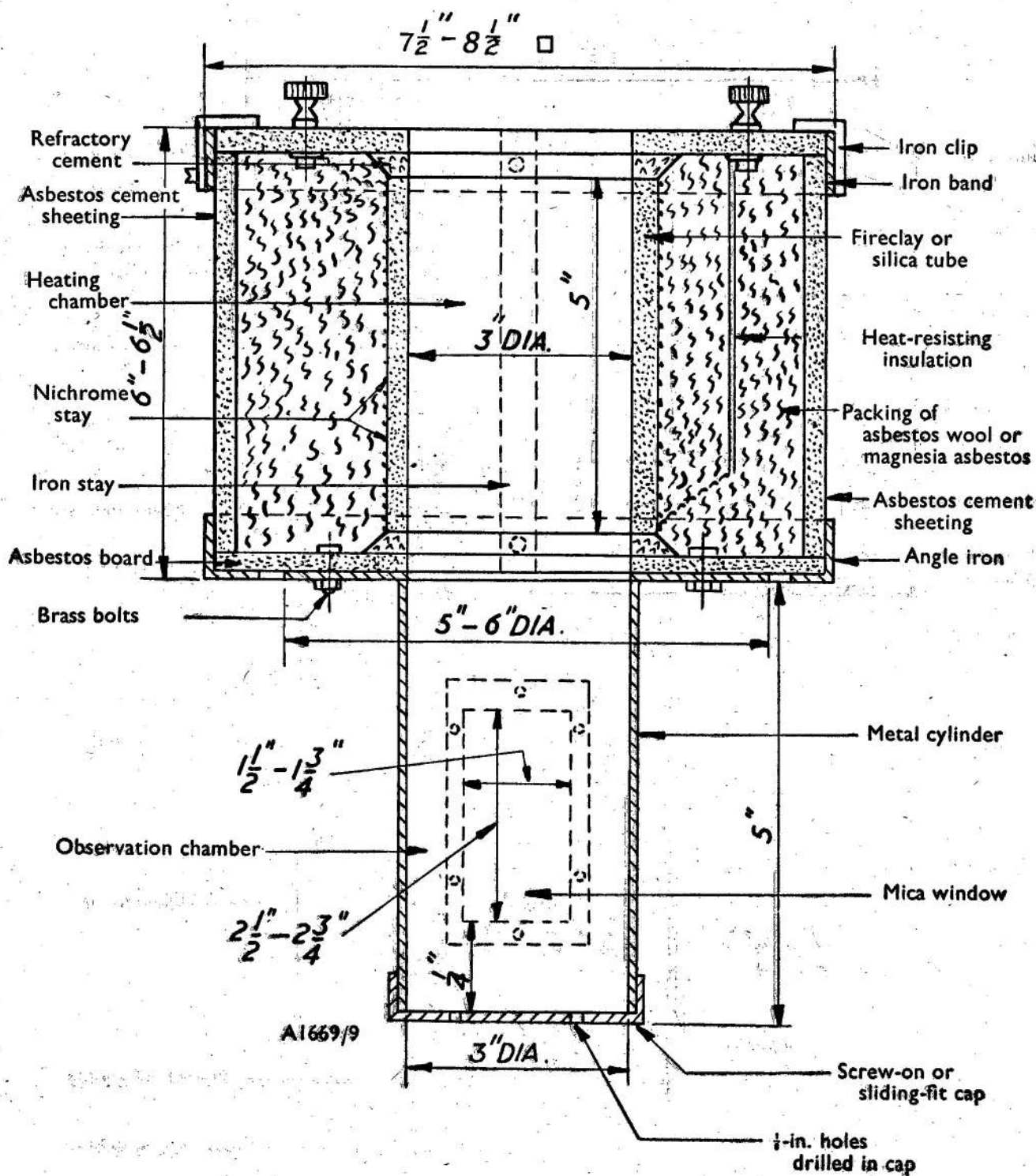
