

BUNDESGESETZBLATT

FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

Jahrgang 1992

Ausgegeben am 7. April 1992

72. Stück

187. Verordnung: Kundmachung von SNT-Vorschriften

187. Verordnung des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten, mit der SNT-Vorschriften kundgemacht werden

Auf Grund der §§ 2 und 3 Abs. 3 des Elektrotechnikgesetzes — ETG, BGBl. Nr. 57/1965, in der Fassung des BGBl. Nr. 662/1983 wird verordnet:

Die mit § 12 Abs. 1 der Elektrotechnikverordnung 1990 — ETV 1990, BGBl. Nr. 352, verbindlich erklärten SNT-Vorschriften lauten unbeschadet des § 5 der ETV 1990:

1. ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988	/ 1
2. ÖVE-HG 335, Teil 2(700)/1988	/ 2
3. ÖVE-HG 335, Teil 2(800)/1988	/ 3
4. ÖVE-HG 335, Teil 2(900)/1988	/ 4
5. ÖVE-HG 335, Teil 2(2400b)/1988	/ 5
6. ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988	/ 6
7. ÖVE-IM/IEC 614, Teil 2-1/1988	/ 7
8. ÖVE-IM/IEC 614, Teil 2-2/1988	/ 8
9. ÖVE-IM/IEC 614, Teil 2-3/1988	/ 9
10. ÖVE-IM/IEC 614, Teil 2-4/1988	/10
11. ÖNORM E 6500	4.89 /11
12. ÖNORM E 6541, Teil 1	4.89 /12
13. ÖNORM E 6541, Teil 2	4.89 /13
14. ÖNORM E 6543, Teil 1	4.89 /14
15. ÖNORM E 6543, Teil 2	4.89 /15
16. ÖNORM E 6543, Teil 3	4.89 /16
17. ÖNORM E 6544, Teil 1	4.89 /17
18. ÖNORM E 6544, Teil 2	4.89 /18
19. ÖNORM E 6544, Teil 3	4.89 /19
20. ÖNORM E 6547, Teil 1	12.89 /20
21. ÖNORM E 6547, Teil 2	12.89 /21
22. ÖNORM E 6548, Teil 2	12.89 /22
23. ÖNORM E 6551, Teil 1	4.89 /23
24. ÖNORM E 6551, Teil 2	4.89 /24
25. ÖNORM E 6599	3.90 /25

Schüssel



ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988
ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988

Einleitung

Einleitung

834

72. Stück — Ausgegeben am 7. April 1992 — Nr. 187

Anlage 1

(1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 23. Sitzung 1988 verabschiedet und sind ein Nachtrag zu ÖVE-HG 335, Teil 1/1982.

(2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.

(3) Als Grundlage für diese Bestimmungen wurden die Änderungen 2 und 3 zum HD 251 S3 verwendet.

(4) In diesem Heft wird auf folgende Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik Bezug genommen:

ÖVE-F 40 Sicherheitsanforderungen für netzbetriebene elektronische und verwandte Geräte, die für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Verwendung bestimmt sind

ÖVE-SN 45 Geräteschalter bis 500 V und bis 63 A

(5) Bleibt frei.

(6) In diesem Heft wird auf die folgenden internationalen, regionalen, nationalen bzw. ausländischen Veröffentlichungen Bezug genommen:

HD 109 S3

IEC 127(1974)ed2 + IEC 127A(1960):
Cartridge fuse-links for miniature fuses.
First Supplement: Colour coding

IEC-Publikation 384-14 Fixed capacitors for use in electronic equipment. Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for radio interference suppression. Selection of methods of test and general requirements

(7) Die Hinweise auf Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

Nachtrag b
zu den Bestimmungen über
Sicherheitsanforderungen
für Elektrogeräte
für den Hausgebrauch
und ähnliche Zwecke

ÖVE-HG 335, Teil 1/1982:
Allgemeine Bestimmungen

DK 621.365.4:64.06

ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988

Einleitung

ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988

- (8) Bei mittels Elektrotechnikverordnung verbindlich erklärten österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten:
- (8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik unterliegen der Verbindlichklärung.
- (8.2) Einleitungen, Rechtsbegriffen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten sind von der Verbindlichklärung ausgenommen.
- (9) Fußnoten, deren Nummer mit einem zusätzlichen Kleinbuchstaben versehen ist, stammen aus dem entsprechenden Nachtrag.
- (10) Die in diesem Heft angeführten österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Nachtrag b
zu den Bestimmungen über
Sicherheitsanforderungen für Elektrogeräte
für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
ÖVE-HG 335, Teil 1/1982: Allgemeine Bestimmungen

Folgende Änderungen sind durchzuführen:

Die Inhaltsübersicht wird wie folgt ergänzt:

E5. Geräteschalter

- . . -

Die Einleitung wird wie folgt geändert:

(4) ÖVE-EM 43 Elektrowerkzeuge
 lautet neu:

ÖVE-HG 43, Teil 1 Handgeführte Elektrowerkzeuge. Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

ÖVE-F 61 Funkentstörung elektrischer Betriebsmittel und elektrischer Anlagen

lautet neu:

ÖVE-FE/EN 55014 Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von Elektrohaushaltsgeräten, handgeführten Elektrowerkzeugen und ähnlichen Elektrogeräten
 entfällt

ÖVE-IG 30

- . . -

Die Fußnote ³⁾ auf Seite 9 (§ 1.1) lautet neu:

³⁾ Siehe ÖVE-HG 43, Teil 1.

- . . -

Die Fußnote ¹⁰⁾ auf Seite 48 (§ 14.1) lautet neu:

¹⁰⁾ Siehe ÖVE-FE/EN 55014, ÖVE/F 82.

- . . -

Der 1. Absatz des § 7.13 lautet neu:

Die Bedienungsanleitung und andere Texte müssen in der Sprache jenes Landes abgefaßt sein, in dem das Gerät in den Verkehr gebracht wird.

Der 4. Absatz des § 17.1 lautet neu:

Die Wicklungstemperatur von Transformatoren darf den in § 19.6, Tabelle 19-1 angegebenen zutreffenden Wert nicht übersteigen.

Tabelle 11-1, Zeile 3:

„sehr warme Anschlußstellen“ wird ersetzt durch:
... „heiße Anschlußstellen“ ...

Im § 24.1 werden die Prüfbestimmungen durch folgenden Text ergänzt:

Schalter, die in Geräten eingebaut sind oder mit diesen eine bauliche Einheit bilden und zum Zweck der Prüfung zusammen mit dem Gerät eingereicht werden, werden in oder mit dem Gerät, für das sie bestimmt sind, geprüft, wie in diesen Bestimmungen festgelegt. Zusätzlich werden sie den Prüfungen der in der Ergänzung E5 angeführten Paragraphen der ÖVE-SN 45 unterzogen.

Die Schalter können getrennt geprüft werden, wenn sie entweder mit der tatsächlichen Geräteleistung oder mit einer Lastmechanische (Einschaltstrom und Betriebsstrom) belastet werden, wie dies in der Ergänzung E5 festgelegt ist.
Die Erfahrung hat gezeigt, daß beim Prüfen von Schaltern von Geräten mit Wicklungen und Eisenkernen, ausgenommen Motorwicklungen, die Einschaltbedingungen von einem Einschaltvorgang zum anderen variieren, abhängig vom Punkt der Netzspannungskurve während des Schaltens und von der remanenten Magnetisierung. In solchen Fällen muß die tatsächliche Geräteleistung beim Prüfen der Schalter benutzt werden.

Die Fußnote 19) im § 24.1 lautet neu:

19) Siehe ÖVE-SN 45.

Die Ergänzung E2.19.101 lautet neu:

E2.19.101 Elektronische Stromkreise müssen so gebaut und angewandt werden, daß keine Fehlerbedingung das Gerät unsicher in bezug auf elektrischen Schlag, Brandgefahr, mechanische Gefahr oder gefährliche Fehlfunktion machen kann.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Beurteilung der in E2.19.103 angegebenen Fehlerbedingungen für alle Stromkreise oder für

Teile von Stromkreisen, unter Berücksichtigung der in E2.19.102 genannten Bedingungen.

Falls die Sicherheit des Gerätes aufgrund einer der Fehlerbedingungen vom Ansprechen einer Geräteschutzsicherung abhängt, wird die Zulässigkeit dieser Voraussetzung durch die Prüfung gemäß E2.19.104 geprüft.

Während und nach jeder Prüfung darf die Temperatur von Wicklungen die in Tabelle 19-1 angeführten Werte nicht überschreiten und das Gerät muß die in § 19.11 angegebenen Bedingungen erfüllen. Insbesondere dürfen unter Spannung stehende Teile mit dem Prüffinger oder dem Prüfstift, wie in § 8.1 beschrieben, nicht berührt werden können.

Nach den Prüfungen müssen Grundisolierung, zusätzliche Isolierung und verstärkte Isolierung der Spannungsfestigkeitsprüfung gemäß § 16.4 standhalten.

Wenn eine Leiterbahn auf einer Leiterplatte unterbrochen wird, hat das Gerät die Prüfung bestanden, vorausgesetzt, daß alle der drei folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- (1) Der Werkstoff der Leiterplatte besteht die in den technischen Bestimmungen²⁰⁾ beschriebene Prüfung der Flammwidrigkeit;
- (2) ein Leiter, der sich gelöst hat, verkleinert nicht die Kriech- oder Luftstrecken zwischen den unter Spannung stehenden Teilen und den berührbaren Metallteilen unter die in § 29 angegebenen Werte;
- (3) das Gerät besteht die Prüfungen gemäß E2.19.103 mit überbrücktem unterbrochenem Leiter.

Sollten es nicht notwendig sei, Bauteile nach einer der Prüfungen zu ersetzen, braucht die Spannungsfestigkeitsprüfung erst nach der letzten Prüfung am elektronischen Stromkreis durchgeführt zu werden.

Im allgemeinen zeigt eine Prüfung des Gerätes und dessen Schaltbildes die Fehlerbedingungen auf, die nachzubilden sind, so daß das Prüfen auf die Fülle beschränkt werden kann, bei denen mit den ungünstigsten Ergebnissen zu rechnen ist.

In bestimmten Fällen kann es einfacher sein, alle Fehlerbedingungen nachzubilden, ersetzt das Schaltbild zu untersuchen.
Beispiele von Gerätekonstruktionen, die elektronische Stromkreise enthalten, sind in Abbildung A1-19 dargestellt.

Neu hinzu kommen E2.19.102, E2.19.103 und E2.19.104:

E2.19.102 Die in E2.19.103 angegebenen Fehlerbedingungen (1) bis (5) werden nicht auf Stromkreise oder Teile von Stromkreisen angewendet, bei denen alle der drei folgenden Bedingungen erfüllt sind:

20) Siehe ÖVE-F 401673, § 20.1.

ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988

- (2) Überbrücken jener Isolierung zwischen unter Spannung stehenden Teilen verschiedener Polarität, die den Prüfungen von § 16 nicht standhält.
- (3) Unterbrechen des Stromkreises an den Anschlüssen jedes einzelnen Bauteils.
- (4) Überbrücken von Widerständen und Kondensatoren, es sei denn
- der Widerstand besteht die Prüfungen gemäß technischen Bestimmungen³⁹⁾,
 - der Kondensator besteht die Prüfungen gemäß technischen Bestimmungen⁴⁰⁾, vorausgesetzt, er wird in Stromkreisen verwendet, bei denen die Spitzenspannung an den Anschlüssen 354 V nicht überschreitet,
 - der Kondensator entspricht den technischen Bestimmungen⁴¹⁾.
- (5) Überbrücken von jeweils zwei Anschlüssen der elektronischen Bauteile und elektronischen Bausteine.
- (6) Überbrücken jedes Niederleistungsstromkreises durch Anschluß des Niederleistungspunktes an den Pol der Stromversorgung, von dem aus die Messungen vorgenommen werden.
- Für die Nachbildung der Fehlerbedingungen wird das Gerät unter den Bedingungen gemäß § 11 betrieben, jedoch bei Nennspannung oder bei der ungünstigsten Spannung innerhalb des Nennspannungsbereichs.
- Falls eine der Fehlerbedingungen nachzubilden ist, beträgt die Prüfdauer
- wie in § 11.7 angegeben, jedoch nur für ein Betriebspiel und nur, wenn der Fehler nicht vom Benutzer erkannt werden kann, z. B. eine Änderung der Temperatureinstellung,
 - wie in § 19.6 angegeben, wenn der Fehler vom Benutzer erkannt werden kann, z. B. wenn der Motor einer Küchenmaschine stehenbleibt,

³⁹⁾ Siehe ÖVE-F 40r1979, ÖVE-F 40b1984, § 14.1.

⁴⁰⁾ Siehe ÖVE-F 40r1979, ÖVE-F 40b1984, § 14.2.

⁴¹⁾ Siehe IEC-Publikation 384-14.

9

ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988

- (1) Der elektronische Stromkreis wird von einem Transformator mit Kleinspannung oder über eine Schutzimpedanz versorgt, vorausgesetzt, es handelt sich bei dem Stromkreis um einen Niederleistungsstromkreis, wie nachstehend beschrieben.
- (2) Die Anforderungen von § 8.1 sind erfüllt, auch bei Überbrückung oder Unterbrechung eines Bauteils der Schutzimpedanz, oder bei einer überbrückten Grundisolierung zwischen der Primär- und Sekundärwicklung eines Transformators mit Kleinspannung.
- (3) Der Schutz gegen elektrischen Schlag, Brandgefahr, mechanische Gefahr oder gefährliche Fehlfunktion in anderen Teilen des Gerätes hängt nicht vom störungsfreien Betrieb des elektronischen Stromkreises ab.

Ein Niederleistungsstromkreis wird wie folgt bestimmt und ist im einzelnen in Abbildung A1-19 erklärt:

Das Gerät wird bei Nennspannung oder an der oberen Grenze des Nennspannungsbereichs betrieben und ein verstellbarer Widerstand, der auf seinen Höchstwert eingestellt ist, wird zwischen der zu untersuchenden Stelle und dem Pol der Stromquelle mit entgegengesetzter Polarität angeschlossen.

Der Widerstand wird dann so weit verringert, bis die vom Widerstand verbrauchte Leistung einen Maximalwert erreicht. Jeder Punkt, der der Stromquelle am nächsten liegt, bei dem die an diesem Widerstand abgegebene Höchstleistung 15 W nach 5 s nicht überschreitet, wird Niederleistungspunkt genannt. Der Teil des Stromkreises, der weiter von der Stromquelle entfernt liegt, wird Niederleistungsstromkreis genannt.

Die Messungen werden bevorzugt von jenem Pol der Stromquelle aus durchgeführt, bei dem sich die wenigsten Niederleistungspunkte ergeben.

Bei Bestimmungen der Niederleistungspunkte wird empfohlen, bei den Punkten zu beginnen, die der Stromquelle am nächsten liegen.

— . . . —

E2.19.103 Die folgenden Fehlerbedingungen werden in Erwägung gezogen und, falls notwendig, einzeln mit jedem der sich daraus ergebenden Fehler angewendet.

- (1) Überbrückung der Kriech- und Luftstrecken zwischen unter Spannung stehenden Teilen verschiedener Polarität, wenn diese Strecken kleiner als die in E2.29 angegebenen Werte sind, es sei denn, der betreffende Teil ist in geeigneter Weise gekapselt.

8

ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988

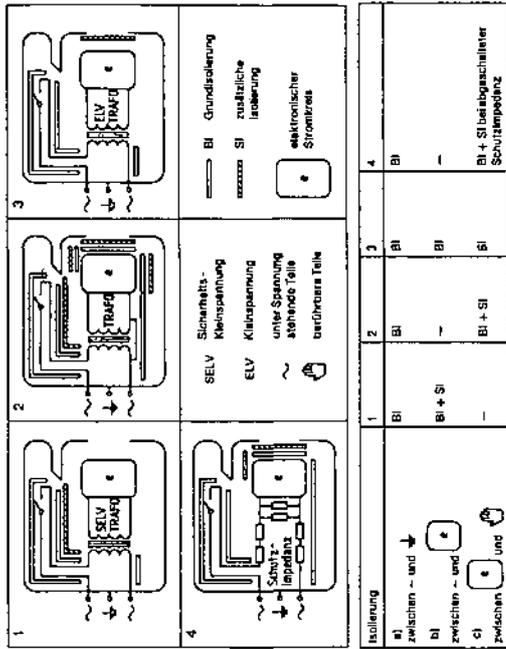


Abb. A1-18. Konstruktionsbeispiele von Geräten mit eingebauten elektronischen Stromkreisen

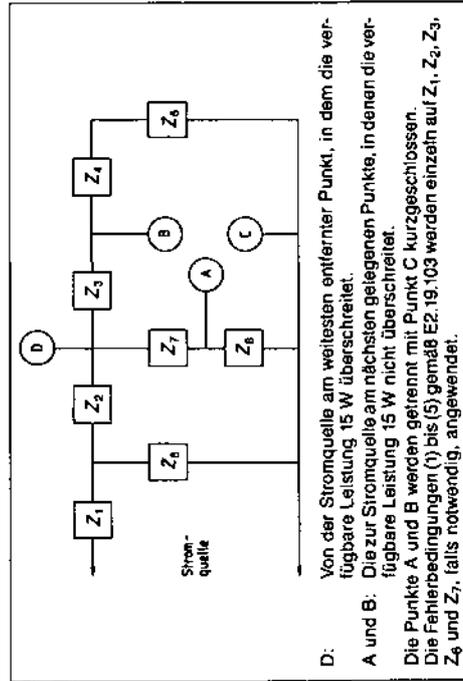


Abb. A1-19. Beispiel eines elektronischen Stromkreises mit Niederleistungspunkten

ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988

— bis der Beharrungszustand erreicht ist, bei Stromkreisen, die dauernd an das Versorgungsnetz angeschlossen sind, z. B. „Stand-by-Stromkreise“.

In jedem Fall gilt die Prüfung als beendet, wenn die Unterbrechung des Stromkreises eintritt.

Die Fehlerbedingung (5) wird nicht bei diskreten Bauelementen, wie z. B. Dioden, angewendet, die mit einer Isolierung versehen sind, die den Prüfungen gemäß § 15 und § 29 standhält.

E2.19.104 Wenn für eine der Fehlerbedingungen gemäß E2.19.103 die Sicherheit des Gerätes vom Betrieb einer Geräteschutzsicherung gemäß technischen Bestimmungen⁶⁹⁾ abhängt, wird geprüft, ob die Sicherung in der Lage ist, als Schutzsicherung zu funktionieren, indem die Geräteschutzsicherung für die betreffende Prüfung durch ein Amperemeter ersetzt wird. Wenn der gemessene Strom den 2,1fachen Nennstrom der Sicherung nicht übersteigt, gilt der Stromkreis als nicht ausreichend geschützt und die Prüfung wird mit der überbrückten Sicherung durchgeführt. Beträgt der gemessene Strom mindestens das 2,75fache des Nennstroms der Sicherung, gilt der Stromkreis als angemessen geschützt. Übersteigt der gemessene Strom das 2,1fache des Nennstroms der Sicherung, jedoch nicht das 2,75fache des Nennstroms, wird die Sicherung überbrückt und die Prüfung während der entsprechenden Vorlichtbogendauer (Schmelzdauer) der Sicherung⁶⁹⁾ oder

- 2 min lang bei trägen Sicherungen,
 - 30 min lang bei flinken Sicherungen,
- je nachdem, welcher Zeitraum kürzer ist, durchgeführt.

⁶⁹⁾ Im Zweifelsfall ist der Höchstwert der Sicherung bei der Bestimmung des Stroms zu berücksichtigen. Die Prüfung, um festzustellen, ob die Sicherung als Schutzsicherung funktioniert, beruht auf den angegebenen Sicherungseigenschaften gemäß technischen Bestimmungen⁶⁹⁾, welche die notwendigen Angaben zur Berechnung des Höchstwertes der Sicherung enthält.

⁶⁹⁾ Siehe HD 009 S3

ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988

Der § 15 ist mit folgenden Änderungen anzuwenden:

Für die Prüfung gilt folgendes:

Die Schalter werden, wie angeleitet, in oder mit dem Gerät geprüft und 20mal im stromlosen Zustand betätigt. Das Gerät mit dem Schalter wird anschließend gemäß den Bedingungen in ÖVE-HG 335, Teil 1, § 11, Erwärmung, belastet. Während dieser Prüfung wird die Temperatur der Schalterklemmen gemessen.

Der § 16 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

Für die Prüfungen gemäß § 16.2 und § 16.3 gilt folgendes:

Falls die tatsächliche Gerätebelastung verwendet wird, wird das Gerät mit seiner 1,1fachen Nennspannung bei angemessenen Wärmeableitungsbedingungen und/ oder Normlast betrieben.

Falls eine Lastnachbildung verwendet wird, sind die Ströme I_n und I_M die Ströme, die durch den Schalter fließen, wenn das betreffende Gerät mit seiner Nennspannung oder bei der oberen Grenze seines Nennspannungsbereiches sowie bei angemessenen Wärmeableitungsbedingungen und/oder bei Normlast betrieben wird.

Die Nennspannung des Schalters ist die Arbeitsspannung, die in der „Aus“-Stellung über den Schalter gemessen wird, wenn das Gerät mit seiner Nennspannung oder bei der oberen Grenze seines Nennspannungsbereiches sowie bei angemessenen Wärmeableitungsbedingungen und/oder bei Normlast betrieben wird.

Für § 16.3 gilt:

Bei Schaltern, die Motoren mit beweglichen Teilen steuern, mit deren Festklemmen nicht zu rechnen ist, und die mit einer Lastnachbildung geprüft werden, wird die Schaltleistungsprüfung mit einem Strom von $6 I_M$ nicht durchgeführt.

Der § 17 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

Für die Prüfungen gemäß § 17.2 und § 17.3 gilt folgendes:

Falls die tatsächliche Gerätebelastung verwendet wird, wird das Gerät mit seiner Nennspannung oder bei der oberen Grenze seines Nennspannungsbereiches sowie bei angemessenen Wärmeableitungsbedingungen und/oder bei Normlast betrieben.

Falls das Gerät ausfällt, so ist entweder ein anderes Gerät oder eine Lastnachbildung zu verwenden.

13

ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988

Neu aufzunehmen ist die folgende Ergänzung:

E5. Geräteschalter

ÖVE-SN 45, Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

Schalter innerhalb des Anwendungsbereiches der ÖVE-SN 45, die in Geräten eingebaut sind oder mit diesen eine bauliche Einheit bilden, müssen zusätzlich den nachstehend angeführten, teilweise geänderten Paragraphen bzw. Unterparagraphen der Bestimmungen ÖVE-SN 45 entsprechen^{7b)}.

Der § 1 ist zur Gänze anzuwenden.

Der § 4.3 wird ersetzt durch:

Falls ein Motor als tatsächliche Last benutzt wird, ist darauf zu achten, daß der Motor während der Prüfungen gemäß § 16 und § 17 vollkommen stillsteht, bevor der nächste Einschaltvorgang erfolgt.

Der § 4.5 wird ersetzt durch:

Drei Prüflinge werden den vorgeschriebenen Prüfungen unterworfen.

Die §§ 4.6 und 4.7 sind anzuwenden.

Der § 7 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

§ 7.1 Schalter, die in einem Gerät eingebaut sind und für den Gebrauch nur in diesem besonderen Gerät geprüft werden, müssen mit dem Namen des Herstellers oder dem Warenzeichen oder mit der Herkunftskennzeichnung und dem Modell- oder Typzeichen des Herstellers gekennzeichnet sein.

Der § 11.1 ist zur Gänze anzuwenden.

Die §§ 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 und 12.5 sind anzuwenden.

Im Kleindruck von § 12.1 wird für die „Aus“-Stellung § 20.1 nicht berücksichtigt.

Der § 14.3 ist mit folgenden Änderungen anzuwenden:

Für die Prüfungen gemäß Tabelle 14-1 werden nur die Zeilen 3, 4 und 5 angewendet.

^{7b)} Siehe § 24.1, Seite 8.

12

ÖVE-HG 335, Teil 1b/1988

Es ist keine Verringerung der Anzahl der Betriebsspiele pro Zeiteinheit des Gerätes erlaubt, um seine Lebensdauer zu verlängern; verstärkte Kühlung des Gerätes ist jedoch zulässig, sofern dies nicht die gesteuerte Last beeinflusst.

Falls eine Lastnachbildung verwendet wird, sind die Ströme I_a und I_M die Ströme, die durch den Schalter fließen, wenn das betreffende Gerät mit seiner Nennspannung oder bei der oberen Grenze seines Nennspannungsbereiches sowie bei angemessenen Wärmeableitungsbedingungen und/oder bei Normallast betrieben wird.

Die Nennspannung des Schalters ist die Arbeitsspannung, die in der „Aus“-Stellung über den Schalter gemessen wird, wenn das Gerät mit seiner Nennspannung oder bei der oberen Grenze seines Nennspannungsbereiches sowie bei angemessenen Wärmeableitungsbedingungen und/oder bei Normallast betrieben wird.

Für § 17.3 gilt:

Falls eine Lastnachbildung verwendet wird, ist der durch den Schalter während des Abschaltens fließende Strom gleich I_M , wobei I_M aus dem Wirkanteil und aus dem induktiven Blindanteil besteht.

Der § 18.5 ist anzuwenden.

ÖVE-SN 45, Teil 2: Sondervorschriften für Schnurschalter

Es sind alle Paragraphen anzuwenden.

Schnurschalter sind nur zulässig, wenn dies in Teil 2 der Bestimmungen für Haushaltsgeräte ausdrücklich zugelassen ist.

**ÖVE-SN 45, Teil 2:
Sondervorschriften für Schalter mit Mikrokontaktoffnungsweite**

Es sind alle Paragraphen anzuwenden.



ÖVE-HG 335, Teil 2(700)/1988

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Sicherheitsanforderungen für Elektrogeräte
für den Hausgebrauch
und ähnliche Zwecke

Waschmaschinen

DK 648.23-83:614.8:64.06

Inhaltsübersicht

Teil 2(700): Besondere Bestimmungen für Waschmaschinen

	Seite		Seite
Einleitung	3	§ 723 Innere Verbindungen	13
Vorwort	4	§ 724 Einzelteile	13
§ 701 Geltung	5	§ 725 Netzanschluß und äußere flexible Leitungen	13
§ 702 Begriffe und Benennungen	5	§ 726 Klemmen für den Anschluß äußerer Leitungen	14
§ 703 Allgemeine Anforderungen	5	§ 727 Schutzleiteranschluß	14
§ 704 Allgemeines über die Prüfung	5	§ 728 Schrauben und Verbindungen	14
§ 705 Nennwerte	6	§ 729 Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch Isolierung	14
§ 706 Einteilung der Geräte	6	§ 730 Wärmebeständigkeit, Entzündlichkeit und Kriechstromfestigkeit	14
§ 707 Aufschriften	6	§ 731 Rostschutz	14
§ 708 Berührungsschutz	6	§ 732 Strahlung, Giftstoffe und ähnliche Gefahren	14
§ 709 Anlauf von Motorgeräten	6		
§ 710 Leistungsaufnahme	6	Ergänzung 700.E1 Temperaturempfindliche Vorrichtungen und Überlastschutzvorrichtungen	14
§ 711 Erwärmung	6	Ergänzung 700.E2 Elektronische Stromkreise	14
§ 712 Betrieb von Geräten mit Heizelementen unter Überlastbedingungen	7	Ergänzung 700.E3 Messung der Kriech- und Luftstrecken	14
§ 713 Elektrische Isolation und Ableitstrom bei Betriebstemperatur	8	Ergänzung 700.E4 Festlegungen für Stückprüfungen	14
§ 714 Funkentstörung	8	Ergänzung 700.E5 Geräteschalter	14
§ 715 Feuchtigkeitsbeständigkeit	8		
§ 716 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	9	Anhang 700.A1 Abbildungen	14
§ 717 Überlastschutz	9	Anhang 700.A2 Abweichungen von den internationalen Vorlagen	14
§ 718 Dauerhaftigkeit	9		
§ 719 Unsachgemäßer Gebrauch	9		
§ 720 Standsicherheit und mechanische Gefährdung	10		
§ 721 Mechanische Festigkeit	11		
§ 722 Aufbau	11		

Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 23. Sitzung 1988 verabschiedet.
- (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.
- (3) Als Grundlage für diese Bestimmungen wurde die IEC-Publikation 335-2-7 (1979), Safety of household and similar electrical appliances, Part 2: Particular requirements for washing machines, verwendet, wobei die vom Technischen Komitee TC 61 des CENELEC im Harmonisierungsdokument HD 256 S2 angegebenen gemeinsamen Abweichungen berücksichtigt sind.
- (4) In diesem Heft wird auf folgende Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik Bezug genommen:
 - ÖVE-HG 335, Teil 2(400) Sicherheitsanforderungen für Elektrogeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 2(400): Wäscheschleudern
 - ÖVE-HG 335, Teil 2(1100) Sicherheitsanforderungen für Elektrogeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 2(1100): Trommelrockner
- (5) Bleibt frei.
- (6) In diesem Heft werden die folgenden internationalen, regionalen, nationalen bzw. ausländischen Veröffentlichungen angeführt:

IEC-Publikation 252	A.C. motor capacitors
IEC-Publikation 328	Switches for appliances
CENELEC-HD 274 S1	Anforderungen für den Anschluß von Waschmaschinen und Geschirrspülmaschinen an die Wasserversorgungsanlage
CEE-Empfehlung 6	Snap on connectors
ISO 48-1979	Vulcanized rubbers — Determination of hardness (Hardness between 30 and 85 IRHD)
ISO 471-1983	Rubber — Standard temperatures, humidities and times for the conditioning and testing of test pieces
ISO 1817-1985	Rubber, vulcanized — Determination of the effect of liquids
ISO 4046-1978	Paper, board, pulp and related terms — Vocabulary — Bilingual edition
DIN 6 730	Papiere und Pappe; Begriffe
DIN 51 604, Teil 1	FAM-Prüfbarkeit für Polymerwerkstoffe; Zusammensetzung und Anforderungen
DIN 53 500	Prüfung von Kautschuk und Elastomeren; Konditionier- und Prüfbedingungen, Dauer, Temperatur und Luftfeuchte
DIN 53 519, Teil 1	Prüfung von Elastomeren; Bestimmung der Kugeldruckhärte von Weichgummi, Internationaler Gummihärtegrad (IRHD), Härteprüfung an Normproben
DIN 53 519, Teil 2	Prüfung von Elastomeren; Bestimmung der Kugeldruckhärte von Weichgummi, Internationaler Gummihärtegrad (IRHD), Härteprüfung an Proben geringer Abmessungen, Mikrohartprüfung

- (7) Die Hinweise auf andere Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnungen oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- (8) Hinweise:
Bei mittels Elektrotechnikverordnung verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten, daß
- (8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik der Verbindlicherklärung unterliegen.
- (8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten von der Verbindlicherklärung ausgenommen sind.
- (9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Vorwort

Teil 2 der Bestimmungen ÖVE-HG 335 ist in Abschnitte unterteilt, die mit dekadischen Zahlengruppen 200, 300 usw. versehen sind und von denen jeder eine bestimmte Art von Elektrogeräten behandelt. Die Bestimmungen dieser Abschnitte ergänzen oder ändern die entsprechenden Absätze oder Paragraphen in Teil 1. Die Paragraphen des Teiles 2 beziehen sich jeweils auf die bis auf die Hunderter- und gegebenenfalls Tausenderstelle gleichnumerierte Paragraphen des Teiles 1, z. B. § 711 dieses Teiles 2 auf § 11 von ÖVE-HG 335, Teil 1.

Die nach den als Paragraphen gekennzeichneten Bestimmungen aufgenommenen Ergänzungen sind, soweit sie sich auf die Ergänzungen gleicher Nummer des Teiles 1 beziehen, mit 700.E1 usw., soweit sie sich nicht auf Ergänzungen des Teiles 1 beziehen, mit 700.EE1 usw. bezeichnet.

Die in Teil 2 enthaltenen Sonderbestimmungen, Prüfbestimmungen und Erläuterungen sind wie folgt gekennzeichnet:

ABÄNDERUNG: Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird hierdurch teilweise abgeändert.

ERSATZ: Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird aufgehoben und hierdurch ersetzt.

ERGÄNZUNG: Diese Bestimmung gilt zusätzlich zu den Bestimmungen des Teiles 1.

Teil 2(700):**Besondere Bestimmungen für Waschmaschinen****§ 701. Geltung**

Der § 1 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERSATZ:

701.1 Diese Bestimmungen gelten für elektrische Waschmaschinen zum Waschen von Textilien, mit oder ohne Einrichtungen zur Wassererhitzung, zum Entwässern oder zum Trocknen.

Waschmaschinen mit Schleudereinrichtungen müssen zusätzlich den technischen Bestimmungen¹⁾ entsprechen.

Waschmaschinen mit Trocknungseinrichtungen müssen auch den technischen Bestimmungen²⁾ entsprechen.

Waschmaschinen, die nicht für den allgemeinen Gebrauch im Haushalt bestimmt sind, aber eine Gefahrenquelle für die Öffentlichkeit sein können, wie z. B. Waschmaschinen, die zur Gemeinschaftsbenutzung in Wohnblöcken oder Waschsafons verwendet werden, fallen in den Geltungsbereich dieser Bestimmungen.

Der elektrische Teil von Waschmaschinen, welche mit einer anderen als elektrischen Energie betrieben werden, fällt auch in den Geltungsbereich dieser Bestimmungen.

Diese Bestimmungen lassen die besonderen Gefahrenmomente, die in Kinderzimmern oder an anderen Orten auftreten, wo kleine Kinder, alte oder gebrechliche Personen ohne Aufsicht sind, unberücksichtigt; in solchen Fällen können zusätzliche Anforderungen gestellt werden.

Diese Bestimmungen gelten nicht für:

- (1) Waschmaschinen, die ausschließlich für industrielle Zwecke bestimmt sind,
- (2) Waschmaschinen, zur Verwendung in Räumen, in denen besondere Bedingungen herrschen, wie z. B. korrosive oder explosionsgefährliche Atmosphäre (Staub, Dampf, Gas).

An Waschmaschinen auf Fahrzeugen, Schiffen oder Flugzeugen können zusätzliche Anforderungen gestellt werden.
An Waschmaschinen, die im Tropenklima betrieben werden, können zusätzliche Anforderungen gestellt werden.
Es wird darauf hingewiesen, daß in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen durch die Behörden, welche für die Gesundheit, die Wasserversorgung und für den Arbeitsschutz zuständig sind, erlassen sind.

§ 702. Begriffe und Benennungen

Der § 2 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERSATZ:

702.2.30 Normale Belastung ist jene Belastung, die sich ergibt, wenn die Waschmaschine mit der Folge von Arbeitsabläufen gemäß § 711.7 betrieben wird, wobei die Waschmaschine mit der maximalen, für sie zulässigen Wassermenge und der maximalen, vom Hersteller angegebenen Textilmenge (Masse im trockenen Zustand) gefüllt ist.

¹⁾ Siehe ÖVE-HG 335, Teil 2(400).
²⁾ Siehe ÖVE-HG 335, Teil 2(1100).

Als Textilien werden vorgewaschene, doppelt gesäumte Baumwolltücher von ca. 70 cm x 70 cm verwendet, die in trockenem Zustand zwischen 140 g/m² und 175 g/m² wiegen. Wenn sich diese Textilien bei Pulsatorwaschmaschinen während des Betriebes nicht richtig bewegen, wird ihre Menge so weit verringert, bis sich die größte Motoraufnahme ergibt.

Für Waschmaschinen mit Schleudereinrichtungen oder mit Trocknungseinrichtungen gilt die normale Belastung für die Waschkfunktion wie oben beschrieben; für die anderen Funktionen gilt die normale Belastung wie in den entsprechenden Bestimmungen beschrieben.

Als Ausweichmöglichkeit zu den beschriebenen Textilien können für die Prüfung Tücher mit einer Fläche zwischen 4800 cm² und 5000 cm², wobei eine der Seiten mindestens 55 cm lang ist, verwendet werden.

§ 703. Allgemeine Anforderungen

Der § 3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 704. Allgemeines über die Prüfung

Der § 4 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

704.3 Die Prüfungen werden in der Reihenfolge der Prüf.: Paragraphen des Teiles 1 vorgenommen, ausgenommen die Prüfung gemäß § 715.101, die vor derjenigen gemäß § 715.4 durchgeführt wird.

Vor Beginn der Prüfung wird das Gerät mit Nennspannung betrieben, um festzustellen, ob es betriebsfähig ist.

ERGÄNZUNG:

704.4 Bei der Prüfung des elektrischen Teiles von Prüf.: Waschmaschinen, welche mit anderer als elektrischer Energie betrieben werden, muß der Einfluß des nichtelektrischen Teiles der Waschmaschine berücksichtigt werden.

ERSATZ:

704.5 Falls die Prüfergebnisse von der Temperatur Prüf.: der umgebenden Luft beeinflusst werden, wird die Lufttemperatur im allgemeinen bei (20 ± 5) °C gehalten. Wird jedoch die Temperatur eines Bauteiles der Waschmaschine merklich durch die Wassertemperatur oder durch ein temperaturempfindliches Organ beeinflusst, so wird die Prüfung bei einer Raumtemperatur von (23 ± 2) °C nur dann wiederholt, wenn alle drei nachfolgenden Bedingungen zutreffen:

- (1) wenn die Wassertemperatur innerhalb 6 K vom Siedepunkt liegt oder thermisch geregelt wird,
- (2) wenn die Raumtemperatur während der Prüfung weniger als 21 °C beträgt und
- (3) wenn die Differenz zwischen der gemessenen und der zulässigen Temperaturerhöhung dieses Bauteiles 25 K minus Raumtemperatur nicht überschreitet.

ABÄNDERUNG:

704.12 Der § 4.12 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 705. Nennwerte

Der § 5 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 706. Einteilung der Geräte

Der § 6 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 707. Aufschriften

Der § 7 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNGEN:**707.1**

- (8) Die Forderung gemäß § 7.1(8) des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
- (10) Waschmaschinen müssen mit der zutreffenden Kennzeichnung für den Wasserschutz – mindestens spritzwassergeschützt gemäß § 722.2 – gekennzeichnet sein.

ERGÄNZUNGEN:

Folgende Aufschriften müssen zusätzlich auf dem Gerät angebracht sein:

- (11) maximale Füllmenge trockener Textilien in kg, für die die Waschmaschine bestimmt ist, soweit nicht in der Gebrauchsanweisung angegeben,
- (12) höchster zulässiger Wasserstand bei Waschmaschinen ohne automatische Begrenzung des Wasserstandes,
- (13) größter zulässiger Wasserdruck der Zuleitung in Pascal, bar oder N/cm² bei Waschmaschinen zum Anschluß an die Wasserzuleitung, soweit nicht in der Gebrauchsanweisung angegeben,
- (14) kleinster zulässiger Wasserdruck der Zuleitung in Pascal, bar oder N/cm², wenn dies für die richtige Arbeitsweise der Waschmaschine zu beachten ist, soweit nicht in der Gebrauchsanweisung angegeben.

Auf oder neben der Sicherheits-Auslösevorrichtung eines motorisch angetriebenen Wringers muß eine Aufschrift ihren Zweck und ihre Betätigungsweise angeben, es sei denn, ihr Betätigungsorgan muß vom Anwender dauernd in Betriebsstellung gehalten werden.

Weitere Einzelheiten hinsichtlich der Kennzeichnung der Sicherheits-Auslösevorrichtung eines motorisch angetriebenen Wringers sind in Vorbereitung.

ABÄNDERUNG:

707.2 Der § 7.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERSATZ:

707.10 Die „Aus“-Stellung darf auch nur durch das Wort „aus“ in deutscher Sprache gekennzeichnet sein.

ERSATZ:

707.12 Der erste Absatz des § 7.12 des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Waschmaschinen muß eine Gebrauchsanweisung beigegeben sein, in der Angaben zur Installation, dem Betrieb und der Wartung der Waschmaschine enthalten sind. Sie muß ebenfalls Anweisungen zum Einbau von Einzelteilen, die für den Anschluß der Waschmaschine an die Wasserversorgung erforderlich sind, enthalten. Falls eine ortsfeste Waschmaschine nicht mit einer festen Anschlußleitung mit Stecker oder mit einem anderen Betriebsmittel ausgerüstet ist, das deren Trennung vom Netz mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite für jeden Pol gestattet, dann muß in der Anweisung eine solche Trennvorrichtung in der Installation gefordert werden.

Für Waschmaschinen mit motorisch angetriebenem Wringer muß die Gebrauchsanweisung einen Warnhinweis über die Gefahren, die durch den Wringer gegeben sind, enthalten; sie muß auch Warnungen enthalten, welche darauf hinweisen, daß der Wringer – wenn er nicht in Betrieb ist – ausgekuppelt oder abgeschaltet sein muß, und daß die Waschmaschine nicht von Kindern betrieben werden darf.

§ 708. Berührungsschutz

Der § 8 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNGEN:

Die § 8.2, § 8.3 und § 8.7 des Teiles 1 sind nicht anwendbar.

§ 709. Anlauf von Motorgeräten

Der § 9 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 710. Leistungsaufnahme

Der § 10 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

710.1 Die Kontrolle erfolgt durch Messen der vom Prüf.: Gerät oder vom abnehmbaren Heizelement aufgenommenen Leistung bei Betrieb mit Nennspannung und bei Bedingungen unter Nutzwärmeabgabe und normaler Belastung im Beharrungszustand. Wenn die Motorbelastung während eines Betriebsablaufes veränderlich ist, wird die aufgenommene Leistung mittels eines Wattstundenzählers als Mittelwert der während des Betriebsablaufes mit der höchsten Gesamtleistungsaufnahme aufgenommenen Leistung bestimmt.

ERGÄNZUNG:

710.2 Bei der Messung des Stromes werden Anlauf-Prüf.: spitzen vernachlässigt.

§ 711. Erwärmung

Der § 11 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

711.2 Die Anforderungen für Handgeräte und § 11.2(3) des Teiles 1 sind nicht anwendbar.

ERGÄNZUNG:

Nicht zum Einbau bestimmte Waschmaschinen werden nicht in der Prüfecke geprüft, es sei denn, sie haben einen Heizkörper zum Trocknen.

Waschmaschinen ohne Heizung und ohne Wringer werden mit heißem Wasser gefüllt, dessen Temperatur unmittelbar vor der Zugabe der Textilien $(80 \pm 5)^\circ\text{C}$ beträgt.

Waschmaschinen ohne Heizung, jedoch mit einem Wringer, werden mit heißem Wasser gefüllt, dessen Temperatur unmittelbar vor der Zugabe der Textilien entweder $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ beträgt, oder entsprechend den Angaben in der Gebrauchsanweisung gewählt wird, je nachdem, was höher ist.

Bei Waschmaschinen ohne Programm-Steuerung, jedoch mit Heizung zum Aufheizen kalten Wassers, wird das Wasser, bevor die erste Waschperiode eingeleitet wird, von einer Anfangstemperatur von $(15 \pm 5)^\circ\text{C}$ bis auf $(90 \pm 5)^\circ\text{C}$ aufgeheizt oder, falls diese Temperatur nicht erreicht werden kann, bis zum Erreichen des Beharrungszustandes.

ERGÄNZUNG:

711.6 Waschmaschinen mit einer Programm-Steuerung oder mit einem Zeitschalter werden mit derjenigen Spannung betrieben, welche für motorische Geräte vorgesehen ist.

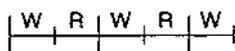
ERSATZ:

711.7 Waschmaschinen mit einer Programm-Steuerung werden für drei vollständige Betriebsspiele mit demjenigen Programm, welches die größte Temperatur-Erhöhung verursacht, betrieben. Zwischen den Betriebsspielen wird eine Pause von 4 min eingelegt.

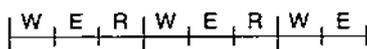
Für andere Waschmaschinen ist die Folge der Arbeitsabläufe im folgenden schematisch dargestellt, wobei bedeutet:

W...Waschen, R...Ruhepause, E...Entwässern und Wr...Wringen.

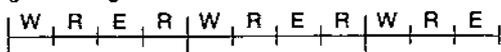
(1) Für Waschmaschinen ohne Vorrichtung zum Entwässern:



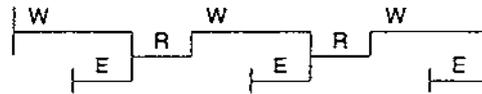
(2) Für Waschmaschinen, bei denen der gleiche Behälter zum Waschen und zum Entwässern dient:



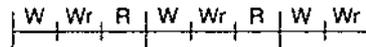
(3) Für Waschmaschinen mit getrennten Behältern zum Waschen und zum Entwässern, die nicht gleichzeitig benutzt werden können:



(4) Für Waschmaschinen mit getrennten Behältern zum Waschen und zum Entwässern, die gleichzeitig benutzt werden können:



(5) Für Waschmaschinen mit einem motorisch betriebenen Wringer:



Bei Waschmaschinen mit einem Zeitschalter entsprechen die Wasch- und Entwässerungs-Perioden der am Zeitschalter maximal einstellbaren Dauer.