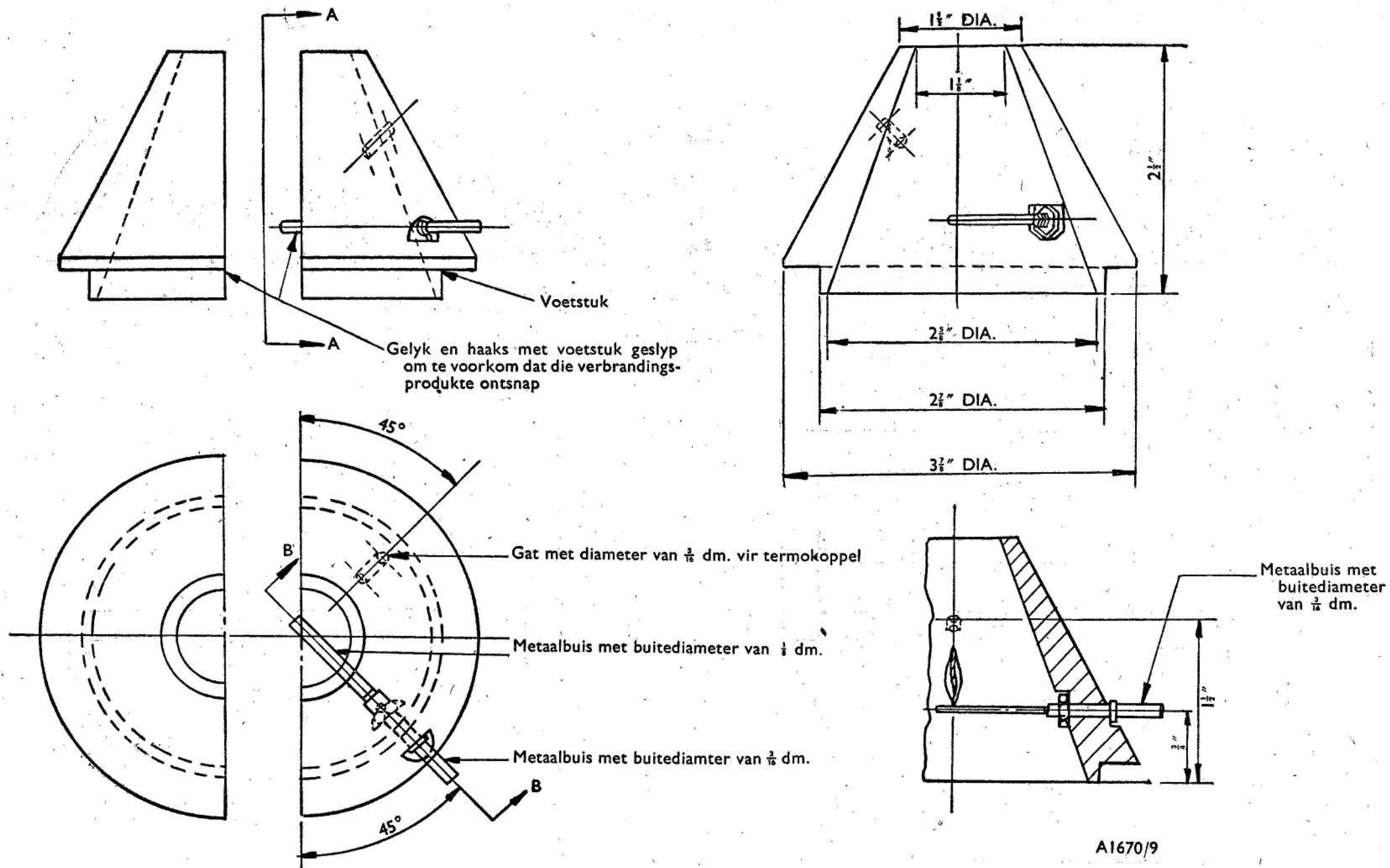