Bei Waschmaschinen ohne Zeitschalter dauert

– jede Waschperiode:

- 6 min bei Pulsatorwaschmaschinen,
- 18 min bei Drehkreuzwaschmaschinen,
- 25 min bei Trommelwaschmaschinen,

soweit nicht auf der Maschine oder in der Gebrauchsanweisung eine längere Betriebszeit angegeben ist; in diesem Fall gilt die längere Betriebszeit;

– jede Entwässerungsperiode 5 min, wobei der Behälter mit wassergetränkten Textilien der gleichen Masse trockener Textilien, wie für den Waschprozeß verwendet, beschickt wird.

Motorisch angetriebene Wringer werden mit Wringperioden von 8 min betrieben. Der Wringer wird dabei mit einem Prüfbrett belastet, das einmal je min durch die Walzen geführt wird; ist der Walzendruck vom Benutzer einstellbar, so wird er dabei so hoch wie möglich eingestellt.

Das Prüfbrett ist 20 mm dick und 800 mm lang. Die Breite beträgt mindestens $\frac{3}{4}$ der wirksamen Walzenlänge; an jedem Ende verjüngt es sich über eine Länge von 200 mm gleichmäßig bis auf ca. 3 mm.

Jede Ruhepause, einschließlich Bremszeit, dauert 4 min.

Am Ende der vorgeschriebenen Folge von Arbeitsabläufen werden Entleerungspumpen, die einen gesonderten Motor haben und von Hand geschaltet werden, 3 Betriebsläufen unterworfen, unterbrochen von je einer 4 min langen Ruhepause. Jeder Betriebsablauf dauert das 1,5fache der notwendigen Entleerzeit, der bis zum bestimmungsgemäß höchsten Wasserstand gefüllten Waschmaschine, wobei die Höhe des Wasseraustritts 900 mm über dem Boden liegt.

Waschmaschinen mit handgetriebenen Wringern werden wie Waschmaschinen ohne Einrichtungen zum Entwässern geprüft.

§ 712.**Betrieb von Geräten mit Heizelementen unter Überlastbedingungen**

Der § 12 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 713.**Elektrische Isolation und Ableitstrom bei Betriebstemperatur**

Der § 13 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

713.1 Die Festlegung für Wärmegeräte gemäß § 13.1 **Prüf.:** des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERSATZ:

713.2 § 13.2(1.3) bis § 13.2(1.5) des Teiles 1 werden **Prüf.:** ersetzt durch:

(1.3) Bei ortsfesten Waschmaschinen der Schutzklasse I ... 3,5 mA, oder 1 mA je 1 kW Nennleistung, je nachdem, welcher Wert größer ist, jedoch nicht mehr als 5 mA.

§ 714. Funkentstörung

Der § 14 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 715. Feuchtigkeitsbeständigkeit

Der § 15 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

715.2.4 Der letzte Absatz des § 15.2.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERSATZ:

715.3 Geräte, bei denen im bestimmungsgemäßen Gebrauch Flüssigkeit überlaufen kann, müssen so gebaut sein, daß die elektrische Isolierung durch ein solches Überlaufen, auch falls ein Einlaßventil nicht schließt, nicht beeinträchtigt wird.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch folgende Prüfung: Geräte mit X-Verbindung werden mit einer flexiblen Leitung des leichtesten zulässigen Typs und des kleinsten Querschnittes gemäß § 26.2 des Teiles 1 versehen. Andere Geräte werden im Anlieferungszustand geprüft. Waschmaschinen, die vom Benutzer mit Wasser zu füllen sind, werden vollständig mit Wasser, beihaltend etwa 1% NaCl, gefüllt, und eine zusätzliche Menge, entsprechend 15% der Gerätekapazität oder 0,25 l, je nachdem, was größer ist, wird gleichmäßig während 1 min zugegossen.

Andere Waschmaschinen werden betrieben bis der bestimmungsgemäß höchste Wasserstand erreicht ist, dann wird Standardwaschmittel hinzugefügt, daß eine Konzentration von 5 g je Liter Wasser in der Waschmaschine erreicht wird.

Das für die Überlaufprüfung und für die Prüfungen gemäß § 722.11 zu benutzende Standardwaschmittel hat die folgende Zusammensetzung in Masseteilen:

– Talgseife oder Fettsäure der Talgseife	6
– Dodezylbenzolsulfonat, biologisch abbaubar	6
– nicht ionogenes Äthylenoxid-Propylenoxid-Addukt, schwach schäumend	6
– Natriumtripolyphosphat	40
– Natriumsilikat, wasserfrei, Verhältnis SiO ₂ :Na ₂ O = 2:1	8
– Magnesiumsilikat, wasserfrei	2
– Carboxylmethylzellulose, CMC-Pure	1
– Tetranatriumsalz der Äthylendiamin-Tetraessigsäure, EDTA	0,2
– Nebenbestandteile	1
– Natriumsulfat, wasserfrei	2,8
– Wasser	7
– Natriumperborat, als Einzelkomponente gegliedert	20

Ein Waschmittel gemäß Herstellerangaben kann verwendet werden; treten Zweifel hinsichtlich des Prüfergebnisses auf, so muß das Standardwaschmittel benutzt werden.

Nachdem das erste Überlaufen eingetreten ist, wird das Einlaßventil weitere 15 min offengehalten oder so lange bis eine weitere Schutzeinrichtung die Wasserzufuhr unterbricht.

Nach dieser Behandlung muß das Gerät einer Spannungsprüfung gemäß § 16.4 des Teiles 1 standhalten, und eine Besichtigung muß ergeben, daß eingedrungenes Wasser die Erfüllung dieser Bestimmungen nicht beeinträchtigt; insbesondere dürfen auf Isolierungen keine Wasserspuren, die zu einer Verringerung der Kriech- und Luftstrecken unter die in § 29.1 des Teiles 1 festgelegten Werte führen können, vorhanden sein. Danach wird sogleich die Prüfung gemäß § 715.101 durchgeführt.

ERGÄNZUNGEN:

715.4 Bei nicht abgedeckten Waschmaschinen **Prüf.:** den die Heizelemente gemäß § 16 des Teiles 1 geprüft, nachdem die Waschmaschine 2 Tage (48 h) im Feuchtraum gelagert wurde. Die Waschmaschine wird dann weitere 5 Tage (120 h) im Feuchtraum gelagert; danach werden die anderen Teile der Waschmaschine geprüft.

715.101 Waschmaschinen müssen so gebaut sein, daß eine Schaumbildung ihre elektrische Isolierung nicht beeinträchtigen kann.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch die Schaumprüfung: Die Waschmaschine wird gemäß den in § 711 beschriebenen Bedingungen während eines vollständigen Betriebsspieles, mit dem Waschmittel gemäß § 715.3, und mit der doppelten Menge des Waschmittels, wie es für eine normale Wäsche notwendig ist, betrieben.

Nach der Prüfung muß die Waschmaschine der Spannungsfestigkeits-Prüfung gemäß § 16.4 des Teiles 1 standhalten.

Nach dieser Prüfung wird die Waschmaschine 24 h in normaler Prüfraumatmosphäre belassen, bevor sie gemäß § 15.4 des Teiles 1 geprüft wird³⁾.

³⁾ Eine Überarbeitung dieser Prüfung ist in Beratung.

§ 716.**Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit**

Der § 16 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 717. Überlastschutz

Der § 17 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 718. Dauerhaftigkeit

Der § 18 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

718.1 Heizkörper sind nur dann einzuschalten, wenn
Prüf.: dies für das Funktionieren der anderen Teile der Waschmaschine notwendig ist.

ERSATZ:

718.2 Die Waschmaschine, ohne Füllung mit Textilien, wird wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch mit Wasser, ohne Waschmittel gefüllt.

Die Waschmaschine wird mit 1,1facher Nennspannung 48 h, abzüglich der für die Prüfungen gemäß § 711 und § 713 notwendigen Betriebszeit, betrieben.

Waschmaschinen mit Programmsteuerung werden mit dem ungünstigsten Programm und ohne Ruhepausen zwischen den Betriebsspielen betrieben.

Bei Waschmaschinen ohne Programmsteuerung, jedoch mit Einrichtungen zur Entwässerung und zum Pumpen, deren Motor auch zum Waschen, Entwässern, Pumpen und für andere Funktionen genutzt wird, oder in denen verschiedene Motoren, die nicht gleichzeitig betrieben werden können, für diese Zwecke genutzt werden, gilt die angegebene Betriebszeit für die Waschmaschine als Ganzes, wobei diese Betriebszeit gleichmäßig auf das Waschen und jede der anderen Funktionen aufgeteilt wird.

Die Waschmaschine wird dann unter den gleichen Bedingungen mit 0,9facher Nennspannung weitere 48 h betrieben.

Die angegebene Betriebszeit entspricht der tatsächlichen Laufzeit.
Bei Waschmaschinen ohne Programmsteuerung, jedoch mit verschiedenen Motoren, welche gleichzeitig betrieben werden können, gilt die angegebene Betriebszeit für jeden Motor.

§ 719. Unsachgemäßer Gebrauch

Der § 19 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

719.1 Die Prüfbestimmung gemäß § 19.1 des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt:

- (1) bei Waschmaschinen mit Heizkörpern, jedoch ohne Programmsteuerung oder Zeitschalter, durch die Prüfungen gemäß § 19.2, § 19.3 und § 19.4 des Teiles 1,
- (2) bei Waschmaschinen mit Heizkörpern und mit Programmsteuerung oder Zeitschalter durch die Prüfungen gemäß § 19.4 des Teiles 1,

(3) durch die Prüfung gemäß § 19.6 des Teiles 1 bei Waschmaschinen mit einem Motor, welcher

(3.1) bewegliche Teile, welche mit Textilien in Berührung kommen können, ausgenommen Drehkreuze, antreibt,

(3.2) eine Pumpe antreibt, welche nicht mit Filtern versehen ist,

(3.3) durch eine Programm-Steuerung oder einen Zeitschalter gesteuert wird,

(3.4) in seiner Hilfswicklung einen Kondensator hat, welcher nicht den hierfür bestehenden technischen Bestimmungen⁴⁾ entspricht,

(3.5) ein Spaltpolmotor ist,

(4) bei Waschmaschinen mit einem Dreiphasenmotor durch die Prüfung gemäß § 19.7 des Teiles 1.

Falls bei einer der Prüfungen gemäß § 19.2 bis § 19.5 des Teiles 1 ein nichtselbstwiedereinschaltender Temperaturbegrenzer anspricht oder ein Heizelement durchbrennt oder falls der Strom auf andere Weise unterbrochen wird, bevor der Beharrungszustand erreicht ist, gilt die Betriebsperiode als beendet. Die Prüfung wird an einem zweiten Prüfling wiederholt, falls die Unterbrechung durch das Durchbrennen eines Heizelementes oder eines absichtlich schwachen Teiles verursacht wurde.

Beide Prüflinge müssen den in § 19.11 des Teiles 1 vorgeschriebenen Bedingungen genügen.

Das Durchbrennen eines Heizelementes oder eines absichtlich schwachen Teiles beim zweiten Prüfling hat an sich noch keine Ablehnung zur Folge. Ein Teil gilt als absichtlich schwach, wenn nach seinem Durchbrennen ein vollständiger Einzelteil ersetzt werden muß.

Sicherungen, Temperaturbegrenzer, Überstromauslöser und ähnliche im Gerät eingebaute Einrichtungen können den notwendigen Schutz bewirken. Wenn für ein Gerät mehr als eine der Prüfungen durchzuführen sind, werden diese Prüfungen hintereinander durchgeführt.

Die Bestimmungen des § 19.11 des Teiles 1 gelten für alle Geräte.

719.2 Der erste Absatz des § 19.2 Prüf. des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Waschmaschinen mit Heizelementen, jedoch ohne Programmsteuerung oder Zeitschalter, werden gemäß § 711 betrieben, wobei nur so viel Wasser eingefüllt wird, daß die Heizelemente bedeckt sind und die Spannung so eingestellt wird, daß die Leistung der 0,85fachen Nennleistung entspricht.

ABÄNDERUNG:

719.5 Der § 19.5 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERSATZ:

719.6 Der § 19.6 des Teiles 1 wird bis auf den letzten Prüf. Absatz und die Tabelle ersetzt durch:

Die Waschmaschine wird vom kalten Zustand aus an Nennspannung oder an dem oberen Grenzwert des Nennspannungsbereiches und mit blockierten beweglichen Teilen betrieben für eine Dauer:

- (1) von 5 min bei Waschmaschinen ohne Programmsteuerung oder Zeitschalter oder

⁴⁾ Siehe IEC-Publikation 252.

- (2) entsprechend dem durch die Programmsteuerung oder den Zeitschalter längstmöglichen Ablauf bei Waschmaschinen mit Programmsteuerung oder Zeitschalter.

Hat der Motor einen Kondensator in seiner Hilfswicklung, so wird die Prüfung für diesen Motor wiederholt, wobei der Kondensator entweder kurzgeschlossen oder getrennt wird, je nachdem, was ungünstiger ist, es sei denn, der Kondensator entspricht den technischen Bestimmungen⁴⁾.

Bewegte Teile eines Wringers werden blockiert, auch wenn der Wringer mit einem Auslösebolzen ausgestattet ist, der die Drehbewegung der Walzen stoppt.

Hat die Waschmaschine mehr als einen Motor oder hat der Motor mehr als einen Kondensator in seiner Hilfswicklung, so wird die Prüfung für jeden Motor und für jeden Kondensator gesondert durchgeführt.

Diese Prüfung wird mit blockiertem Motor durchgeführt, weil gewisse Motoren mit Kondensatoren anlaufen oder nicht anlaufen können, so daß sich unterschiedliche Meßergebnisse ergeben können. Selbstheilende Kondensatoren werden nicht kurzgeschlossen.

ABÄNDERUNGEN:

719.8 Der § 19.8 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

719.9 Der § 19.9 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERGÄNZUNGEN:

719.11 Nach der Tab. 19-2 des § 19.11 des Teiles 1 wird **Prüf.:** folgender Text eingefügt:

Es dürfen sich die Textilien in der Waschmaschine nicht entzünden und es dürfen weder vor noch nach dem Öffnen der Tür brennende oder glühende Rückstände sichtbar werden.

Eine leichte Bräunung der Textilien und eine leichte Rauchentwicklung, z. B. durch glühende Fadenenden, wird nicht beachtet.

719.101 Waschmaschinen mit Programmsteuerung oder Zeitschalter müssen so gebaut sein, daß Brandgefahren, mechanischen Schäden oder zu hohen Berührungsspannungen infolge unsachgemäßen Gebrauchs oder infolge von Fehlern in Steuereinrichtungen (wie z. B. Programmsteuerungen und Zeitschalter oder diesen zugeordnete Einrichtungen) – soweit in praktikablem Ausmaß erreichbar – vorgebeugt ist.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch folgende Prüfung: Die Waschmaschine wird jeder Betriebsart und jedem Fehler unterworfen, der im bestimmungsgemäßen Gebrauch vorkommen kann, während sie bei Nennleistung und Nennspannung oder dem oberen Grenzwert des Nennspannungsbereiches betrieben wird. Die Prüfungen werden nacheinander vorgenommen, wobei jedesmal nur ein Fehler nachgeahmt wird. Während der Prüfungen dürfen aus der Waschmaschine keine Flammen und kein geschmolzenes Metall austreten, und die Wicklungstemperatur darf die Werte der Tab. 19-1 des Teiles 1 nicht überschreiten.

Fehler sind z. B.:

- Anhalten der Programmsteuerung an einem beliebigen Programmpunkt,
- Unterbrechen oder Kurzschließen einer oder mehrerer Phasen der Netzzuleitung an jedem Programmpunkt des Waschprogramms,
- Unterbrechen oder Kurzschließen des Stromkreises von Einzelteilen,
- Versagen eines Magnetventils,
- Öffnen oder Schließen der Tür oder des Deckels an jedem Punkt des Waschprogramms, sofern dies möglich ist.

Im allgemeinen werden nur die Prüfungen vorgenommen, bei denen das ungünstigste Ergebnis erwartet werden kann. Falls der Betrieb ohne Wasser in der Waschmaschine als eine härtere Bedingung zum Anlauf eines Waschprogramms angesehen wird, so werden die Prüfungen mit diesem Programm bei gesperrtem Wassereinlaßventil durchgeführt; dieses Ventil wird jedoch nicht gesperrt, nachdem das Waschprogramm begonnen hat abzulaufen. Falls die Waschmaschine an irgendeinem Programmpunkt zum Stillstand kommt, so ist die Prüfung mit dieser Fehlernachahmung abgeschlossen.

Bei diesen Prüfungen werden Temperaturregler und -begrenzer nicht kurzgeschlossen.

Einzelteile, die den zutreffenden Bestimmungen entsprechen, werden nicht unterbrochen oder kurzgeschlossen, vorausgesetzt, die Bestimmungen berücksichtigen die Betriebsbedingungen der Waschmaschine.

Die Prüfung mit offengehaltenem Magnetventil wurde bereits im § 715.3 gefordert.

Die Prüfung mit kurzgeschlossenen oder unterbrochenen Motor-Kondensatoren wurde bereits im § 719.6 gefordert.

§ 720.

Standesicherheit und mechanische Gefährdung

Der § 20 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

720.1 Die letzten sechs Absätze des § 20.1 Prüf. des Teiles 1 werden ersetzt durch:

Waschmaschinen werden entweder leer oder, wie für normale Belastung angegeben, mit Wasser und Textilien gefüllt, je nachdem, was die ungünstigere Bedingung darstellt. Rollen, soweit vorhanden, werden in die ungünstigste Lage gedreht.

Waschmaschinen mit Wringern, die in verschiedenen Stellungen benutzt werden können, werden bei ungünstigster Stellung geprüft.

Das Gerät darf nicht umkippen.

Die Prüfung auf einer waagrechten Ebene kann z. B. für Geräte notwendig sein, die mit Rollen, Schwenkrollen oder Füßen ausgestattet sind.

⁴⁾ Fußnote auf Seite 9.

ERGÄNZUNGEN:

720.101 Trommelwaschmaschinen, die von oben durch eine Öffnung mit scharnierbefestigtem Deckel beschickt werden, müssen mit einer Verriegelungseinrichtung versehen sein, die den Motor oder die Antriebseinheit abschaltet, bevor der Deckel weiter als 75 mm geöffnet ist.

Bei abnehmbarem Deckel oder Schiebedeckel muß der Motor oder die Antriebseinheit, sobald der Deckel abgenommen oder verschoben wird, abgeschaltet sein. Es darf nicht möglich sein, den Motor einzuschalten, wenn der Deckel nicht geschlossen ist.

Die Verriegelungseinrichtung muß so konzipiert sein, daß eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme der Waschmaschine unwahrscheinlich ist, wenn der Deckel abgenommen oder nicht geschlossen ist.

Trommelwaschmaschinen, die von vorn beschickt werden, müssen mit einer Verriegelungseinrichtung versehen sein, die den Motor oder die Antriebseinheit abschaltet, bevor die Tür weiter als 75 mm geöffnet ist.

Falls die Waschmaschine im bestimmungsgemäßen Gebrauch mit Wasser bis oberhalb der Unterkante der Türöffnung gefüllt wird, darf die Tür, während die Maschine in Betrieb ist, nicht durch eine einfache Betätigung geöffnet werden können.

Öffnungen für die Waschmittelzugabe bei geschlossener Maschine müssen so gebaut sein, daß ein zufälliges Berühren vorstehender Teile der rotierenden Trommel verhindert ist.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung, Messung und Handprobe.

Jede Verriegelungseinrichtung, die mit dem Prüflinger gemäß Abb. A1-1 des Teiles 1 ausgetestet werden kann, wird als solche angesehen, die eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme der Waschmaschine verursachen kann. Türen mit einer Verriegelung und Türen, zu deren Öffnen z. B. ein Spezialschlüssel oder zwei unabhängige Betätigungen (z. B. eine Schub- und eine Drehbewegung) erforderlich sind, gelten nicht als Türen, die durch eine einfache Betätigung geöffnet werden können.

720.102 Motorisch angetriebene Wringer müssen so gebaut sein, daß der Walzendruck vom Benutzer aufgebracht und aufrechterhalten werden muß, oder es muß eine leicht zugängliche Sicherheits-Auslösevorrichtung oder eine andere, den gleichen Sicherheitsgrad sicherstellende Schutzmaßnahme vorgesehen sein.

Der Auslösemechanismus muß leicht und ohne heftiges Auswerfen irgendwelcher Teile aus dem Wringer arbeiten. Er muß den Walzendruck unmittelbar aufheben und bei größtem Walzendruck die Trennung der Walzen um mindestens 45 mm an beiden Enden oder um mindestens 50 mm in der Mitte und 25 mm an einem der Enden ermöglichen. Die Betätigungsorgane der Sicherheits-Auslösevorrichtung müssen so gebaut sein, daß sie von einer in bezug auf den Wringer in bestimmungsgemäßer Arbeitsstellung befindlichen Person leicht betätigt werden können, selbst wenn die Finger beider Hände zwischen den Walzen eingeklemmt sind.

Motorisch angetriebene Wringer müssen so gebaut sein, daß die Finger des Benutzers nicht zwischen einer der Walzen und dem Gehäuse gequetscht werden können.

Motorisch angetriebene Wringer müssen mit einem Schalter geschaltet werden, dessen Betätigungsorgan leicht zugänglich ist.

Wenn die Waschmaschine auch ohne aufgesetzten Wringer betrieben werden kann, so muß ein wirksamer Schutz gegen Berühren umlaufender Teile auch bei abgenommenem Wringer sichergestellt sein.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung, Messung, Handprobe und folgende Prüfung:

Wenn der Walzendruck vom Benutzer einstellbar ist, wird er auf seinen Höchstwert eingestellt.

Das Prüfbrett gemäß § 711.7 wird zwischen die Walzen eingeführt und der Wringer angehalten, wenn es zur Hälfte durchgelaufen ist. Dann wird auf das Betätigungsorgan der Sicherheits-Auslösevorrichtung eine langsam zunehmende Kraft ausgeübt.

Die Auslösevorrichtung muß ansprechen, bevor die Kraft 70 N übersteigt.

Der Walzendruck eines Wringers kann mit einem Pedal ausgeübt und aufrechterhalten werden.

Der Hauptschalter der Waschmaschine kann zum Ausschalten des Wringers dienen³⁾.

§ 721. Mechanische Festigkeit

Der § 21 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 722. Aufbau

Der § 22 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

722.1 Waschmaschinen müssen Geräte der Schutzklasse I, II oder III sein.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung und Prüfungen.

722.2 Waschmaschinen müssen mindestens spritzwassergeschützt sein.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung und Prüfungen.

Prüf.: **722.3** Die Kontrolle erfolgt durch die folgende Prüfung:

Es wird festgestellt, ob die Geräte in allen Lagen, die von der normalen Gebrauchslage um einen Winkel bis zu 5° – oder einen Winkel bis zu 2°, wenn die Anleitung zur Aufstellung fordert, daß die Neigung der Unterlage höchstens 2° betragen darf – abweichen, ordnungsgemäß arbeiten.

ABÄNDERUNGEN:

722.8 Der § 22.8 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

722.9 Der § 22.9 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

722.11 Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung und **Prüf.:** folgende Prüfung in gegebener Reihenfolge: Die Waschmaschine wird gemäß § 711, jedoch mit folgenden Abweichungen betrieben:

³⁾ Eine Überarbeitung dieses Paragraphen ist in Beratung.

- (1) Sie wird dreimal hintereinander, den Arbeitsabläufen gemäß normaler Belastung ausgesetzt, wobei
- (2) die Menge der Textilien das 0,5fache der in der Gebrauchsanweisung angegebenen Menge beträgt und
- (3) Waschmittel hinzugegeben wird.

Das für diese Prüfungen zu verwendende Wasser hat eine Härte zwischen 25 ppm und 75 ppm bezogen auf Kalziumkarbonat (CaCO_3). Die Menge des hinzuzufügenden Waschmittels ist das 1,5fache der Menge, die für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und für hartes Wasser in der Gebrauchsanweisung angegeben ist. Sollten diese Angaben nicht vorhanden sein, so werden folgende Mengen für jeden Liter Wasser bei Waschmaschinen des Pulsator- oder Agitatortyps oder für jedes kg Wäsche bei Waschmaschinen des Trommeltyps hinzugefügt:

für Waschmaschinen des Pulsator- oder Agitatortyps	5 g,
für Waschmaschinen des Trommeltyps:	
ohne Vorwaschen	40 g,
mit Vorwaschen:	
für das Vorwaschen	25 g,
für das Hauptwaschen	30 g.

Die Waschmittelmenge, die für die Waschmaschine des Trommeltyps angegeben ist, bezieht sich auf die Textilmenge für normale Belastung.

Die Zusammensetzung des Waschmittels ist im § 715.3 beschrieben. Ist jedoch in der Gebrauchsanweisung die Verwendung von stark schäumenden Waschmitteln empfohlen, so wird handelsübliches, stark schäumendes Waschmittel benutzt. Wenn die Verstopfung von Waschmittelverteilerlässen zu dem Waschbehälter beim bestimmungsgemäßen Gebrauch als wahrscheinlich angesehen wird, so werden diese Auslässe nacheinander verstopft und der Waschmittelverteiler mit dem Waschmittel gemäß § 715.3 gefüllt.

Wasser, das die oben beschriebene Härte hat, wird dann 15 s lang der Waschmaschine zugegeben, wobei der Wasserdruck am Einlaß auf 0,5 MPa = 5 bar = 50 N/cm² gehalten wird.

Diese Prüfung wird für jeden Waschmittelverteilerlaß wiederholt.

Mit einer Spritze werden dann Tropfen der Waschmittellösung an die Teile innerhalb der Waschmaschine gegeben, deren mögliche Leckstellen die elektrische Isolierung beeinträchtigen könnten, und die nicht alterungsbeständig sind, wobei sich bewegende Teile in Betrieb genommen oder stillgesetzt werden, je nachdem, was ungünstiger ist.

Nach diesen Prüfungen muß die Besichtigung zeigen, daß keine Ablagerung von Waschmittel oder Spuren von Flüssigkeit auf Wicklungen oder Teilen, wo Kriechstrecken vorgeschrieben sind, auftreten.

Beispiele von Teilen, die Leckstellen aufweisen können, sind Verbindungsstücke, Dichtungen und Schläuche. Gummiteile werden als genügend alterungsbeständig angesehen, wenn sie folgende Prüfungen bestehen: Mindestens drei Prüfstücke werden gemäß den technischen Bestimmungen^{6) 7)} für die Mikrohärtprüfung aus jedem zu prüfenden Teil ausgeschnitten.

Vor Beginn der Prüfungen werden die Prüfstücke während mindestens 3 h in Luft mit einer Temperatur von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchtigkeit von $(50 \pm 5)\%$, gemäß den technischen Bestimmungen⁸⁾ ausgesetzt.

Die Härte der Prüfstücke wird dann gemäß den technischen Bestimmungen⁶⁾ für die Mikrohärtprüfung gemessen, und ihre Masse wird festgestellt.

Danach werden die Prüfstücke in eine Lösung eingetaucht, welche sich durch das Auflösen von 5 g des Waschmittels gemäß § 715.3 je 1 Liter destillierten Wassers ergibt. Die Lösung wird innerhalb 1 h von Umgebungstemperatur auf $(97 \pm 3)^\circ\text{C}$ erhitzt und auf diesem Wert gehalten. Die Lösung wird jeden Tag (24 h) erneuert und wie zuvor beschrieben erhitzt, wobei die Prüfstücke insgesamt (96 ± 2) h eingetaucht sind.

Nach dieser Zeitspanne werden die Prüfstücke sofort in eine frische Lösung mit derselben Zusammensetzung wie zuvor beschrieben eingetaucht und auf Umgebungstemperatur mindestens 30 min aber nicht länger als 1 h gehalten.

Nachdem sie aus der letzten Lösung genommen wurden, werden die Prüfstücke mit Löschpapier getrocknet und sobald wie möglich wird ihre Härte und ihre Masse noch einmal festgestellt.

Die Härte der Prüfstücke darf sich nicht um mehr als 8 IRHD (Internationaler Gummihärtegrad) geändert haben. Darüber hinaus darf ihre Oberfläche nicht klebrig geworden sein und keine für das bloße Auge sichtbare Risse zeigen oder irgendwelche anderen Beeinträchtigungen aufweisen. Die Massezunahme der Prüfstücke darf 10% nicht überschreiten.

Die Härte und die Masse der Prüfstücke werden jeweils aus dem Mittelwert von drei Prüfstücken bestimmt; dieselben Prüfstücke können in beiden Fällen benutzt werden⁹⁾. Es ist dafür zu sorgen, daß die Gesamtmasse der eingetauchten Prüfstücke 100 g je Liter der Lösung nicht überschreitet, daß die Prüfstücke vollkommen eingetaucht sind und daß ihre gesamte Oberfläche der Lösung ausgesetzt ist. Die Prüfstücke dürfen während der Prüfung nicht direktem Licht ausgesetzt werden. Prüfstücke verschiedener Zusammensetzung dürfen nicht gleichzeitig in dieselbe Lösung getaucht werden. Die Massezunahme der Prüfstücke wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$\frac{m_2 - m_1}{m_1} \cdot 100\%$$

wobei

m_1 die vor dem Eintauchen festgestellte Masse,
 m_2 die nach der Prüfung festgestellte Masse ist.

ERGÄNZUNG:

722.15 Isoliermaterial, das für Schalteinrichtungen, wie z. B. Schalter, Temperaturregler und andere Steuer- und Regleinrichtungen, verwendet ist, muß feuerbeständig sein.

⁶⁾ Siehe ISO 48-1979 (≙ DIN 53 519, Teil 1 und Teil 2).

⁷⁾ Siehe ISO 1817-1985 (≙ DIN 51 604, Teil 1).

⁸⁾ Siehe ISO 471-1983 (≙ DIN 53 500).

⁹⁾ Um unnötige Verdunstung der Lösung zu vermeiden, wird empfohlen, ein geschlossenes System oder eine ähnliche Methode für die Erneuerung der Lösung zu verwenden.

Diese Anforderung gilt nicht für Temperaturbegrenzer und Überlastungsschutzeinrichtungen.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung, durch Flammpfung, wenn erforderlich, und, hinsichtlich der Feuerbeständigkeit, durch folgende Prüfung:

Auf die Außenseite eines separaten Prüflings der Schalteinrichtung, der in ruhender Luft aufgehängt ist, wird eine Gasflamme auf die ungünstigste Stelle gerichtet, an der eine Flamme zu erwarten ist, wobei jedesmal dieselbe Stelle beflammt wird.

Eine Butangasflamme aus einem Injektionsnadelbrenner mit einer Bohrung von $(0,5 \pm 0,1)$ mm wird auf eine Länge von (12 ± 2) mm eingestellt. Nach einer anfänglichen Beflammungsdauer von 1 min wird die Flamme entfernt. Erlischt die Flamme am Prüfling, so wird er sofort erneut 1 min lang beflammt, wonach die Flamme entfernt wird. Erlischt die Flamme am Prüfling abermals, so wird er sofort weitere 2 min beflammt, wonach die Flamme entfernt wird. Erlischt die Flamme wiederum, so hat der Prüfling die Prüfung bestanden, vorausgesetzt, daß während der Prüfung keine brennenden Tropfen oder glühenden Teile vom Prüfling abgefallen sind.

Erlischt die Flamme nicht, oder sind brennende Tropfen oder glühende Teile vom Prüfling abgefallen und ist die Schalteinrichtung üblicherweise in einem getrennten Gehäuse innerhalb der Waschmaschine eingebaut, wird das Prüfverfahren wiederholt, wobei die Flamme auf die Innenseite des Gehäuses gerichtet wird.

Wenn kein getrenntes Gehäuse vorgesehen ist, oder wenn sich das Gehäuse entzündet hat, oder wenn brennende Tropfen oder glühende Teile vom Gehäuse abgefallen sind, wird das Prüfverfahren an der in die Waschmaschine eingebauten Schalteinrichtung wiederholt, wobei die Waschmaschine auf eine mit Seidenpapier bedeckte weiße Kiefernholzplatte gestellt wird.

Um die Beflammung im Inneren der Waschmaschine zu ermöglichen, kann es notwendig sein, einen Teil der Waschmaschine zu entfernen, wodurch jedoch das Prüfergebnis nicht beeinflußt werden darf. Während der Prüfung dürfen weder Flammen noch brennende Tropfen oder glühende Teile Feuer auf andere Teile der Waschmaschine oder ihre Umgebung übertragen. Entstehende Flammen müssen innerhalb von 30 s verlöschen, das Seidenpapier darf nicht brennen, und die Kiefernholzplatte darf nicht angesengt werden.

Eine Flammenbildung ist dort zu erwarten, wo die Gefahr einer Kriechstreckenbildung besteht, z. B. wegen Ablagerung von Waschmitteln, durch Feuchtigkeit oder durch leitendes Material, das von Kontakten o. dgl. herrührt. Die Injektionsnadel darf gebogen werden, um Stellen zu erreichen, an denen eine Flammenbildung zu erwarten ist. Durch ein getrenntes Gehäuse kann die Ausbreitung von Feuer auf andere Teile der Waschmaschine oder ihre Umgebung verhindert werden. Das Gehäuse kann eine oder mehrere Schalteinrichtungen enthalten.

Diese Prüfung wird nicht an Schalteinrichtungen vorgenommen, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch einen Strom von weniger als 1 A führen oder an Isoliermaterial, das einer Kriechstromfestigkeitsprüfung gemäß § 730.3 standhält, wobei die Speisespannung jedoch auf 250 V erhöht ist. Seidenpapier wird gemäß den technischen Bestimmungen¹⁰⁾ als dünnes, weiches, festes und leichtes Papier bezeichnet, das allgemein zum Verpacken empfindlicher Gegenstände bestimmt ist, und dessen flächenbezogene Masse zwischen 12 g/m² und 30 g/m² festgelegt ist.

722.101 Waschmaschinen müssen dem Wasserdruck standhalten, dem sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ausgesetzt sein können.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung und folgende Prüfung:

Die unter dem Druck der Wasserzuleitung stehenden Teile der Maschine werden 5 min mit dem statischen Druck vom 2fachen des für die Maschine maximal zugelassenen Wasser-Eingangsdruckes oder 1,2 MPa = 12 bar = 120 N/cm², je nachdem, was größer ist, ausgesetzt. Während der Prüfung darf aus keinem Teil, einschließlich des Wasserzuleitungsschlauches, Leckwasser austreten.

722.102 Heizelemente müssen so angeordnet oder abgedeckt sein, daß Textilien mit ihnen nicht in Berührung kommen können.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung.

§ 723. Innere Verbindungen

Der § 23 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

723.4 Der letzte Satz des Kleindruckes des § 23.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 724. Einzelteile

Der § 24 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

724.1 Wasserstandsschalter, die mehr als dreimal innerhalb eines kompletten Betriebsspiels bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Waschmaschine schalten, müssen Schalter für häufige Betätigung sein. Wasserstandsschalter gelten als Schalter für häufige Betätigung, wenn sie den technischen Bestimmungen¹¹⁾ entsprechen, wobei jedoch die im § 16.2 der o. g. technischen Bestimmungen¹¹⁾ genannte Anzahl der Betriebsspiele auf 25000, bei einer Schalthäufigkeit von zwei Schaltungen je min, verringert wird.

ERGÄNZUNG:

724.53 Einzelteile, die für den Anschluß der Waschmaschine an die Wasserversorgung erforderlich sind, müssen zusammen mit der Waschmaschine geliefert werden; diese Einzelteile müssen für ihren Zweck geeignet sein.

Prüf.: Für die Kontrolle durch Besichtigung und die Prüfung bestehen technische Bestimmungen¹²⁾.

§ 725. Netzanschluß und äußere flexible Leitungen

Der § 25 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNGEN:

725.1 Gerätestecker sind nicht zulässig.

725.2 Die Festlegungen des § 25.2 des Teiles 1 für Maschinen, die nicht für den festen Anschluß vorgesehen sind, werden ersetzt durch:

¹¹⁾ Siehe IEC-Publikation 326.
¹²⁾ Siehe CENELEC HD 274 S1.

¹⁰⁾ Siehe ISO 4046-1978 (≙ DIN 6 730).

Geräte, die nicht für den festen Anschluß an festverlegte Leitungen bestimmt sind, müssen mit einer festen Anschlußleitung ausgerüstet sein.

725.3 Der § 25.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

725.10 Der § 25.10 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 726.

Klemmen für den Anschluß äußerer Leitungen

Der § 26 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 727. Schutzleiteranschluß

Der § 27 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

727.1 Nach dem ersten Absatz des § 27.1 des Teiles 1 wird folgender Absatz eingefügt:

Falls Magnetventile Metallteile haben, die mit berührbaren Flüssigkeiten in Berührung kommen können, müssen diese Teile entweder mit der Schutzleiterklemme oder Schutzleiteranschlußstelle im Inneren der Waschmaschine verbunden sein oder von unter Spannung stehenden Teilen durch doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung getrennt sein.

§ 728. Schrauben und Verbindungen

Der § 28 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

728.3 Da die Erfahrung gezeigt hat, daß bei Quetschverbindungen übermäßige Erwärmung auftreten kann, ist es erforderlich, die an solchen Verbindungen auftretende Erwärmung herabzusetzen. Diese Wärmeminderung kann erreicht werden durch Verwendung von Quetschverbindungen gemäß den technischen Bestimmungen¹³⁾ oder provisorisch durch Verwendung des größten Leiterquerschnittes des entsprechenden Bereichs nach Angaben in jener Empfehlung¹³⁾. Endhülsen auf Litzenleitern, die dazu bestimmt sind, die Drähte zusammenzuhalten, werden nicht als Quetschverbindungen angesehen.

§ 729.

Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch Isolierung

Der § 29 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 730.

Wärmebeständigkeit, Entzündlichkeit und Kriechstromfestigkeit

Der § 30 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

730.2 Teile aus Isoliermaterial, die für Schalteinrichtungen, wie z. B. Schalter, Temperaturregler und

andere Steuer- und Regeleinrichtungen, ausgenommen Temperaturbegrenzer und Überlastschutzeinrichtung, verwendet sind, werden nicht der Glühornprüfung unterzogen; für solche Teile werden die Prüfungen gemäß § 722.15 als angemessen angesehen.

ERSATZ:

730.3 Der § 30.3 des Teiles 1 wird ersetzt durch: Die zusätzliche Isolierung (Schutzisolierung) von Waschmaschinen der Schutzklasse II mit Metallumhüllung und Isolierteile, die unter Spannung stehende Teile in ihrer Lage halten, müssen kriechstromfest sein.

§ 731. Rostschutz

Der § 31 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 732.

Strahlung, Giftstoffe und ähnliche Gefahren

Der § 32 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

Ergänzungen

700.E1. Temperaturempfindliche Vorrichtungen und Überlastschutzeinrichtungen

Die Ergänzung E1 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

700.E2. Elektronische Stromkreise

Die Ergänzung E2 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

700.E3. Messung der Kriech- und Luftstrecken

Die Ergänzung E3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

700.E4. Festlegungen für Stückprüfungen

Die Ergänzung E4 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

700.E5. Geräteschalter

Die Ergänzung E5 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

Anhang

700.A1. Abbildungen

Der Anhang A1 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

700.A2. Abweichungen von den internationalen Vorlagen

Der Anhang A2 des Teiles 1 bleibt unverändert.

¹³⁾ Siehe CEE-Empfehlung 6.

**ÖVE-HG 335, Teil 2(800)/1988****ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK**

**Sicherheitsanforderungen für Elektrogeräte
für den Hausgebrauch
und ähnliche Zwecke**

**Rasiergeräte, Haarschneidemaschinen
und ähnliche Geräte**

DK 646.72-83:614.8:64.06

Inhaltsübersicht**Teil 2(800):****Besondere Bestimmungen für Rasiergeräte, Haarschneidemaschinen und ähnliche Geräte**

	Seite		Seite
Einleitung	3	§ 823 Innere Verbindungen	8
Vorwort	4	§ 824 Einzelteile	8
§ 801 Geltung	4	§ 825 Netzanschluß und äußere flexible Leitungen	8
§ 802 Begriffe und Benennungen	5	§ 826 Klemmen für den Anschluß äußerer Leitungen	9
§ 803 Allgemeine Anforderung	5	§ 827 Schutzleiteranschluß	9
§ 804 Allgemeines über die Prüfung	5	§ 828 Schrauben und Verbindungen	9
§ 805 Nennwerte	5	§ 829 Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch Isolierung	10
§ 806 Einteilung der Geräte	5	§ 830 Wärmebeständigkeit, Entzündlichkeit und Kriechstromfestigkeit	10
§ 807 Aufschriften	5	§ 831 Rostschutz	10
§ 808 Berührungsschutz	5	§ 832 Strahlung, Giftstoffe und ähnliche Gefahren	10
§ 809 Anlauf von Motorgeräten	5		
§ 810 Leistungsaufnahme	5	Ergänzung 800.E1 Temperaturempfindliche Vorrichtungen und Überlastschutzvorrichtungen	10
§ 811 Erwärmung	5	Ergänzung 800.E2 Elektronische Stromkreise	10
§ 812 Betrieb von Geräten mit Heizelementen unter Überlastbedingungen	6	Ergänzung 800.E3 Messung der Kriech- und Luftstrecken	10
§ 813 Elektrische Isolation und Ableitstrom bei Betriebstemperatur	6	Ergänzung 800.E4 Festlegungen für Stückprüfungen	10
§ 814 Funkentstörung	6	Ergänzung 800.E5 Geräteschalter	10
§ 815 Feuchtigkeitsbeständigkeit	6		
§ 816 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	6	Anhang 800.A1 Abbildungen	10
§ 817 Überlastschutz	6	Anhang 800.A2 Abweichungen von internationalen Vorlagen	10
§ 818 Dauerhaftigkeit	6		
§ 819 Unsachgemäßer Gebrauch	7		
§ 820 Standsicherheit und mechanische Gefährdung	7		
§ 821 Mechanische Festigkeit	7		
§ 822 Aufbau	8		

Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 23. Sitzung 1988 verabschiedet.
- (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.
- (3) Als Grundlage für diese Bestimmungen wurde die IEC-Publikation 335-2-8(1981), *Safety of household and similar electrical appliances, Part 2: Particular requirements for electric shavers, hair clippers and similar appliances*, verwendet. Die gemeinsamen Abweichungen, wie im CENELEC-HD 254 S2 angegeben, sind berücksichtigt, es besteht sachliche Übereinstimmung.
- (4) In diesem Heft wird auf folgende Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik Bezug genommen:

ÖVE-EM 42, Teil 2(1500)	Geräte mit elektromotorischem Antrieb für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 2(1500): Massagegeräte
ÖVE-MG/IEC 601, Teil 1	Sicherheit elektromedizinischer Geräte. Teil 1: Allgemeine Bestimmungen
ÖVE-K 40	Energieleitungen mit einer Isolierung aus Gummi
ÖVE-K 41	Energieleitungen mit einer Isolierung aus PVC
- (5) Bleibt frei.
- (6) In diesem Heft wird auf die folgenden internationalen, regionalen, nationalen bzw. ausländischen Veröffentlichungen Bezug genommen:

IEC-Publikation 252	A. c. Motor capacitors
---------------------	------------------------

- (7) Die Hinweise auf andere Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- (8) Hinweise:
Bei mittels Elektrotechnikverordnung verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten, daß
- (8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik der Verbindlicherklärung unterliegen.
- (8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten von der Verbindlicherklärung ausgenommen sind.
- (9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Vorwort

Teil 2 der Bestimmungen ÖVE-HG 335 ist in Abschnitte unterteilt, die mit dekadischen Zahlengruppen 200, 300 usw. versehen sind und von denen jeder eine bestimmte Art von Elektrogeräten behandelt. Die Bestimmungen dieser Abschnitte ergänzen oder ändern die entsprechenden Absätze oder Paragraphen in Teil 1. Die Paragraphen des Teiles 2 beziehen sich jeweils auf die bis auf die Hunderter- und gegebenenfalls Tausenderstelle gleichnumerierte Paragraphen des Teiles 1. Z. B. § 811 dieses Teiles 2 auf § 11 von ÖVE-HG 335, Teil 1.

Die nach den als Paragraphen gekennzeichneten Bestimmungen aufgenommenen Ergänzungen sind, soweit sie sich auf die Ergänzungen gleicher Nummer des Teiles 1 beziehen, mit 800.E1 usw., soweit sie sich nicht auf Ergänzungen des Teiles 1 beziehen, mit 800.EE1 usw. bezeichnet.

Die in Teil 2 enthaltenen Sonderbestimmungen, Prüfbestimmungen und Erläuterungen sind wie folgt gekennzeichnet:

- ABÄNDERUNG:** Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird hierdurch teilweise abgeändert.
- ERSATZ:** Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird aufgehoben und hierdurch ersetzt.
- ERGÄNZUNG:** Diese Bestimmung gilt zusätzlich zu den Bestimmungen des Teiles 1.