FIGURE 2 (b).—Details of Oven.



Figuur 2.—Apparaat vir Brandtoets.

FIGUUR 2 (c).—Besonderhede aangaande keëlvormige deksel. (Moet uit vuurvaste materiaal gemaak word.)

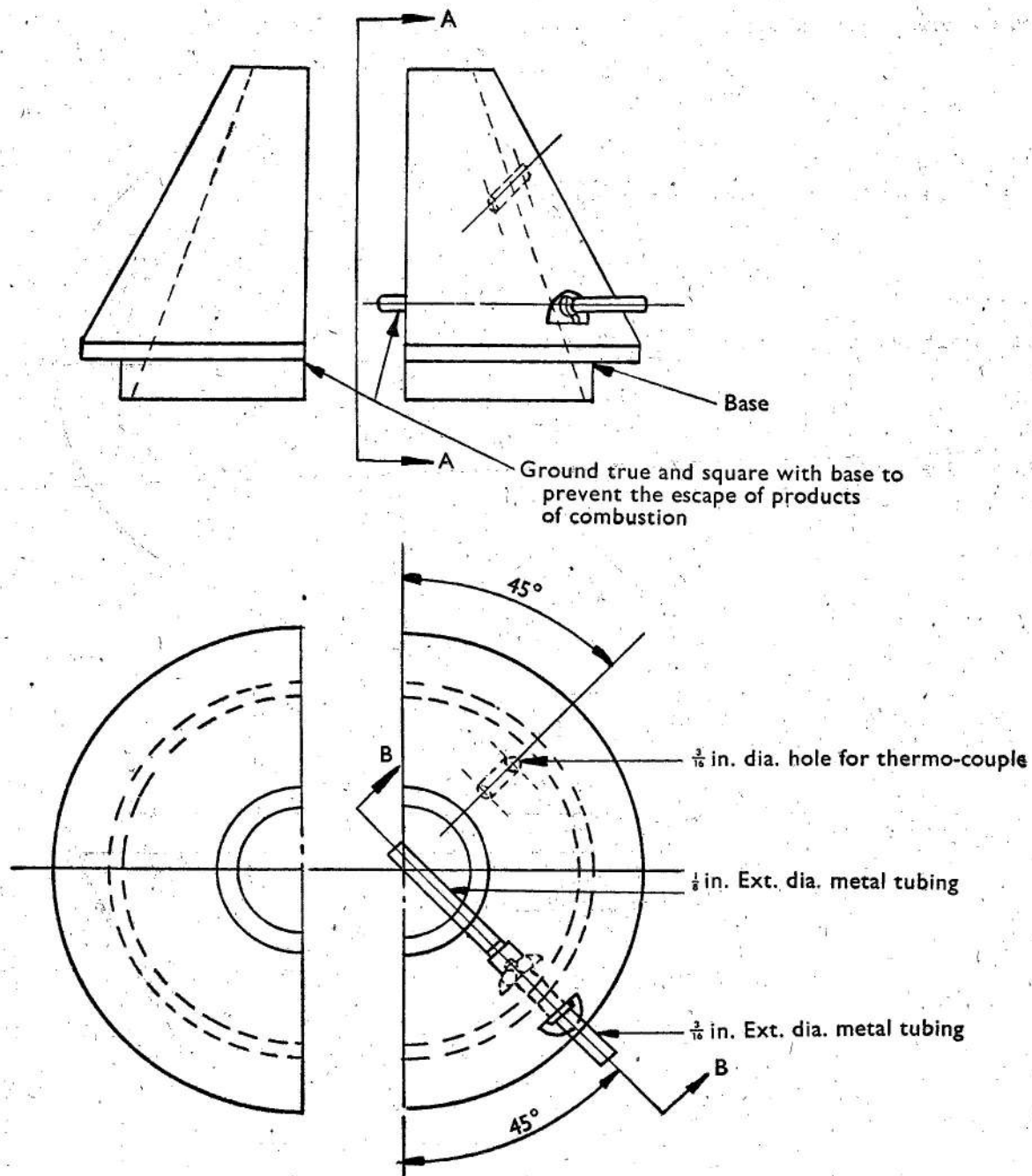


FIGURE 2 (c).—Details of Conical Cover (To be of Refractory Material.)