Teil 2(800):

Besondere Bestimmungen für Rasiergeräte, Haarschneidemaschinen und ähnliche Geräte

§ 801. Geltung

Der § 1 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERSATZ:

801.1 Diese Bestimmungen gelten für Rasiergeräte, Haarschneidemaschinen und ähnliche Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.

Beispiele für Geräte, ähnlich wie Rasiergeräte und Haarschneidemaschinen, sind Motoreinheiten zur Verwendung mit Zubehör für Massage, Maniküre, Pediküre und ähnliche Zwecke.

Geräte, die nicht für den allgemeinen Gebrauch im Haushalt bestimmt sind, aber eine Gefahrenquelle für die Öffentlichkeit sein können, wie z. B. Geräte, die durch Laien in Läden und in der Landwirtschaft benutzt werden, fallen in den Geltungsbereich dieser Bestimmungen.

Mehrzweckgeräte, die unter diese Bestimmungen fallen und die, wenn sie mit einem bestimmten Zubehör verwendet werden, unter andere Bestimmungen fallen,

müssen – soweit anwendbar – auch diesen Bestimmungen genügen.

Diese Bestimmungen lassen die besonderen Gefahrenmomente, die in Kinderzimmern oder an anderen Orten auftreten, an denen kleine Kinder, alte oder gebrechliche Personen ohne Aufsicht sind, unberücksichtigt; in solchen Fällen können zusätzliche Anforderungen gestellt werden.

Diese Bestimmungen gelten nicht für:

- (1) Geräte, die ausschließlich für industrielle Zwecke bestimmt sind,
- (2) Geräte, die zur Verwendung in Räumen bestimmt sind, in denen besondere Bedingungen herrschen, wie z. B. korrosive oder explosionsgefährliche Atmosphäre (Staub, Dampf, Gas),

(3) batteriebetriebene Rasiergeräte, hierfür gelten gerätespezifische Bestimmungen,

(4) Massagegeräte¹⁾,

(5) Geräte für medizinische Zwecke²⁾.

An Geräte auf Fahrzeugen, Schiffen oder Flugzeugen können zusätzliche Anforderungen gestellt werden.

An Geräte, die im Tropenklima betrieben werden, können zusätzliche Anforderungen gestellt werden.

Es wird darauf hingewiesen, daß in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen durch die nationalen Gesundheits- und Arbeitsschutzbehörden erlassen sind.

§ 802. Begriffe und Benennungen

Der § 2 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERSATZ:

802.2.30 Normale Belastung ist jene Belastung, die sich ergibt, wenn das Gerät durch eine geeignete Stativklemme mit der Hauptachse des Gerätes und der Hauptachse des Scherkopfes oder eines Zubehörs in einer waagrechten Ebene gehalten wird und bei ruhender Luft ohne weitere Belastung als durch etwa vorhandenes Zubehör betrieben wird.

Es wird eine Stativklemme leichter Bauart verwendet. Sie wird so angeordnet, daß ihr Einfluß auf die Wärmeableitung des Gerätes vernachlässigbar ist.

§ 803. Allgemeine Anforderung

Der § 3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 804. Allgemeines über die Prüfung

Der § 4 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

804.2 Müssen die Prüfungen gemäß § 818 wiederholt Prüf.: werden, so ist ein zusätzlicher Prüfling erforderlich.

ABÄNDERUNGEN:

804.8 Der § 4.8 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

804.10 Der § 4.10 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

804.12 Der § 4.12 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERGÄNZUNG:

804.101 Vor und während der Prüfungen werden die Prüf.: Scherköpfe mit einigen Tropfen leichten Öles geschmiert.

Das Öl soll die sich im bestimmungsgemäßen Gebrauch durch die Haut oder das Haar ergebende Schmierung nachahmen.

§ 805. Nennwerte

Der § 5 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden.

ERGÄNZUNG:

805.1 Die höchste Nennspannung für Geräte der Schutzklasse III ist 24 V.

§ 806. Einteilung der Geräte

Der § 6 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 807. Aufschriften

Der § 7 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNGEN:

807.1 Die Bestimmungen für ortsfeste Geräte und Geräte mit Stern-Dreieck-Schaltung sind nicht anwendbar.

807.3 Der § 7.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

807.4 Die Bestimmungen für Geräte mit Stern-Dreieck-Schaltung sind nicht anwendbar.

ERSATZ:

Der Kleindruck des § 7.4 des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Kann das Gerät auf verschiedene Nennspannungsbereiche eingestellt werden, so darf die Einstellung des Spannungsbereiches durch einen einzelnen Wert innerhalb des gewählten Spannungsbereiches gekennzeichnet werden, vorausgesetzt, die Spannungsbereiche gehen klar aus der Gebrauchsanweisung hervor.

ABÄNDERUNGEN:

807.5 Der letzte Absatz des § 7.5 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

807.8 Der § 7.8 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERSATZ:

807.14 Der 3., 5. und 7. Absatz des § 7.14 des Teiles 1 sind nicht anwendbar.

§ 808. Berührungsschutz

Der § 8 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

808.4 Der § 8.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 809. Anlauf von Motorgeräten

Der § 9 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 810. Leistungsaufnahme

Der § 10 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden.

ABÄNDERUNG:

810.3 Der § 10.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 811. Erwärmung

Der § 11 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

¹⁾ Siehe ÖVE-EM 42, Teil 2(1500).

²⁾ Siehe ÖVE-MG/IEC 601.

ABÄNDERUNGEN:**811.2** Der § 11.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.**811.4** Der § 11.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.**811.6** Der § 11.6 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.**ERSATZ:****811.7** Geräte, die ausschließlich für den Hausgebrauch bestimmt sind, werden 10 min ununterbrochen betrieben.

Geräte zum Scheren und Trimmen von Tieren werden im Dauerbetrieb bis zum Erreichen des Beharrungszustandes betrieben.

Andere Geräte werden 10 min betrieben, mit anschließender Ruhepause von 10 min; diese Betriebsfolge wird wiederholt, bis der Beharrungszustand erreicht ist.

ERGÄNZUNG:**811.8** Die Temperaturerhöhung der im bestimmungsgemäßen Gebrauch mit Haut oder Haar in Berührung befindlichen oder in der Hand gehaltenen Teile darf die Grenzwerte für Handgriffe, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch dauernd gehalten werden, nicht überschreiten. Die Temperaturerhöhung solcher Teile wird für jedes Zubehör ermittelt, das zur Benutzung zusammen mit dem Gerät bestimmt ist.**ABÄNDERUNG:****811.9** Der § 11.9 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.**§ 812.****Betrieb von Geräten mit Heizelementen unter Überlastbedingungen**

Der § 12 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 813.**Elektrische Isolation und Ableitstrom bei Betriebstemperatur**

Der § 13 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:**813.1** Die Prüfung erfolgt gemäß § 813.2. Das Gerät wird unter normaler Belastung und mit 1,06facher Nennspannung betrieben.**ABÄNDERUNGEN:****813.2** § 13.2(1.2) bis § 13.2(1.5) des Teiles 1 sind nicht anwendbar.**813.3** Der § 13.3 Prüf. des Teiles 1 ist nicht anwendbar.**§ 814. Funkentstörung**

Der § 14 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 815. Feuchtigkeitsbeständigkeit

Der § 15 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNGEN:**815.2** Der letzte Absatz des letzten Kleindruckes des Prüf.: § 15.2 Prüf. des Teiles 1 ist nicht anwendbar.**815.3** Der § 15.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.**§ 816.****Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit**

Der § 16 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:**816.1** Die Prüfung erfolgt gemäß § 16.3 und § 16.4 des Prüf.: Teiles 1 am kalten Gerät, das nicht an Spannung angeschlossen ist, unmittelbar nach der Prüfung gemäß § 15.4 des Teiles 1 im Feuchtraum oder in dem Raum, in dem die Prüflinge auf die vorgeschriebene Temperatur gebracht worden sind, und zwar nach dem Wiederaufsetzen vorher abgenommener Teile.**ABÄNDERUNG:****816.2** Der § 16.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.**§ 817. Überlastschutz**

Der § 17 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 818. Dauerhaftigkeit

Der § 18 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNG:**818.1** Die Prüfung für Wärmegeräte gemäß § 18.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.**ERSATZ:****818.2** Geräte, die ausschließlich für den Hausgebrauch bestimmt sind, werden unter normaler Belastung mit 100 Betriebsfolgen bei 1,1facher Nennspannung und 100 weiteren Betriebsfolgen bei 0,9facher Nennspannung betrieben. Jede Betriebsfolge besteht aus 10 min Betrieb und 50 min Ruhezeit.

Andere Geräte werden unter normaler Belastung bei 1,1facher Nennspannung 48 h lang, vermindert um die Laufdauer, die für die Prüfungen gemäß § 811 und § 813 erforderlich ist, betrieben. Sie werden anschließend unter normaler Belastung und bei 0,9facher Nennspannung weitere 48 h betrieben.

Für den Betrieb gilt Dauerbetrieb oder eine entsprechende Anzahl von Betriebsfolgen von jeweils einer Dauer, die die Angabe gemäß § 811.7 nicht unterschreitet.

Die angegebene Betriebsdauer ist die tatsächliche Laufdauer.

ERSATZ:**818.3** Der 1. Satz des § 18.3 des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Die Geräte, ausgenommen solche nur für den Hausgebrauch, werden 50mal bei 1,1facher Nennspannung sowie 50mal bei 0,85facher Nennspannung unter normaler Belastung angelassen.

Der letzte Absatz des § 18.3 des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Geräte, ausgenommen solche nur für den Hausgebrauch, werden unter den oben angegebenen Bedingungen 50mal bei 0,85facher Nennspannung angelassen.

ERGÄNZUNG:

818.6 Der 2. Satz des § 18.6 des Teiles 1 wird ergänzt **Prüf.:** durch:

Andere Geräte als Geräte der Schutzklasse III werden mit folgenden Prüfspannungen auf Spannungsfestigkeit geprüft:

- 1000 V für die Grundisolierung;
- 2750 V für die zusätzliche Isolierung.

Kondensatoren werden bei der Prüfung mit 1000 V nicht abgeklemt.

§ 819. Unsachgemäßer Gebrauch

Der § 19 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ der Prüfung:

819.1 Die Kontrolle erfolgt durch Prüfungen – soweit **Prüf.:** anwendbar – gemäß § 819.6, § 819.10 und § 819.101.

Sicherungen, Temperaturbegrenzer, Überstromauslöser und ähnliche im Gerät eingebaute Einrichtungen können den notwendigen Schutz gewährleisten.

Wenn für ein Gerät mehr als eine der Prüfungen durchzuführen ist, werden diese Prüfungen hintereinander durchgeführt. Die Bestimmungen des § 819.11 gelten für alle Geräte.

ABÄNDERUNGEN:

819.2 Der § 19.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

819.3 Der § 19.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

819.4 Der § 19.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

819.5 Der § 19.5 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERSATZ:

819.6 Die Absätze 1 bis 9 des § 19.6 des Teiles 1 werden ersetzt durch:

Haarschneidemaschinen zum Scheren oder Trimmen von Tieren mit Motoren, deren Drehmoment bei blockiertem Läufer kleiner als das Vollastdrehmoment ist, und Haarschneidemaschinen zum Scheren oder Trimmen von Tieren mit Motoren, die von Hand angelassen werden müssen, werden – vom kalten Zustand aus – mit festgeklebten bewegten Teilen bei Nennspannung oder bei dem oberen Grenzwert des Nennspannungsbereiches für die folgende Dauer betrieben:

ERGÄNZUNG:

Hat ein Motor einen Kondensator in seiner Hilfswicklung, welcher nicht den technischen Bestimmungen für Motorkondensatoren entspricht³⁾, so wird dieser Kon-

densator entweder kurzgeschlossen oder abgetrennt, je nachdem, was ungünstiger ist. Sind mehrere Kondensatoren vorhanden, so wird einer nach dem anderen kurzgeschlossen oder abgetrennt.

ERSATZ:

Der letzte Kleindruck des § 19.6 des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Falls das Gerät mehr als einen Motor hat, wird die Prüfung für jeden Motor einzeln durchgeführt.

ABÄNDERUNGEN:

819.7 Der § 19.7 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

819.8 Der § 19.8 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

819.9 Der § 19.9 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERSATZ:

819.10 Der 1. Satz des § 19.10 des Teiles 1 wird ersetzt **Prüf.:** durch:

Geräte mit Hauptschlußmotoren werden – wie für normale Belastung beschrieben – aufgebaut und betrieben, ausgenommen, daß jeder abnehmbare Teil, welcher die Belastung beeinflussen könnte, entfernt wird. Das Gerät wird 1 min lang mit 1,3facher Nennspannung betrieben.

819.11 Der 1. Satz und die Tabelle des § 19.11 des Teiles 1 werden ersetzt durch:

Während der Prüfungen gemäß § 819.6, § 819.10 und § 819.101 dürfen sich keine geschmolzenen Metallteile vom Gerät lösen, Gehäuse dürfen sich nicht so verformen, daß die Einhaltung dieser Bestimmungen beeinträchtigt wird, und die Temperaturerhöhung von Gehäuseteilen, welche mit brennbaren Stoffen in Berührung kommen können, darf 150 K nicht überschreiten.

ERGÄNZUNG:

819.101 Handgeräte werden in der ungünstigsten Lage auf eine Weichholzplatte gelegt und an Nennspannung oder an der oberen Grenze des Nennspannungsbereiches bis zum Beharrungszustand betrieben.

§ 820.

Stand sicherheit und mechanische Gefährdung

Der § 20 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

820.1 Der § 20.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 821. Mechanische Festigkeit

Der § 21 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

821.1 Der 13. Absatz des § 21.1 des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Der Prüfling als Ganzes wird starr abgestützt, und drei Schläge werden auf jede Stelle des Gehäuses,

³⁾ Siehe IEC-Publikation 252.

welche als wahrscheinliche Schwachstelle gilt, ausgeführt.

Schläge mit einer Schlagenergie von 0,5 Nm werden nur gegen solche Teile geführt, die auf den Fußboden auftreffen könnten, wenn das Gerät fallen gelassen wird. Drei Schläge werden auch auf andere Teile, ausgenommen auf Scherköpfe, ausgeführt, wobei die Hammerfeder so eingestellt wird, daß das Produkt aus dem Zusammendrücken in mm und der ausgeübten Kraft in N gleich 700 ist, wobei das Zusammendrücken ungefähr 17 mm betragen sollte. Bei dieser Einstellung beträgt die Schlagenergie $(0,35 \pm 0,005)$ Nm.

Gegen die Scherköpfe werden keine Schläge geführt.

ABÄNDERUNGEN:

821.2 Der § 21.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

821.3 Der § 21.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

821.4 Der § 21.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 822. Aufbau

Der § 22 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

822.1 Die Geräte müssen Geräte der Schutzklasse II Prüf.: oder III sein.

Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung und Prüfung.

ERGÄNZUNG:

822.4 Rasiergeräte und Haarschneidemaschinen müssen so gebaut sein, daß das Eindringen von abgeschnittenen Haaren an Stellen verhindert ist, wo dies zu elektrischen oder mechanischen Schäden führen könnte.

ABÄNDERUNGEN:

822.11 Der § 22.11 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

822.17 Der § 22.17 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

822.24 Der § 22.24 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

822.26 Der § 22.26 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

822.27 Der § 22.27 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

822.28 Der § 22.28 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

822.29 Der § 22.29 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

822.31 Der § 22.31 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 823. Innere Verbindungen

Der § 23 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNGEN:

823.4 Der letzte Satz des § 23.4 Prüf. des Teiles 1 ist Prüf.: nicht anwendbar.

823.7 Der § 23.7 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 824. Einzelteile

Der § 24 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

824.1 Schalter, die in Geräte eingebaut sind – ausgenommen Geräte, die ausschließlich zum Hausgebrauch bestimmt sind –, müssen Schalter für häufige Betätigung sein.

ABÄNDERUNG:

824.3 Der § 24.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERSATZ:

824.9 Maschinen zum Scheren oder Trimmen von Tieren müssen mit einem Schalter im Netzstromkreis ausgestattet sein.

§ 825.

Netzanschluß und äußere flexible Leitungen

Der § 25 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

825.1 Die Geräte müssen mit einer Netzanschlußleitung oder – ausgenommen Maschinen zum Scheren oder Trimmen von Tieren – mit einem Gerätestecker versehen sein. Die Geräte dürfen nicht mit mehr als einen Netzanschluß aufweisen.

Eine Geräteanschlußleitung, leichte Zwillingsleitung H03 VH-Y gemäß technischen Bestimmungen⁴⁾, darf nur bei Geräten mit Kleingeräte-Steckvorrichtungen verwendet werden.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung.

825.2 Geräte, die nicht zum dauernden Anschluß an festverlegte Leitungen bestimmt sind – ausgenommen solche, die mit in Wandsteckdosen einzuführenden Steckerstiften versehen sind –, müssen mit folgenden Einrichtungen versehen sein:

- (1) einer Netzanschlußleitung oder
- (2) einem Gerätestecker.

Tropfwassergeschützte, spritzwassergeschützte und wasserdichte Geräte sowie Haarschneidemaschinen zum Scheren oder Trimmen von Tieren dürfen nicht mit einem Gerätestecker ausgestattet sein.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung, Messung und durch Installationsversuch.

ERGÄNZUNG:

825.3 Gerätestecker, bei anderen als ausschließlich zum Hausgebrauch bestimmten Geräten, müssen mindestens für einen Nennstrom von 1 A geeignet sein, es sei denn, das Gerät ist zur Verwendung mit einer Geräteanschlußleitung, bestehend aus einer leichten Zwillingsleitung H03 VH-Y gemäß technischen Bestimmungen⁴⁾, bestimmt, wobei das Gerät mit einer Kleingeräte-Steckvorrichtung versehen sein muß.

ERGÄNZUNG:

825.4 Z-Verbindung zugelassen.

⁴⁾ Siehe ÖVE-K 41.

ERGÄNZUNG:

Bei Netzanschlußleitungen aus leichter Zwillingsleitung ist die Anschlußart X nicht zulässig.

825.5 Netzanschlußleitungen aus leichter Zwillingsleitung müssen einen nicht wiederverwendbaren Stecker haben.

ERSATZ:

825.6 Netzanschlußleitungen müssen mindestens entsprechen:

für Geräte ausschließlich zum Hausgebrauch

- (1) falls gummiisoliert, leichte Gummischlauchleitung H05 RR-F gemäß technischen Bestimmungen⁵⁾;
- (2) falls PVC-isoliert, leichte Zwillingsleitung H03 VH-Y gemäß technischen Bestimmungen⁴⁾.

für Haarschneidemaschinen zum Scheren und Trimmen von Tieren

- (1) falls gummiisoliert, leichte Gummischlauchleitung mit Polychloroprenmantel H05 RN-F gemäß technischen Bestimmungen⁵⁾;
- (2) falls PVC-isoliert, mittlere PVC-Schlauchleitung H05 VV-F oder H05 VVH2-F gemäß technischen Bestimmungen⁴⁾.

für andere Geräte

- (1) falls gummiisoliert, leichte Gummischlauchleitung H05 RR-F gemäß technischen Bestimmungen⁵⁾;
- (2) falls PVC-isoliert, mittlere PVC-Schlauchleitung H05 VV-F oder H05 VVH2-F gemäß technischen Bestimmungen⁴⁾.

Bei Haarschneidemaschinen zum Scheren und Trimmen von Tieren müssen die Netzanschlußleitungen einen Polychloroprenmantel haben, falls sie gummiisoliert sind.

Feste Anschlußleitungen dürfen scharfen Ecken im Gerät oder schneidenden Kanten an dessen Oberfläche nicht ausgesetzt sein.

Netzanschlußleitungen – ausgenommen leichte Zwillingsleitungen – müssen mindestens einen Nennquerschnitt gemäß Tab. 825-2 haben.

Der Nennquerschnitt flexibler Leitungen muß mindestens den in Tab. 825-2 angegebenen Werten entsprechen.

Netzanschlußleitungen müssen mindestens 1,7 m lang sein. Falls Geräte mit Geräteanschlußleitungen aus leichter Zwillingsleitungen geliefert werden, so dürfen diese Geräteanschlußleitungen nicht länger als 2 m sein.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung und Messung der Länge der Leitung zwischen ihrer Eintrittsstelle bzw. derjenigen der Biegeschutzülle in das Gerät

⁴⁾ Fußnote auf Seite 8.
⁵⁾ Siehe ÖVE-K 40.

oder in die Gerätesteckdose und ihre Eintrittsstelle in den Stecker.

Tab. 825-2. *Nennquerschnitt flexibler Leitungen*

	1	2
	Nennstrom des Gerätes A	Nennquerschnitt mm ²
1	bis einschließlich 6	0,75 ¹⁾
2	über 6 bis einschließlich 10	1
3	über 10 bis einschließlich 16	1,5
4	über 16 bis einschließlich 25	2,5
5	über 25 bis einschließlich 32	4
6	über 32 bis einschließlich 40	6
7	über 40 bis einschließlich 63	10

¹⁾ Bei Geräten mit einem Nennstrom nicht über 3 A ist ein Nennquerschnitt von 0,5 mm² zugelassen, vorausgesetzt, die Länge der Netzanschlußleitung ist nicht länger als 2 m, gemessen zwischen ihrer Eintrittsstelle bzw. derjenigen der Biegeschutzülle in das Gerät oder in die Gerätesteckdose und ihrer Eintrittsstelle in den Stecker.

ABÄNDERUNGEN:

825.13 Der § 25.13 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

825.14 Der § 25.14 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 826.**Klemmen für den Anschluß äußerer Leitungen**

Der § 26 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 827. Schutzleiteranschluß

Der § 27 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

827.1 Die Geräte dürfen keinen Anschluß für einen Schutzleiter haben.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung.

ABÄNDERUNGEN:

Die § 27.2 bis § 27.5 des Teiles 1 sind nicht anwendbar.

§ 828. Schrauben und Verbindungen

Der § 28 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERSATZ:

828.1 Der 2. Satz des § 28.1 des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Schrauben, die vom Benutzer angezogen werden können und einen Nenndurchmesser von weniger als 3 mm haben, und Schrauben, die Kontaktdruck übertragen, müssen im Metall eingreifen. Das gilt nicht für Befestigungsschrauben von Abdeckungen, die beim Ersetzen der Netzanschlußleitung nicht betätigt werden müssen.

§ 829.**Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch Isolierung**

Der § 29 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

829.3 Der § 29.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 830. Wärmebeständigkeit, Entzündlichkeit und Kriechstromfestigkeit

Der § 30 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 831. Rostschutz

Der § 31 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 832.**Strahlung, Giftstoffe und ähnliche Gefahren**

Der § 32 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

Ergänzungen**800.E1.****Temperaturempfindliche Vorrichtungen und Überlastschutzvorrichtungen**

Die Ergänzung E1 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

800.E2. Elektronische Stromkreise

Die Ergänzung E2 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

800.E3. Messung der Kriech- und Luftstrecken

Die Ergänzung E3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

800.E4. Festlegungen für Stückprüfungen

Die Ergänzung E4 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

800.E5. Geräteschalter

Die Ergänzung E5 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

Anhang**800.A1. Abbildungen**

Der Anhang A1 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

800.A2.**Abweichungen von internationalen Vorlagen**

Der Anhang A2 des Teiles 1 bleibt unverändert.



ÖVE-HG 335, Teil 2(900)/1988

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Sicherheitsanforderungen für Elektrogeräte
für den Hausgebrauch
und ähnliche Zwecke

Brotröster, Grillgeräte, Bratgeräte
und ähnliche Geräte

DK 643.353.12/2:621.365.4:614.8:6404

Inhaltsübersicht

Teil 2(900):

Besondere Bestimmungen für Brotröster, Grillgeräte, Bratgeräte und ähnliche Geräte

	Seite		Seite
Einleitung	3	§ 923 Innere Verbindungen	10
Vorwort	4	§ 924 Einzelteile	11
§ 901 Geltung	4	§ 925 Netzanschluß und äußere flexible Leitungen	11
§ 902 Begriffe und Benennungen	4	§ 926 Klemmen für den Anschluß äußerer Leitungen	11
§ 903 Allgemeine Anforderung	5	§ 927 Schutzleiteranschluß	11
§ 904 Allgemeines über die Prüfung	5	§ 928 Schrauben und Verbindungen	11
§ 905 Nennwerte	5	§ 929 Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch Isolierung	11
§ 906 Einteilung der Geräte	5	§ 930 Wärmebeständigkeit, Entzündlichkeit und Kriechstromfestigkeit	11
§ 907 Aufschriften	6	§ 931 Rostschutz	11
§ 908 Berührungsschutz	6	§ 932 Strahlung, Giftstoffe und ähnliche Gefahren	11
§ 909 Anlauf von Motorgeräten	6	Ergänzung 900.E1 Temperaturempfindliche Vorrichtungen und Überlastschutzvorrichtungen	11
§ 910 Leistungsaufnahme	6	Ergänzung 900.E2 Elektronische Stromkreise	12
§ 911 Erwärmung	7	Ergänzung 900.E3 Messung der Kriech- und Luftstrecken	12
§ 912 Betrieb von Geräten mit Heizelementen unter Überlastbedingungen	7	Ergänzung 900.E4 Festlegungen für Stückprüfungen	12
§ 913 Elektrische Isolation und Ableitstrom bei Betriebstemperatur	8	Ergänzung 900.E5 Geräteschalter	12
§ 914 Funkentstörung	8	Anhang 900.A1 Abbildungen	12
§ 915 Feuchtigkeitsbeständigkeit	8	Anhang 900.A2 Abweichungen von den internationalen Vorlagen	12
§ 916 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	9		
§ 917 Überlastschutz	9		
§ 918 Dauerhaftigkeit	9		
§ 919 Unsachgemäßer Gebrauch	9		
§ 920 Standsicherheit und mechanische Gefährdung	10		
§ 921 Mechanische Festigkeit	10		
§ 922 Aufbau	10		

Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 23. Sitzung 1988 verabschiedet.
- (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.
- (3) Als Grundlage für diese Bestimmungen wurde die IEC-Publikation 335-2-9(1980) „Safety of household and similar electrical appliances, Part 2: Particular requirements for toasters, grills, roasters and similar appliances“ verwendet. Die gemeinsamen Abweichungen, wie im CENELEC-HD-265 S2 mit Änderung 1 angegeben, sind berücksichtigt, es besteht sachliche Übereinstimmung.
- (4) In diesem Heft wird auf folgende Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik Bezug genommen:
 - ÖVE-EW 41, Teil 2(100) Elektrowärmegeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 2(100): Herde und ähnliche Geräte.
 - ÖVE-IG 32 Gerätesteckvorrichtungen
- (5) Bleibt frei.
- (6) Bleibt frei.
- (7) Die Hinweise auf andere Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

- (B) Hinweise:
Bei mittels Elektrotechnikerverordnung verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten, daß
- (8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik der Verbindlicherklärung unterliegen.
- (8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten von der Verbindlicherklärung aufgenommen sind.
- (9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Vorwort

Teil 2 der Bestimmungen ÖVE-HG 335 ist in Abschnitte unterteilt, die mit dekadischen Zahlengruppen 200, 300 usw. versehen sind und von denen jeder eine bestimmte Art von Elektrogeräten behandelt. Die Bestimmungen dieser Abschnitte ergänzen oder ändern die entsprechenden Absätze oder Paragraphen in Teil 1. Die Paragraphen des Teiles 2 beziehen sich jeweils auf die bis auf die Hunderter- und gegebenenfalls Tausenderstelle gleichnumerierte Paragraphen des Teiles 1. Z. B. § 911 dieses Teiles 2 auf § 11 von ÖVE-HG 335, Teil 1.

Die nach den als Paragraphen gekennzeichneten Bestimmungen aufgenommenen Ergänzungen sind, soweit sie sich auf die Ergänzungen gleicher Nummer des Teiles 1 beziehen, mit 900.E1 usw., soweit sie sich nicht auf Ergänzungen des Teiles 1 beziehen mit 900.EE1 usw., bezeichnet.

Die in Teil 2 enthaltenen Sonderbestimmungen, Prüfbestimmungen und Erläuterungen sind wie folgt gekennzeichnet:

- ABÄNDERUNG:** Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird hierdurch teilweise abgeändert.
- ERSATZ:** Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird aufgehoben und hierdurch ersetzt.
- ERGÄNZUNG:** Diese Bestimmung gilt zusätzlich zu den Bestimmungen des Teiles 1.

Teil 2(900):

Besondere Bestimmungen für Brotröster, Grillgeräte, Bratgeräte und ähnliche Geräte

§ 901. Geltung

Der § 1 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERSATZ:

901.1 Diese Bestimmungen gelten für Brotröster, Grillgeräte, Bratplatten, Waffeleisen, Bratgeräte und ähnliche Geräte.

Geräte, die nicht für den allgemeinen Gebrauch im Haushalt bestimmt sind, aber eine Gefahrenquelle für die Öffentlichkeit sein können, wie z. B. Geräte, die von Laien in Läden, in gewerblichen Betrieben und in der Landwirtschaft benutzt werden, fallen in den Geltungsbereich dieser Bestimmungen.

Diese Bestimmungen lassen die besonderen Gefahrenmomente, die in Kinderzimmern oder an anderen Orten auftreten, wo kleine Kinder, alte oder gebrechliche Personen ohne Aufsicht sind, unberücksichtigt; in solchen Fällen können zusätzliche Anforderungen gestellt werden.

Diese Bestimmungen gelten nicht für:

- Geräte zur Verwendung in Räumen, in denen besondere Bedingungen vorherrschen, wie z. B. korrosive oder explosionsfähige Atmosphäre (Staub, Dampf, Gas),

- Geräte zur Erwärmung mittels Hochfrequenz,
- ortsfeste Backöfen als Einzelgeräte, Backöfen und Grillgeräte zum Einbau und Geräte, die den technischen Bestimmungen¹⁾ entsprechen,
- Geräte, die ausschließlich für Großküchen oder industrielle Zwecke bestimmt sind.

Bis zur Herausgabe einer eigenen Bestimmung für Großküchengeräte sind diese Bestimmungen ein Leitfaden für geeignete Anforderungen und Prüfungen derartiger Geräte.

An Geräte auf Fahrzeugen, Schiffen oder Flugzeugen können zusätzliche Anforderungen gestellt werden.

An Geräte, die im Tropenklima betrieben werden, können zusätzliche Anforderungen gestellt werden.

§ 902. Begriffe und Benennungen

Der § 2 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

902.2.29 Angemessene Wärmeableitungsbedingungen sind:

1) Siehe ÖVE-EW 41, Teil 2(100).

Mit Ausnahme von Brotröstern werden sämtliche Geräte leer und Drehspießgriller ohne Last auf dem Drehspieß betrieben.

Brotröster werden mit der in den Anweisungen des Herstellers genannten höchsten Anzahl Weißbrotscheiben beschickt und in ruhender Luft intermittierend betrieben; jedes Betriebsspiel umfaßt eine Betriebsperiode und eine Ruhepause. Das Brot muß ca. 24 h alt sein. Die Maße der Brotscheiben betragen ca. 100 mm x 90 mm x 10 mm. Die Ruhepause beträgt 30 s oder die kleinste durch eine eingebaute selbsttätige Vorrichtung erreichbare Zeit, je nachdem, was länger ist. Die Brotscheiben werden während jeder Ruhepause ersetzt. Bei Brotröstern ohne Regelauswahl wird jede Betriebsperiode beendet, sobald die Brotscheiben eine goldbraune Färbung erreicht haben. Bei Brotröstern mit selbsttätiger Begrenzung des Röstvorganges wird die Vorrichtung so eingestellt, daß die Brotscheiben goldbraune Färbung annehmen.

Waffeleisen mit Regelauswahl werden bei höchster Einstellung des Temperaturreglers betrieben. Andere Waffeleisen werden durch Ein- und Ausschalten derart betrieben, daß die Durchschnittstemperatur in der Mitte der beheizten Fläche so nahe wie möglich bei 210 °C liegt, jedoch nicht darüber, mit Temperaturabweichungen von nicht größer als ± 15 K.

Bratgeräte werden mit geschlossenem Deckel betrieben. Bratgeräte mit Regelauswahl werden so eingestellt betrieben, daß die Durchschnittstemperatur während des geregelten Betriebsspiels im Zentrum des Nutzraums (240 \pm 4) °C beträgt. Bratgeräte ohne Regelauswahl werden durch Ein- und Ausschalten derart betrieben, daß die Temperatur auf der gleichen Durchschnittstemperatur gehalten wird.

Strahlungsgriller und Drehspießgriller werden leer betrieben, wobei vorhandene Türen und Deckelhauben voll geöffnet sind, ausgenommen es sind in der Gebrauchsanweisung des Herstellers andere Stellungen angegeben, dann werden Türen und Deckelhauben in diese Stellungen gebracht. Vorhandene, zum Anbringen oberhalb der Heizelemente bestimmte Reflektoren werden in ihre Lage gebracht. Grillpfannen, Grillroste oder Speisenauffagen, falls vorhanden, werden bei Strahlungsgrillern in die höchste(n) Stellung(en) und bei Drehspießgrillern in die unterste(n) Stellung(en) gebracht.

Kontaktgriller, Kontakt-Sandwichröster und ähnliche Geräte werden so betrieben, wie für Waffeleisen beschrieben, wobei jedoch die Durchschnittstemperatur, die für das Zentrum der Heizfläche(n) festgelegt ist, auf 275 °C erhöht wird.

ERGÄNZUNGEN:

902.2.101 Ein **Brotröster** ist ein Gerät zum Rösten von Brotscheiben durch Strahlungswärme.

902.2.102 Ein **Strahlungsgriller** ist ein Gerät mit einem Strahlungselement und einer Auflage, auf die Speisen gelegt werden, um sie zum Grillen der Wärmestrahlung auszusetzen.

Ein Strahlungsgriller kann in einem Grillfach enthalten sein. Das Grillfach kann mit einer Tür versehen sein. Der Garvorgang an einem Griller ist in einigen Ländern der Welt als Grillen und in anderen Ländern als Rösten bekannt.

902.2.103 Ein **Drehspießgriller** ist ein Gerät mit einem Strahlungselement und einem Drehspieß, auf den Speisen aufgebracht werden, um sie zum Grillen und Garen der Wärmestrahlung auszusetzen.

Ein Drehspießgriller kann in einem Grillfach enthalten sein. Das Grillfach kann mit einer Tür versehen sein.
Ein Drehspießgriller, der in einem Grillfach enthalten ist, das mit einem Backofen kombiniert sein kann, ist als „Rotisserie“ bekannt.

902.2.104 Ein **Kontaktgriller** ist ein Gerät mit einer oder zwei in Kontakt mit der zu grillenden Speise befindlichen Heizfläche(n).

Ein Kontaktgriller mit nur einer Heizfläche wird auch Bratplatte genannt.
Ein Kontaktgriller mit zwei Heizflächen ist eine Art von Sandwichröster.

902.2.105 Ein **Waffeleisen** ist ein Gerät, das aus zwei beheizbaren Platten besteht, die so geformt sind, daß in eine der beiden Platten Schlagteig gegossen werden kann.

902.2.106 Ein **Bratgerät** ist ein Gerät, das aus einem beheizbaren Behälter mit Deckel besteht, in den die Speise zum Erwärmen, Backen, Kochen oder Braten gelegt wird.

§ 903. Allgemeine Anforderung

Der § 3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 904. Allgemeines über die Prüfung

Der § 4 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

904.2 Für Geräte, die zur Reinigung in Wasser eingepf.: taucht werden sollen, sind für die Prüfungen gemäß § 915.101 drei zusätzliche Prüflinge erforderlich.

ABÄNDERUNG:

904.13 Der § 4.13 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERGÄNZUNGEN:

904.101 Die Geräte werden als ortsveränderliche Prüf.: Geräte geprüft, es sei denn, sie sind nach ihrer Bauart und nach den Anweisungen des Herstellers eindeutig zum Befestigen auf einer Auflagefläche bestimmt.

904.102 Geräte mit Mehrfachfunktionen werden den Prüf.: jeder Funktion entsprechenden Prüfungen unterzogen.

§ 905. Nennwerte

Der § 5 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 906. Einteilung der Geräte

Der § 6 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

ERGÄNZUNG:

Diese Bestimmungen gelten für Geräte, die zur Reinigung teilweise oder ganz in Wasser eingetaucht werden. Sie gelten nicht für wasserdichte Geräte.

§ 907. Aufschriften

Der § 7 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

907.1 Die letzten drei Absätze vor dem Kleindruck des § 7.1 des Teiles 1 sind nicht anwendbar.

ERGÄNZUNG:

Geräte, die zur Reinigung teilweise in Wasser eingetaucht werden, müssen mit einer Markierung gekennzeichnet sein, die die maximale Eintauchtiefe deutlich anzeigt, zusammen mit dem Warnhinweis folgenden wesentlichen Inhalts:

Nicht über diese Markierung hinaus eintauchen.

Ist eine Naht oder Abdichtung vorhanden, die verursacht, daß das Gerät den Prüfungen gemäß § 915.101 nicht standhält, muß die Markierung, die die maximale Eintauchtiefe anzeigt, mindestens 5 cm unterhalb einer solchen Naht oder Abdichtung liegen, wenn sich das Gerät in der Lage befindet, in der es gereinigt werden soll.

Scharnierbefestigte Krümelauffangschalen von Brotröstern, die ohne die Hilfe eines Werkzeuges geöffnet werden können, müssen – wenn im geöffneten Zustand der Prüffinger gemäß Abb. A1-1 des Teiles 1 unter Spannung stehende Teile berühren kann, die jedoch nicht unter Spannung stehen, wenn der Brotröster an das Netz angeschlossen, aber nicht in Betrieb ist – mit einer Warnung folgenden wesentlichen Inhalts beschriftet werden:

Vor Öffnen Stecker ziehen.

Geräte zum Anschluß mit einer Gerätesteckdose mit Temperaturregler sind mit einer Warnung folgenden wesentlichen Inhalts zu kennzeichnen (es sei denn, diese Warnung ist in der Gebrauchsanweisung enthalten):

Dieses Gerät ist nur mit der dafür vorgesehenen Gerätesteckdose zu benutzen.

ERGÄNZUNG:

907.12 Werden Geräte mit Gerätestecker zur Reinigung ganz oder teilweise in Wasser eingetaucht, so muß eine Gebrauchsanweisung beigegeben sein, die die Angabe enthält, daß die Gerätesteckdose vor der Reinigung abgenommen werden muß und der Gerätestecker vor dem Wiederbenutzen abzutrocknen ist.

§ 908. Berührungsschutz

Der § 8 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

908.1 Der letzte Absatz vor dem Kleindruck des § 8.1 Prüf.: Prüf. des Teiles 1 wird ersetzt durch:
Bei Geräten der Schutzklasse I und III werden die Berührbarkeit von unter Spannung stehenden Teilen der sichtbar glühenden Heizelemente, deren sämtliche

Pole durch einen einzigen Schaltvorgang ausgeschaltet werden können, und die Berührbarkeit von Teilen, die solche Elemente in ihrer Lage halten, vorausgesetzt, daß es von außerhalb des Gerätes ohne Entfernen von Abdeckungen u. dgl. offensichtlich ist, daß diese Teile mit dem Element in Berührung stehen, anstatt mit dem Prüffinger mit dem Prüfdorn gemäß Abb. A1-3 des Teiles 1 geprüft:

- (1) Drehspießgriller,
- (2) nichtautomatische Brotröster mit einer geeigneten Vorrichtung für die Brotzufuhr, wie z. B. einem scharnierbefestigten oder gleitenden Brotträger,
- (3) Geräte mit eingebauter automatischer Regel- und Steuervorrichtung, die die unter Spannung stehenden Teile von allen Polen des Netzes trennt,
- (4) Strahlungsgriller, jedoch nur bei Heizelementen an der Oberseite des Grillfachs.

Der Prüfdorn wird ohne Kraftanwendung angelegt und darf unter Spannung stehende Teile nicht berühren.

ERGÄNZUNG:

Für Brotröster mit einer Krümelauffangschale, die nur mit Hilfe von Werkzeug entfernt werden kann, oder für Brotröster mit einer scharnierbefestigten Krümelauffangschale, die gemäß § 7.1 des Teiles 1 gekennzeichnet sind, wird der Prüffinger nicht durch die Öffnung der Krümelauffangschale an unter Spannung stehende Teile gelegt, die nicht unter Spannung stehen, wenn das Gerät an das Netz angeschlossen, aber nicht in Betrieb ist. Es darf jedoch nicht möglich sein, diese Teile mit dem Prüfdorn zu berühren.

Bei Geräten ohne eine Schalleinrichtung in ihrem Netzstromkreis besteht ein einziger Schaltvorgang auch aus dem Herausziehen des Steckers der Netzanschlußleitung aus der Wandsteckdose.

ABÄNDERUNGEN:

- 908.2** Der § 8.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
908.3 Der § 8.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
908.4 Der § 8.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
908.9 Der § 8.9 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 909. Anlauf von Motorgeräten

Der § 9 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

909.1 Nach dem ersten Absatz des § 9.1 Prüf. des Teiles 1 wird folgender Absatz eingefügt:
Beim Prüfen des Drehspießgrillmotors wird ein Prüfkörper mit einer Masse von ungefähr 4,5 kg gemäß Abb. 900 A1-101 am Drehspieß angebracht.

§ 910. Leistungsaufnahme

Der § 10 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

910.2 Der § 10.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 911. Erwärmung

Der § 11 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

911.2 Handgeräte werden in ihrer normalen Lage in **Prüf.:** zugfreier Luft aufgehängt.

Einbaugeräte werden in 20 mm dicke, mattschwarz gestrichene Sperrholzwände eingebaut.

Andere Wärmegeräte werden in eine Prüfecke gestellt. Die Prüfecke besteht aus zwei zueinander senkrechten Wänden, einem Boden und, falls erforderlich, einer Decke, die alle aus 20 mm dickem, mattschwarz gestrichenem Sperrholz bestehen. Das Gerät wird folgendermaßen in die Prüfecke gestellt:

- (1) Ortsveränderliche Strahlungsgriller, die zum Grillen von vorn beschickt werden müssen, Tischbratgeräte und ortsveränderliche Drehspießgriller werden mit ihrer Rückseite so nahe wie möglich an eine der Wände der Prüfecke und entfernt von der anderen Wand aufgestellt, andere ortsveränderliche Geräte werden nicht in der Prüfecke geprüft.
- (2) Geräte, die normalerweise an einer Wand befestigt werden, werden an einer der Wände so nahe an der anderen Wand und an der Decke befestigt, wie dies im normalen Gebrauch wahrscheinlich ist, ausgenommen, es ist vom Hersteller dem Gerät eine andere Installationsanweisung beigegeben.

ABÄNDERUNG:

911.5 Der § 11.5 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERSATZ:

911.7 Brotröster werden 15 min lang betrieben.

Prüf.: Brotröster mit einer Vorrichtung zum Erwärmen von Brötchen werden einer zusätzlichen Prüfung unterworfen, nachdem der Brotröster auf ca. Raumtemperatur abgekühlt ist. Das Brötchenfach wird mit der in der Gebrauchsanweisung des Herstellers angegebenen maximalen Anzahl von Brötchen beschickt, und der Röster wird fünf zusätzlichen Betriebsspielen, aber ohne eingelegtes Brot, bei der in der Gebrauchsanweisung des Herstellers angegebenen Einstellung der Temperaturregeleinrichtung oder in Ermangelung solcher Anweisungen bei der für den Röstbetrieb vorgesehenen Einstellung unterworfen. Jedes Betriebsspiel besteht aus einer Betriebsperiode, die durch das Ansprechen der Temperaturregeleinrichtung beendet wird, und einer Pause von 30 s, während der dem Röster keine Energie zugeführt wird und die Brötchen entweder gewendet oder gewechselt werden.

Strahlungsgriller werden 15 min bei höchster Einstellung der Temperaturregeleinrichtung betrieben, Griller mit Einrichtungen zur Verminderung der Leistungsaufnahme anschließend noch weitere 15 min bei einer Einstellung, die so genau wie möglich die halbe bei höchster Einstellung gemessene Leistungsaufnahme ergibt; bei Grillern mit Reglern gilt als Leistungsaufnahme für die zweite Periode von 15 min die mittlere Leistungsaufnahme während des Regelspiels.

Strahlungsgriller, die mit einem Zeitschalter oder einer Zeitschaltuhr versehen sind, werden während der Maximalzeit, die eingestellt werden kann, wenn dieser Zeitraum die festgelegte Betriebsperiode überschreitet, betrieben.

Drehspießgriller und Tischbratgeräte werden bis zum Erreichen des Beharrungszustandes bei höchster Einstellung der Regelorgane betrieben.

Bei Drehspießgrillern, die mit einem Zeitschalter oder einer Zeitschaltuhr versehen sind, wird diese Einrichtung so viele Male zurückgestellt, wie es zur Erreichung des Beharrungszustandes erforderlich ist.

Kontaktgriller, Bratplatten und ähnliche Geräte werden bis zum Erreichen des Beharrungszustandes oder 30 min länger als die zum Erreichen von 275 °C im Mittelpunkt der Heizfläche erforderliche Zeit, je nachdem, was kürzer ist, betrieben.