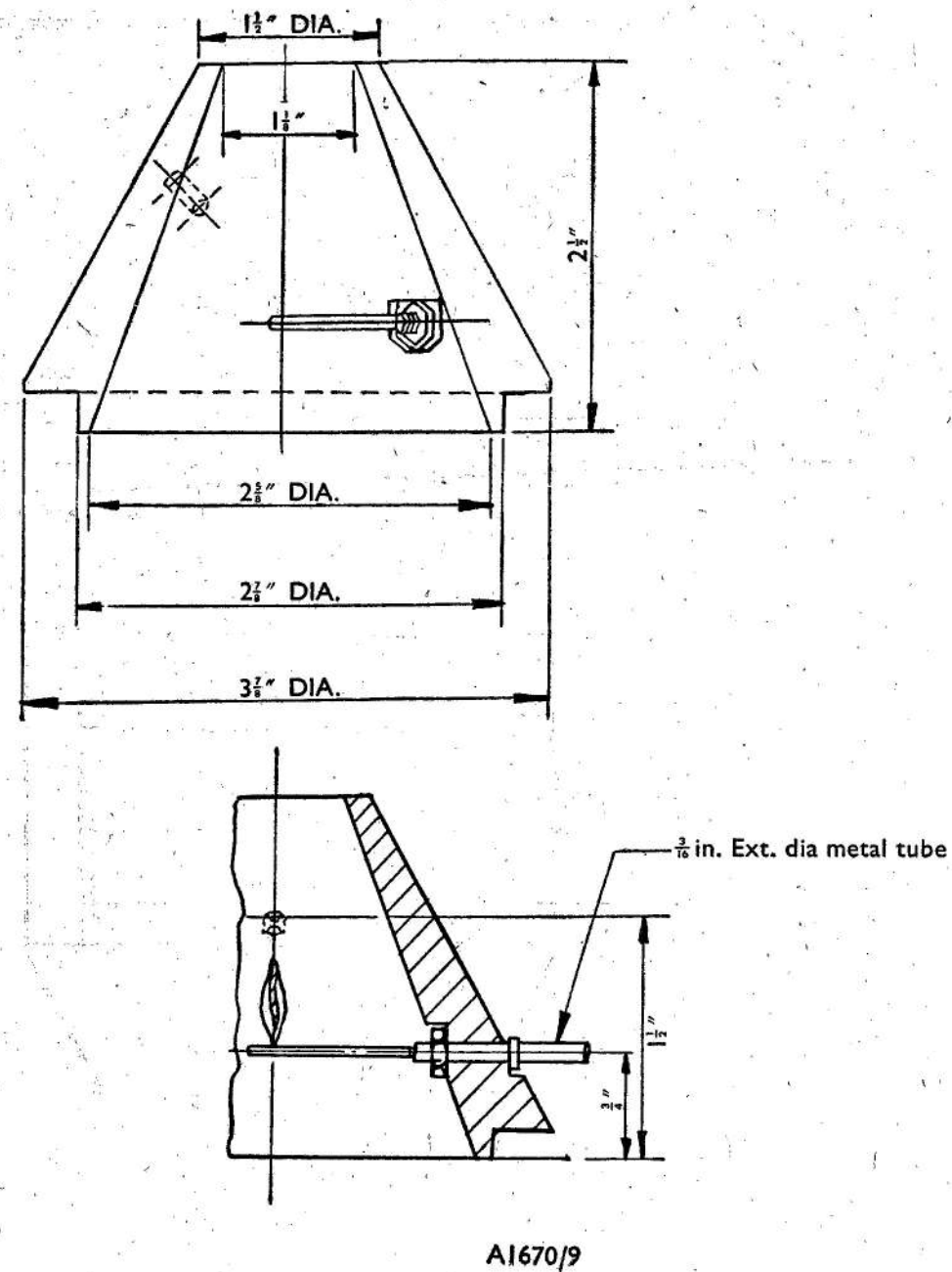


FIGURE 2.—Apparatus for Combustion Test.

DIT BETAAL U OM TE SPAAR !

SPAAR

- ★ VIR U FAMILIE SE TOEKOMS!
- ★ VIR U EIE HUIS!
- ★ VIR U AFTREDE!
- ★ VIR ALLE GEVALLE VAN NOOD!

POSSPAARBANK

Die Posspaarbank verdien $2\frac{1}{2}\%$ rente op die maandelikse balans, waarvan tot R100 per jaar van die rente van *Inkomstebelasting Vrygestel* is.

Die eerste belegging hoef nie meer as 10c te wees nie. So 'n rekening is baie handig in tye van nood of wanneer met vakansie, omdat stortings en terugvorderings by enige Poskantoor in die Republiek gedoen kan word.