Waffeleisen werden bis zum Erreichen des Beharrungszustandes oder 30 min länger als die zum Erreichen von 210 °C im Mittelpunkt der Heizfläche erforderliche Zeit, je nachdem, was kürzer ist, betrieben.

ERGÄNZUNG:

911.8 Der § 11.8 des Teiles 1 wird vor dem Kleindruck **Prüf.:** ergänzt durch:

Bei Strahlungsgrillern und Drehspießgrillern darf die Temperaturerhöhung an der Wand der Prüfecke 75 K nicht überschreiten. Bei Geräten zum Anschluß mit einer Gerätesteckdose mit Temperaturregler ist eine höhere Übertemperatur der Gerätesteckerstifte erlaubt, vorausgesetzt, daß die Gerätesteckvorrichtung den technischen Bestimmungen²⁾, soweit diese sinngemäß anwendbar sind, entspricht.

Die für die Prüfung gemäß technischen Bestimmungen³⁾ vorgeschriebene Temperatur wird jedoch auf den Wert erhöht, den die Gerätesteckerstifte im Betrieb des Gerätes gemäß den in § 11.4 des Teiles 1 und § 911.7 festgelegten Bedingungen erreichen.

§ 912. Betrieb von Geräten mit Heizelementen unter Überlastbedingungen

Der § 12 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

912.1 Der erste Absatz des § 12.1 Prüf. des Teiles 1 **Prüf.:** wird ersetzt durch:

Mit Ausnahme von automatischen Brotröstern erfolgt die Kontrolle durch die Prüfung gemäß § 912.2.

Automatische Brotröster werden den Prüfungen dieses Paragraphen nicht unterworfen. Die Prüfung gemäß § 912.2 wird als ausreichend betrachtet.

ERGÄNZUNG:

912.2 Nach dem vierten Absatz des § 12.2 Prüf. des Teiles 1 wird folgender Absatz eingefügt:

²⁾ Siehe ÖVE-HG 32.

³⁾ Siehe ÖVE-HG 32, § 17.

Nichtautomatische Brotröster werden 15 Betriebsspielen unterworfen, ohne daß dabei Brot eingelegt wird. Jedes Betriebsspiel besteht aus einer 5 min langen Betriebsperiode und einer Pause, die zur Abkühlung des Gerätes auf ca. Raumtemperatur ausreicht.

ABÄNDERUNG:

912.3 Der § 12.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 913. Elektrische Isolation und Ableitstrom bei Betriebstemperatur

Der § 13 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

913.1 Die ersten drei Absätze des § 13.1 Prüf. des Teil-Prüf.: les 1 werden ersetzt durch:

Die Kontrolle erfolgt durch die Prüfungen gemäß § 913.2 und § 13.3 des Teiles 1, wobei das Gerät gemäß § 911 betrieben wird.

ERSATZ:

913.2 § 13.2(1.2) bis § 13.2(1.5) des Teiles 1 werden Prüf.: ersetzt durch:

- (1.2) bei ortsveränderlichen Grillgeräten der Schutzklasse I 0,75 mA, oder 0,75 mA je 1 kW Nennleistung, je nachdem, welcher Wert größer ist, jedoch nicht mehr als 3 mA,
- (1.3) bei anderen ortsveränderlichen Geräten der Schutzklasse I 0,75 mA,
- (1.4) bei ortsfesten Grillgeräten der Schutzklasse I 1 mA, oder 1 mA je 1 kW Nennleistung, je nachdem, welcher Wert größer ist, jedoch nicht mehr als 5 mA,
- (1.5) bei anderen ortsfesten Geräten der Schutzklasse I 0,75 mA, oder 0,75 mA je 1 kW Nennleistung, je nachdem, welcher Wert größer ist, jedoch nicht mehr als 5 mA.

§ 914. Funkentstörung

Der § 14 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 915. Feuchtigkeitsbeständigkeit

Der § 15 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

915.2 Der § 15.2(3) des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Prüf.: Geräte, die zur Reinigung ganz oder teilweise in Wasser eingetaucht werden, sind den Prüfungen gemäß § 915.101 zu unterziehen.

ABÄNDERUNG:

915.2.4 Der § 15.2.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERSATZ:

915.3 Der zweite Absatz des § 15.3 Prüf. des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Bei Geräten, bei denen im bestimmungsgemäßen Gebrauch ein Topf über die Heizkörper gebracht wird, werden 10 cm³ kaltes Wasser auf je 100 cm² Heizfläche innerhalb 1 min stetig auf die Oberfläche gegossen.

ERGÄNZUNG:

915.101 Geräte, die zur Reinigung ganz oder teilweise in Wasser eingetaucht werden, müssen einen angemessenen Schutz gegen die Eintauchwirkungen aufweisen.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch die folgenden Prüfungen an drei zusätzlichen Prüflingen.

Die Prüflinge werden leer bei höchster Einstellung eines vorhandenen Temperaturreglers und einer solchen Betriebsspannung betrieben, daß sich die 1,15fache Nennleistungsaufnahme ergibt, bis der Temperaturregler zum ersten Mal anspricht, oder bei Geräten ohne Temperaturregler, bis der Mittelpunkt der Heizfläche die Temperatur erreicht, die für die angemessenen Wärmeableitungsbedingungen vorgeschrieben ist.

Die Gerätesteckdosen werden abgezogen oder das Netz auf andere Weise abgeschaltet und die Prüflinge sofort ganz in Wasser mit einer Temperatur zwischen 10°C und 25°C eingetaucht, es sei denn, sie sind mit einer Markierung gekennzeichnet, die die maximale Eintauchtleife anzeigt; in diesem Falle werden sie bis zu der Markierung eingetaucht.

Nach einstündigem Eintauchen werden die Prüflinge aus dem Wasser herausgenommen und abgetrocknet, wobei darauf zu achten ist, daß jede Feuchtigkeit von der Isolierung in der Nähe der Gerätesteckerstifte entfernt ist.

Der Ableitstrom wird sodann gemäß § 916.2 gemessen. Bei jedem der drei Prüflinge darf der Ableitstrom den gemäß § 916.2 angegebenen Wert nicht überschreiten. Die beschriebene Behandlung und das Messen des Ableitstroms werden fünfmal vorgenommen, woraufhin die Prüflinge einer elektrischen Spannungsfestigkeitsprüfung gemäß § 16.4 des Teiles 1 standhalten müssen, wobei jedoch die Prüfspannung auf 1000 V verringert wird.

Der Prüfling, der den größten Ableitstrom nach dem fünften Eintauchen aufweist, wird auseinandergenommen, und die Besichtigung muß ergeben, daß eingedrungenes Wasser die Erfüllung dieser Bestimmungen nicht beeinträchtigt; insbesondere dürfen auf Isolierungen keine Wasserspuren, die zu einer Verringerung der Kriech- und Luftstrecken unter die in § 29.1 des Teiles 1 festgelegten Werte führen können, vorhanden sein.

Die übrigen zwei leeren Prüflinge werden dann entsprechend den angemessenen Wärmeableitungsbedingungen 10 Tage (240 h) lang betrieben. Während dieser Zeit läßt man die Prüflinge fünfmal in regelmäßigen Abständen auf ca. Raumtemperatur abkühlen.

Nach diesem Zeitraum werden die Gerätesteckdosen der beiden Prüflinge abgezogen oder die Stromzufuhr auf andere Weise abgeschaltet und die Prüflinge sofort noch einmal 1 h lang in Wasser eingetaucht, wie zuvor

beschrieben. Sie werden dann abgetrocknet, und der Ableitstrom wird wieder gemäß § 916.2 gemessen. Bei jedem der zwei Prüflinge darf der Ableitstrom den gemäß § 916.2 angegebenen Wert nicht überschreiten. Die Prüflinge müssen dann einer elektrischen Spannungsfestigkeitsprüfung, wie zuvor angegeben, standhalten, und die Besichtigung muß ergeben, daß eingedrungenes Wasser die Erfüllung dieser Bestimmungen nicht beeinträchtigt; insbesondere dürfen auf Isolierungen keine Wasserspuren, die zu einer Verringerung der Kriech- und Luftstrecken unter die in § 29.1 des Teiles 1 festgelegten Werte führen können, vorhanden sein.

Bei Besichtigung der Geräte nach eingedrungenem Wasser ist besonders auf Teile des Gerätes zu achten, in denen sich elektrische Bauteile befinden.

§ 916. Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit

Der § 16 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

916.1 Der § 16.1 Prüf. des Teiles 1 wird ersetzt durch:
Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch die Prüfungen gemäß § 916.2 und § 16.4 des Teiles 1 am kalten Gerät, das nicht an das Netz angeschlossen ist, unmittelbar im Anschluß an die Behandlung gemäß § 15.4 des Teiles 1 im Feuchtraum oder in dem Raum, in dem die Prüflinge auf die vorgeschriebene Temperatur gebracht worden sind, und zwar nach dem Wiederaufsetzen vorher abgenommener Teile.

ERGÄNZUNG:

916.2 Bei Geräten, die zum Anschluß mit einer Gerätesteckdose mit Temperaturregler bestimmt sind, und bei Geräten, die zur Reinigung in Wasser eingetaucht werden, kann der Gerätestecker vor Anlegen der Prüfspannung abgetrocknet werden, z. B. mit einem Stück Fließpapier, falls das Gerät diese Prüfung sonst nicht bestehen würde.

§ 917. Überlastschutz

Der § 17 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 918. Dauerhaftigkeit

Der § 18 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

918.1 Die letzten drei Absätze des § 18.1 des Teiles 1 **Prüf.:** werden ersetzt durch:

Die Kontrolle erfolgt für automatische Brotröster durch die Prüfung gemäß § 918.2.

Bei anderen Geräten erfolgt die Kontrolle durch die Prüfungen gemäß der anderen Paragraphen dieser Bestimmungen.

ERSATZ:

918.2 Der Brotröster wird 500 Zyklen zu je sechs **Prüf.:** Betriebsspielen unterworfen, ohne daß dabei jedoch Brot eingelegt wird. Die Dauer der Ruhepause eines jeden Betriebsspiels ist in § 902.2.29 angegeben. Zwischen den Zyklen wird eine zur Abkühlung des Brotrösters auf ca. Raumtemperatur ausreichende Pause eingelegt.

Der Brotröster wird während der ersten 20 Zyklen bei 1,1facher Nennspannung betrieben. Bei den restlichen Zyklen entspricht die Betriebsspannung der Nennspannung oder der oberen Grenze des Nennspannungsbereichs.

Bei den ersten zehn Zyklen wird die Regeleinrichtung gemäß § 902.2.29 eingestellt. Bei den nächsten zehn Zyklen wird sie in die niedrigste Einstellung gebracht. Bei weiteren 40 Zyklen wird sodann die Regeleinrichtung in die ursprüngliche Einstellung und bei den restlichen Zyklen in die niedrigste Einstellung gebracht. Während der Prüfung muß die Schalteinrichtung zufriedenstellend funktionieren, und es darf kein Lichtbogen stehenbleiben.

Nach der Prüfung dürfen sich elektrische Verbindungen nicht gelockert haben, und der Brotröster muß einer elektrischen Spannungsfestigkeitsprüfung gemäß § 16.4 des Teiles 1 standhalten. Die Prüfspannung für die Isolierung zwischen den Kontakten der Schalteinrichtung wird jedoch auf das Doppelte der Spannung herabgesetzt, der diese Isolierung ausgesetzt ist, wenn die Betriebsspannung der Nennspannung oder der oberen Grenze des Nennspannungsbereichs entspricht.

Zur Verkürzung der Abkühlpausen darf künstliche Kühlung angewendet werden.

ABÄNDERUNGEN:

918.3 Der § 18.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

918.4 Der § 18.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

918.5 Der § 18.5 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

918.6 Der § 18.6 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 919. Unsachgemäßer Gebrauch

Der § 19 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

919.1 Die ersten fünf Absätze des § 19.1 Prüf. des Teiles 1 werden ersetzt durch:

Die Kontrolle erfolgt:

- (1) bei Geräten, ausgenommen Brotröstern, durch die Prüfungen gemäß § 919.2 und, wenn erforderlich, gemäß § 19.3 und § 19.5 des Teiles 1,
- (2) bei Drehspeißgrillern und Geräten der Schutzklasse II, ausgenommen Brotröster, versehen mit einer Regeleinrichtung, welche während der Prüfung gemäß § 11 des Teiles 1 die Temperatur begrenzt, auch durch die Prüfung gemäß § 19.4 des Teiles 1,
- (3) bei Geräten mit drehbaren Grillguthaltern auch durch die Prüfungen gemäß § 919.6 und § 19.8 des Teiles 1,
- (4) bei Brotröstern, die so gebaut sind, daß sie mehr als eine Brotscheibe gleichzeitig aufnehmen, durch die Prüfung gemäß § 919.101.

Brotröster werden den Prüfungen gemäß § 919.2, § 19.3, § 19.4, § 19.5 des Teiles 1, § 919.6, § 919.7, § 19.8 des Teiles 1, § 919.9, § 919.10 und § 19.11 des Teiles 1 nicht unterworfen.

ABÄNDERUNG:

Der achte Absatz des § 19.1 Prüf. des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERSATZ:

919.2 Der erste Absatz des § 19.2 des Teiles 1 wird Prüf.: ersetzt durch:

Die Geräte werden gemäß § 911 leer betrieben, jedoch mit einer solchen Betriebsspannung, daß die Leistungsaufnahme das 0,85fache der Nennleistungsaufnahme beträgt; vorhandene Deckel, Türen und Abdeckhauben werden geöffnet bzw. geschlossen, je nachdem, was am ungünstigsten ist.

Abnehmbare Reflektoren und Grillpfannen werden in ihre Lage gebracht oder entfernt, je nachdem, was am ungünstigsten ist.

919.6 Der § 19.6 des Teiles 1 wird bis einschließlich Prüf.: § 19.6(3) ersetzt durch:

Geräte mit einem Drehspieß werden, während die beweglichen Teile blockiert sind, bei Raumtemperatur an eine Betriebsspannung gleich der Nennspannung oder an die obere Grenze des Nennspannungsbereichs angeschlossen, bis der Beharrungszustand erreicht ist, oder, falls ein Zeitschalter die Betriebszeit begrenzt, für dessen maximale Einschaltdauer.

ABÄNDERUNGEN:

919.7 Der § 19.7 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

919.9 Der § 19.9 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

919.10 Der § 19.10 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERGÄNZUNG:

919.101 Brotröster, die so ausgelegt sind, daß sie mehr als eine Brotscheibe gleichzeitig aufnehmen können, werden gemäß § 911 betrieben, ausgenommen, daß sie während ungefähr zwei Drittel der Gesamtdauer der Prüfung gemäß § 911 oder 10 min lang voll beschickt sind, je nachdem, was länger ist, und für den Rest der Prüfung mit einer einzigen Brotscheibe, die so eingelegt ist, daß das ungünstigste Ergebnis entsteht, ohne Rücksicht auf irgendwelche Anweisungen des Herstellers. Während der Prüfung dürfen die Temperaturerhöhungen die Werte gemäß Tabelle 11-1 des Teiles 1 nicht überschreiten.

Diese Prüfung kann mit der Prüfung gemäß § 911 zusammengelegt werden.

§ 920.**Standicherheit und mechanische Gefährdung**

Der § 20 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 921. Mechanische Festigkeit

Der § 21 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

921.1 Nach dem vorletzten Absatz vor dem Kleindruck Prüf.: des § 21.1 Prüf. des Teiles 1 wird folgender Absatz eingefügt:

Schutzgitter in Geräten werden nur geprüft, wenn ihre Beschädigung im normalen Gebrauch wahrscheinlich ist.

§ 922. Aufbau

Der § 22 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

922.1 Die Geräte müssen Geräte der Schutzklasse I, II oder III sein.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung und Prüfung.

ABÄNDERUNGEN:

922.8 Der § 22.8 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

922.9 Der § 22.9 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERGÄNZUNG:

922.26 Heizelemente müssen so gebaut oder gehalten sein, daß sie während des normalen Gebrauchs ihre ursprüngliche Lage beibehalten; insbesondere darf es nicht möglich sein, daß sich ein Heizelement verlagert, wenn das Gerät im bestimmungsgemäßen Gebrauch gehandhabt wird, oder ein Heizelement darf im Falle seines Bruches nicht aus dem Gerät herausfallen können.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung.

ABÄNDERUNGEN:

922.28 Der § 22.28 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

922.31 Der erste Absatz des § 22.31 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

ERGÄNZUNG:

922.101 Strahlungsgriller dürfen nicht mit einem Zeitschalter zur Einschaltung eines Heizelementes zu einem späteren Zeitpunkt versehen sein, es sei denn, der Strahlungsgriller wird thermisch geregelt und ist in einem Backofen oder einem anderen Fach eingebaut.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung.

§ 923. Innere Verbindungen

Der § 23 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

923.4 Der dritte Absatz des § 23.4 Prüf. des Teiles 1 Prüf.: wird ersetzt durch:

Der bewegliche Teil wird hin und her bewegt, so daß die Leiter über den größten durch die Konstruktion möglichen Winkel gebogen werden. Für Leiter, die im normalen Gebrauch bewegt werden, ist die Anzahl der Biegungen 10 000 oder bei Sandwichröstern und Waffeleisen die Anzahl von Biegungen, die 1 000 h bestimmungsgemäßen Gebrauchs darstellen, je nachdem, welche Anzahl kleiner ist, und die Folgeschwindigkeit 30 Biegungen je Minute.

ERGÄNZUNG:

Der § 23.4 Prüf. des Teiles 1 wird nach dem dritten Absatz ergänzt durch:

Bei Geräten, in denen der bewegliche Teil zwei verschiedene Anschlagstellungen hat, werden 1 000 Biegungen mit dem Teil bis zur völlig geöffneten Stellung ausgeführt und der Rest bis zur anderen Stellung.

ABÄNDERUNG:

Der letzte Absatz des Kleindruckes des § 23.4 Prüf. des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

923.7 Der § 23.7 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 924. Einzeltelle

Der § 24 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

924.1 Ist das Gerät mit einem Gerätestecker zur Aufnahme einer Gerätesteckdose mit Temperaturregler ausgerüstet, darf dieser Gerätestecker das Einführen einer genormten Gerätesteckdose gemäß technischen Bestimmungen²⁾ nicht gestatten.

Abgesehen von den genormten Maßen, der Nichtberührbarkeit des Erdungskontakts und der Temperaturgrenze für die Erwärmungsprüfung, müssen solche Gerätesteckvorrichtungen technischen Bestimmungen²⁾ entsprechen.

Nach dem vierten Absatz des § 24.1 Prüf. des Teiles 1 wird folgender Absatz eingefügt:

In die Geräte eingebaute Schalter brauchen keine Schalter für häufige Berührung sein.

ERSATZ:

Der erste Absatz des Kleindruckes des § 24.1 Prüf. des Teiles 1 wird ersetzt durch:

Bis zum Erscheinen anderer technischer Bestimmungen für Temperaturregler, Temperaturbegrenzer und ähnliche Teile gelten die Anforderungen dieser Bestimmungen zusammen mit der Ergänzung E1 für Regel- und Steuerleinrichtungen, ausgenommen solche von automatischen Brotröstern.

ABÄNDERUNG:

924.9 Der § 24.9 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 925.**Netzanschluß und äußere flexible Leitungen**

Der § 25 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

925.3 Gerätestecker müssen mindestens 6 A Nennstrom haben.

ABÄNDERUNG:

925.10 Der § 25.10 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 926.**Klemmen für den Anschluß äußerer Leitungen**

Der § 26 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 927. Schutzleiteranschluß

Der § 27 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

927.1 Die Schutzleiterverbindung darf nicht ausschließlich über Verbindungen mit Hilfe von Metallschläuchen, Schraubenfedern oder Zugentlastungsvorrichtungen erfolgen.

§ 928. Schrauben und Verbindungen

Der § 28 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 929. Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch Isolierung

Der § 29 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

929.1 Der letzte Absatz des § 29.1 Prüf. des Teiles 1 wird nach dem ersten Satz ergänzt durch:

Sind im Inneren von Bratgeräten und Grillern angeordnete Heizelemente mit offenen Heizleitern und deren Anschlußmittel im normalen Gebrauch der Ablagerung von Fett oder Flüssigkeiten ausgesetzt, dann müssen die Kriech- und Luftstrecken das 1,5fache der in der Tabelle angegebenen Werte betragen.

§ 930. Wärmebeständigkeit, Entzündlichkeit und Kriechstromfestigkeit

Der § 30 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 931. Rostschutz

Der § 31 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 932. Strahlung, Giftstoffe und ähnliche Gefahren

Der § 32 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

Ergänzung**900.E1. Temperaturempfindliche Vorrichtungen und Überlastschutzeinrichtungen**

Die Ergänzung E1 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

900.E2. Elektronische Stromkreise

Die Ergänzung E2 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

900.E3. Messung der Kriech- und Luftstrecken

Die Ergänzung E3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

²⁾ Fußnote auf Seite 7.

900.E4. Festlegungen für Stückprüfungen

Die Ergänzung E4 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

900.E5. Geräteschalter

Die Ergänzung E5 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

Anhang**900.A1. Abbildungen**

Der Anhang A1 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

900.A2.**Abweichungen von den internationalen Vorlagen**

Der Anhang A2 des Teiles 1 bleibt unverändert.