Nie meer as R4,000 mag gedurende 'n boekjaar deur een persoon ingelê word nie.

IT PAYS YOU WELL TO SAVE !

SAVE

- ★ FOR YOUR FAMILY'S FUTURE!
- ★ FOR YOUR OWN HOME!
- ★ FOR YOUR RETIREMENT!
- ★ FOR ALL EMERGENCIES!

POST OFFICE SAVINGS BANK

The Post Office Savings Bank earns $2\frac{1}{2}\%$ interest on the monthly balance, of which interest up to R100 per annum is *Free of Income Tax*.

The first deposit need to be no more than 10c. Such an account is very handy in times of emergency or when on holiday, as deposits or withdrawals can be made at any Post Office in the Republic.

Not more than R4,000 may be deposited by one person during a financial year.

Maak gebruik van die . . .

Posspaarbank!

wat

'n staatswaarborg, strenge geheimhouding
en ongeëwenaarde fasiliteite in verband
met inlaes en opvragings verskaf.

Die rentekoers op inlaes in gewone rekenings
is $2\frac{1}{2}\%$ per jaar.

Op bedrae wat in Spaarbanksertifikate belê
word, is die rente 4% per jaar.

R20,000 kan in Spaarbanksertifikate belê word.

OPEN VANDAG 'N REKENING!

Use the . . .

Post Office Savings Bank

which provides

state security; strict secrecy and unrivalled
facilities for deposits and withdrawals.

Deposits in ordinary accounts earn interest at
 $2\frac{1}{2}\%$ per annum.

Amounts invested in Savings Bank Certificates
earn interest at 4% per annum.

R20,000 may be invested in Savings Bank Cer-
tificates.

OPEN AN ACCOUNT TODAY!

TELEGRAAFTARIEWE**BINNELANDSE TELEGRAMME.—(Suid-Afrika en Suidwes-Afrika):—****Gewone:—**

Vir eerste 14 woorde of minder.....	20c
Vir elke bykomende woord.....	2c

INTERTERRITORIALE TELEGRAMME:—**Gewone na:—****Basoetoland en Swaziland:—**

Vir eerste 12 woorde of minder.....	36c
Vir elke bykomende woord.....	3c

Noord-Rhodesië en Njassaland:—

Vir eerste 12 woorde of minder.....	48c
Vir elke bykomende woord.....	4c

Suid-Rhodesië en Betsjoeanaland:—

Vir eerste 12 woorde of minder.....	36c
Vir elke bykomende woord.....	3c

Mosambiek:—

Vir eerste 12 woorde of minder.....	36c
Vir elke bykomende woord.....	3c

TELEGRAPH TARIFFS**INLAND TELEGRAMS.—(South Africa and South West Africa):—****Ordinary:—**

For first 14 words or less.....	20c
For each additional word.....	2c

INTERTERRITORIAL TELEGRAMS:—**Ordinary to:—****Basutoland and Swaziland:—**

For first 12 words or less.....	36c
For each additional word.....	3c

Northern Rhodesia and Nyasaland:—

For first 12 words or less.....	48c
For each additional word.....	4c

Southern Rhodesia and Bechuanaland:—

For first 12 words or less.....	36c
For each additional word.....	3c

Mozambique:—

For first 12 words or less.....	36c
For each additional word.....	3c



Wapen van die
Republiek van Suid-Afrika

In Kleure

Groot 11½ duim by 9 duim

+
Herdruk volgens plan opgemaak
 deur die Kollege van Heraldiek

+
PRYS:

R1.10 per kopie, posvry in die Republiek

R1.15 per kopie, buite die Republiek

Verkrygbaar by die Staatsdrukker
 Pretoria en Kaapstad



Republic of South Africa

Coat of Arms

In Colours

Size 11½ inches by 9 inches

+
Reprinted to design prepared
 by the College of Heraldry

+
PRICE:

R1.10 per copy, post free within the Republic

R1.15 per copy, outside the Republic

Obtainable from the Government Printer
 Pretoria and Cape Town

Koop Nasionale Spaarsertifikate

Buy National Savings Certificates