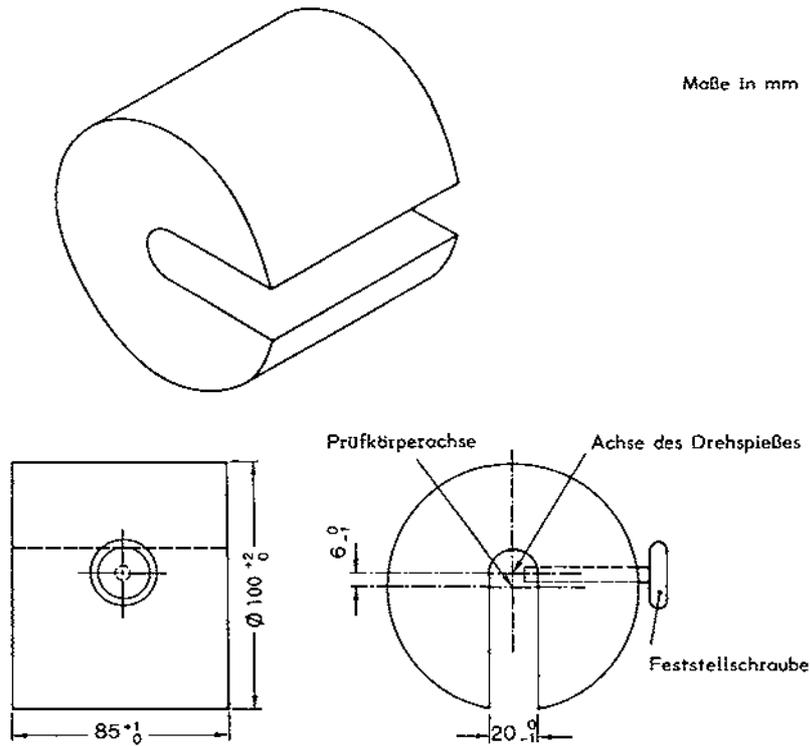


Abb. 900.A1-101. Prüfkörper für Grillguthalter

ÖVE-HG 335, Teil 2(2400b)/1988
ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

**Nachtrag b
zu den Bestimmungen über
Sicherheitsanforderungen
für Elektrogeräte
für den Hausgebrauch
und ähnliche Zwecke**
**ÖVE-HG 335, Teil 2(2400)/1983
Kühl- und Gefriergeräte**

DK 621.365.4 : 641.546.4 : : 006.88

ÖVE-HG 335, Teil 2(2400b)/1988

Einleitung

Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 23. Sitzung 1988 verabschiedet und ist ein Nachtrag zu ÖVE-HG 335, Teil 2(2400)/1983.
- (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.
- (3) Als Grundlage für diese Bestimmungen wurde die IEC-Publikation 335-2-24(1976), Part 2: Particular requirements for refrigerators and food freezers, verwendet. Die gemeinsamen Abweichungen, wie im CENELEC-HD 269 S2 mit Änderung 1 angegeben, sind berücksichtigt, es besteht sachliche Übereinstimmung.
- (4) Bleibt frei.
- (5) Bleibt frei.
- (6) In diesem Heft wird auf die folgenden internationalen, regionalen, nationalen bzw. ausländischen Veröffentlichungen Bezug genommen:
IEC-Publikation 335-2-34 Motorkompressoren
CENELEC-HD 277 S1 Particular requirements for motor compressors
ISO-Norm 4046-1978 Papier, Pappe, Zellstoff(brei) und zugehörige Fachausdrücke; Wörterbuch (E, F)
- (7) Die Hinweise auf andere Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- (8) Hinweise:
Bei mittels Elektrotechnikverordnung verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten, daß
(8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen

chischen Bestimmungen für die Elektrotechnik der Verbindlicherklärung unterliegen.

- (8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten von der Verbindlicherklärung ausgenommen sind.
- (9) Fußnoten, deren Nummer mit einem zusätzlichen Kleinbuchstaben versehen ist, stammen aus dem entsprechenden Nachtrag.
- (10) Die in diesem Heft angeführten österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Nachtrag b
zu den Bestimmungen über Sicherheitsanforderungen
für Elektrogeräte für den Hausgebrauch und
ähnliche Zwecke

ÖVE-HG 335, Teil 2(2400)/1983

Besondere Bestimmungen für Kühl- und Gefriergeräte

Folgende Änderungen sind durchzuführen:

Die Inhaltsübersicht wird ergänzt durch:

- § 2403 Allgemeine Anforderungen
- § 2414 Funkstörung
- § 2416 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit
- § 2417 Überlastschutz
- § 2423 Innere Leitungen
- § 2426 Klemmen für Anschluß äußerer Leitungen
- § 2427 Schutzleiteranschluß
- § 2428 Schrauben und Verbindungen
- § 2429 Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch Isolierung
- § 2431 Rostschutz
- § 2432 Strahlung, Giftstoffe und ähnliche Gefahren
- Ergänzung 2400.E1 Temperaturempfindliche Vorrichtungen und Überlastschutzvorrichtungen
- Ergänzung 2400.E2 Elektronische Stromkreise
- Ergänzung 2400.E3 Messung der Kriech- und Luftstrecken
- Ergänzung 2400.E4 Festlegungen für Stückprüfungen
- Ergänzung 2400.E5 Geräteschalter
- Anhang A2 Abweichungen von den internationalen Vorlagen

In § 2401.1 ist nach dem dritten Absatz folgendes hinzuzufügen:
 Diese Bestimmungen gelten nicht für separate Motorverdichter. Für diese bestehen technische Bestimmungen¹⁾.

¹⁾ Siehe HD 277 S1 (modifizierte IEC-Publikation 335-2-34).

Nachtrag

ÖVE-HG 335, Teil 2(2400b)/1988

Nachtrag

ÖVE-HG 335, Teil 2(2400b)/1988

§ 2403. Allgemeine Anforderungen

Der § 3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

- - -

In § 2404.2 lautet der letzte Absatz des Kleindruckes neu:

Motorverdichter, die den technischen Bestimmungen¹⁾ entsprechen, werden den Prüfungen gemäß § 2411, § 2419, § 2425, § 2426, § 2429, § 2430 und § 2431 nicht unterzogen.

In § 2404.2 lautet die Fußnote ²⁾ neu:

¹⁾ Siehe HD 277 S1 (modifizierte IEC-Publikation 335-2-34).

- - -

In § 2409.1 ist am Ende der Prüfbestimmung folgender Kleindruck hinzuzufügen:

Geräte mit Motorverdichtern gemäß den technischen Bestimmungen¹⁾ werden dieser Prüfung nicht unterzogen.

¹⁾ Siehe HD 277 S1 (modifizierte IEC-Publikation 335-2-34).

- - -

In § 2411.103 lautet die Abbildung neu:

Abb. 2400 A1-101

- - -

§ 2414. Funkstörung

Der § 14 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

- - -

In § 2415.2 lautet die Abbildung neu:

Abb. 2400 A1-102

- - -

§ 2416. Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit

Der § 16 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

- - -

§ 2417. Überlastschutz

Der § 17 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

- - -

In § 2419.1 lautet der erste Satz der Prüfbestimmung neu:
Die Kontrolle erfolgt:

(1) für Kompressionsgeräte durch eine Prüfung mit festgebremstem Läufer, die mit einem getrennten Motorverdichter – und zwar nur einmal bei einem gegebenen Verdichtermotor – gemäß den technischen Bestimmungen¹⁾ durchgeführt wird.

¹⁾ Siehe HD 277 S1 (modifizierte IEC-Publikation 335-2-34).

- - -

In § 2422.15 lautet der dritte Absatz des Kleindruckes neu:

Seidenpapier, gemäß den technischen Bestimmungen¹⁾, ist ein dünnes, weiches, festes und leichtes Papier, das zum Verpacken empfindlicher Gegenstände verwendet wird; es hat eine flächenbezogene Masse zwischen 12 g/m² und 30 g/m².

In § 2422.15 lautet die Fußnote ²⁾ neu:

¹⁾ Siehe ISO-Norm 4048-1976.

- - -

§ 2423. Innere Leitungen

Der § 23 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

- - -

§ 2426. Klemmen für den Anschluß äußerer Leitungen

Der § 26 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

- - -

§ 2427. Schutzleiteranschluß

Der § 27 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

- - -

§ 2428. Schrauben und Verbindungen

Der § 28 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

- - -

§ 2429. Kriech- und Luftstrecken und Abstände durch Isolierung

Der § 29 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

- - -

In § 2430 wird folgender Text hinzugefügt:

ERGÄNZUNG:

2430.2 Teile aus Isoliermaterial, die für Schalteinrichtungen, wie z. B. Schalter, Temperaturregler und andere Steuer- und Regaleinrichtungen, ausgenommen Temperaturbegrenzer und Überlastschutzvorrichtungen, verwendet sind, werden nicht der Glühornprüfung unterzogen; für solche Teile werden die Prüfungen gemäß § 2422.15 als angemessen angesehen.

--- --

§ 2431. Rostschutz

Der § 31 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

--- --

§ 2432. Strahlung, Giftstoffe und ähnliche Gefahren

Der § 32 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

--- --

2400.E1. Temperaturempfindliche Vorrichtungen und Überlastschutzvorrichtungen

Die Ergänzung E1 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

--- --

2400.E2. Elektronische Stromkreise

Die Ergänzung E2 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

--- --

2400.E3. Messung der Kriech- und Luftstrecken

Die Ergänzung E3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

--- --

2400.E4. Festlegungen für Stückprüfungen

Die Ergänzung E4 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

--- --

2400.E5. Geräteschalter

Die Ergänzung E5 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

--- --

Die Ergänzung **2400.EE1** ist nicht anwendbar.

--- --

Die Abbildung **2400.EE1.1** ist nicht anwendbar.

--- --

Die Prüfbestimmung der Ergänzung **2400.EE3.2** lautet neu:

2400.EE3.2 Die Tür oder der Deckel wird für die Dauer von 1 h geschlossen gehalten und anschließend wird folgende „Öffnungsprüfung“ durchgeführt:

Die Öffnungskraft wird senkrecht zur Tür- oder Deckelfläche an dem vom Tür- oder Deckellager am weitesten entfernten Punkt des Griffes angesetzt und wird mit einer Federwaage gemessen.

--- --

2400.A1. Abbildungen

Der Anhang A1 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden.

ERGÄNZUNGEN:

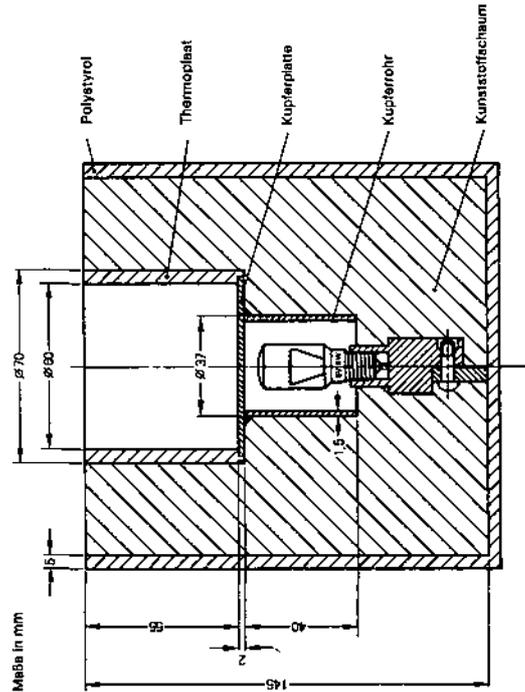


Abb. 2400.A1-101. Wasserverdampfungseinrichtung zur Erzeugung von Reif

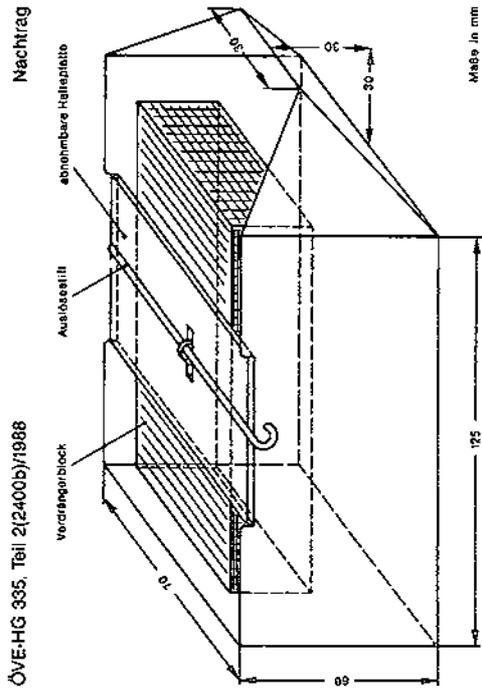


Abb. 2400.A1-102. Vorrichtung zur Spritzwasserprüfung

Der Verdrängerblock hat ein Volumen von $(140 \pm 5) \text{ cm}^3$ und eine Masse von $(200 \pm 10) \text{ g}$. Abmessungen ca. $112 \text{ mm} \times 50 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$. Die in der Skizze angegebenen Maße sind Innenmaße mit einer Toleranz von $\pm 2 \text{ mm}$.

2400.A2. Abweichungen von den internationalen Vorlagen

Der Anhang 2 des Teiles 1 bleibt unverändert.



ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Elektro-Installationsrohre

Allgemeine Bestimmungen

DK 621.315.671

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

	Seite
Einleitung	3
Vorwort	4
§ 1 Geltung	4
§ 2 Begriffe und Benennungen	4
§ 3 Allgemeine Anforderungen	5
§ 4 Allgemeines über die Prüfungen	5
§ 5 Einteilung	5
§ 6 Kennzeichnung	6
§ 7 Abmessungen	7
§ 8 Aufbau	7
§ 9 Mechanische Eigenschaften	7
§ 10 Wärmebeständigkeit	9
§ 11 Widerstand gegen Brandausbreitung	9
§ 12 Elektrische Eigenschaften	9
§ 13 Äußere Einflüsse	10
 Anhang A1 Zusätzlicher Kennzeichnungs-Klasseneinteilungsschlüssel	 11

Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 23. Sitzung 1988 verabschiedet.
- (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.
- (3) Als Grundlage für diese Bestimmungen wurde die IEC-Publikation 614-1/1978, Specification for conduits for electrical installations, Part 1: General requirements, verwendet. Das Amendment No. 1 (1982) und Amendment No. 2 (1984) wurden eingearbeitet.
- (4) Bleibt frei.
- (5) In diesem Heft wird auf die folgende ÖNORM Bezug genommen:
 ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör
- (6) Bleibt frei.
- (7) Die Hinweise auf Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- (8) Bei mittels Elektrotechnikverordnung verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten:
 - (8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik unterliegen der Verbindlicherklärung.
 - (8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten sind von der Verbindlicherklärung ausgenommen.
- (9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Vorwort

Die Bestimmungen für Elektro-Installationsrohre bestehen aus einem gemeinsamen Teil, ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1, Allgemeine Bestimmungen, und einem Teil 2, Besondere Bestimmungen, die für jede Rohrart jeweils aus einem eigenen Abschnitt bestehen. Die Festlegungen dieser Abschnitte verändern die Bestimmungen des Teiles 1 in Form einer Abänderung, eines Ersatzes oder einer Ergänzung.

Hierbei bedeutet:

- ABÄNDERUNG:** Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird hierdurch teilweise abgeändert.
ERSATZ: Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird aufgehoben und hierdurch ersetzt.
ERGÄNZUNG: Diese Bestimmung gilt zusätzlich zu den Bestimmungen des Teiles 1.

Im allgemeinen behandeln diese Bestimmungen die Sicherheitsanforderungen an Elektro-Installationsrohre. Der Zweck von Teil 1 dieser Bestimmungen ist es, einen Grundstock an Anforderungen festzulegen, die für fast alle Rohrarten Anwendung finden können und auf die in den Einzelbestimmungen des Teiles 2 jeweils zurückgegriffen werden kann. Teil 1 ist somit nicht als eine Bestimmung an sich für alle Rohrarten zu verstehen. Sein Inhalt gilt daher nur im Zusammenhang mit dem jeweiligen Teil 2 für die dort im einzelnen genannten Rohrarten.

Für Rohrarten, für die keine technischen Bestimmungen bestehen, ist jener Abschnitt von Teil 2 anzuwenden, der dieser Rohrart sinnvoll entspricht.

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

§ 1. Geltung

1.1 Diese Bestimmungen gelten für Rohre mit kreisrundem Querschnitt¹⁾ zum Schutz von isolierten Leitungen und/oder Kabeln in elektrischen Installationen.

Für die Rohraußendurchmesser bestehen technische Bestimmungen²⁾.

§ 2. Begriffe und Benennungen

Für Elektro-Installationsrohre, im folgenden Rohre genannt, gelten folgende Begriffe:

2.1 Rohr im Sinne dieser Bestimmungen ist ein Hohlkörper mit beliebigem Querschnitt und dazu bestimmt, daß isolierte Leitungen und/oder Kabel eingezogen werden können.

Rohre müssen geschlossen und dicht sein, sodaß die Leitungen bzw. Kabel nur eingezogen und nicht seitlich eingelegt werden können.

2.2 Glattes Rohr ist ein Rohr, bei welchem das Profil im Längsschnitt glatt ist.

2.3 Gewelltes Rohr ist ein Rohr, bei welchem das Profil im Längsschnitt gewellt ist.

2.4 Wanddicke ist der Unterschied zwischen dem Außen- und Innendurchmesser geteilt durch zwei.

2.5 Materialdicke ist die Wandstärke, gemessen senkrecht zur Oberfläche der Rohrwand.

Für ein glattes Rohr ist die Materialdicke gleich der Wanddicke.

2.6 Gewinderohr ist ein glattes Rohr zur Verbindung; die Gewinde können bei der Fertigung oder später aufgebracht werden.

2.7 Rohr ohne Gewinde (Steckrohr) ist ein Rohr, welches zur Verbindung andere Mittel als Gewinde besitzt.

2.8 Starres Rohr ist ein Rohr, welches nur mit Hilfe eines mechanischen Hilfsmittels und mit oder ohne Spezialverfahren gebogen werden kann.

2.9 Biegsames Rohr ist ein Rohr, welches von Hand mit einer angemessenen Kraft, jedoch ohne Hilfsmittel, gebogen werden kann.

2.10 Sichselbstzurückbildendes Rohr ist ein Rohr, welches von Hand mit einer angemessenen Kraft, jedoch ohne Hilfsmittel, gebogen werden kann und welches sich verformt, wenn eine Querkraft auf kurze Zeit einwirkt und welches nach Zurücknahme dieser Kraft in kurzer Zeit in seine ursprüngliche Form zurückkehrt.

2.11 Flexibles Rohr ist ein Rohr, welches von Hand mit einer angemessenen kleinen Kraft, jedoch ohne Hilfsmittel, gebogen werden kann und welches seine Flexibilität während seiner Lebensdauer beibehält.

2.12 Metallrohr ist ein Rohr, welches nur aus Metall besteht.

2.13 Isolierstoffrohr ist ein Rohr, welches aus Isolierstoff besteht und keine leitenden Teile besitzt, weder in der Form einer inneren Auskleidung noch in der Form einer äußeren Metallhülle oder eines Metallüberzuges.

2.14 Metall-Isolierstoff-Rohr ist ein Rohr, welches sowohl aus leitenden Werkstoffen als auch aus Isolierstoff besteht.

2.15 Nicht brandausbreitendes Isolierstoffrohr ist ein Isolierstoffrohr, welches zwar durch eine Flamme zur Entzündung gebracht werden kann, aber nach Entfernen der Flamme nicht von selbst weiterbrennt bzw. innerhalb einer begrenzten Zeit erlischt.

¹⁾ Technische Bestimmungen für Rohre mit anderen Querschnitten sind in Beratung.

²⁾ Siehe ÖNORM E 6500.

2.16 Äußere Einflüsse sind: Eindringen von Wasser, Öl, Baumaterialien, niedere und hohe Temperaturen, Korrosion, Verschmutzung, Sonnenbestrahlung.

§ 3. Allgemeine Anforderungen

Rohre müssen so beschaffen und bemessen sein, daß sie ausreichenden mechanischen Schutz für die eingezogenen isolierten Leitungen und/oder Kabel sicherstellen. Wo anwendbar, muß das Rohr auch einen angemessenen elektrischen Schutz gewährleisten.

Rohre müssen den Beanspruchungen standhalten, die während des Transportes, der Lagerung, der Installation und des Gebrauchs vorkommen.

Im allgemeinen ist die Einhaltung der Anforderungen durch vorgeschriebene Prüfungen nachzuweisen.

§ 4. Allgemeines über die Prüfungen

4.1 Prüfungen gemäß diesen Bestimmungen sind Typprüfungen. Typprüfungen an Isolierstoffrohren dürfen erst 10 Tage nach der Herstellung durchgeführt werden.

4.2 Falls nicht anders vorgeschrieben, sind die Prüfungen bei einer Umgebungstemperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchzuführen.

4.3 Falls nicht anders vorgeschrieben, ist jede Prüfung an drei neuen Prüflingen durchzuführen.

4.4 Falls nicht anders vorgeschrieben, wird die Gesamtlänge der zu prüfenden Rohre und die Länge der Prüflinge so sein, wie in dem entsprechenden Teil 2 festgelegt.

4.5 Falls nicht anders vorgeschrieben, sind die Prüflinge für die verschiedenen Prüfungen zu entnehmen, bei Lieferung der Rohre:

4.5.1 starre Rohre, in Längen von üblicherweise 3 m, von drei verschiedenen Herstelllängen,

4.5.2 biegsame und flexible Rohre, in Ringen, von Stellen, die ungefähr 3 m voneinander entfernt liegen.

4.6 Falls nicht anders vorgeschrieben, gelten die Rohre als nicht den Bestimmungen entsprechend, wenn bei irgendeiner Prüfung bei mehr als einem Prüfling ein Fehler auftritt.

Wenn ein Prüfling eine Prüfung nicht besteht, muß diese und alle vorangegangenen Prüfungen, die das Ergebnis dieser Prüfung beeinflussen können, an einem weiteren Satz von Prüflingen mit der vorgeschriebenen Anzahl wiederholt werden, wobei dann sämtliche Prüflinge den Wiederholungsprüfungen standhalten müssen.

Der Antragsteller kann zusammen mit dem ersten Satz von Prüflingen den zusätzlichen Satz von Prüflingen oder Rohrlängen einreichen, der für den Fall des Versagens eines Prüflings benötigt wird. Die Prüfstelle wird dann ohne weitere Aufforderung den zusätzlichen Satz

von Prüflingen prüfen und nur eine Ablehnung aussprechen, wenn nochmals ein Fehler auftritt. Falls die zusätzliche Rohrlänge nicht von vornherein mit eingebracht wird, hat das Versagen eines Prüflings die Ablehnung zur Folge.

§ 5. Einteilung

- 5.1** Nach dem Werkstoff:
- 5.1.1** Metallrohre
- 5.1.2** Isolierstoffrohre
- 5.1.3** Metall-Isolierstoff-Rohre
- 5.2** Nach der Verbindungsmöglichkeit untereinander:
- 5.2.1** Gewinderohre
- 5.2.1.1** – glatt
- 5.2.2** Steckrohre
- 5.2.2.1** – glatt
- 5.2.2.2** – gewellt
- 5.3** Nach den mechanischen Eigenschaften:
- 5.3.1** Rohre für sehr leichte mechanische Beanspruchung
- 5.3.2** Rohre für leichte mechanische Beanspruchung
- 5.3.3** Rohre für mittlere mechanische Beanspruchung
- 5.3.4** Rohre für schwere mechanische Beanspruchung
- 5.3.5** Rohre für sehr schwere mechanische Beanspruchung
- 5.4** Nach der Biegsamkeit:
- 5.4.1** Starre Rohre
- 5.4.2** Biegsame Rohre
- 5.4.3** Sichselbstzurückbildende Rohre
- 5.4.4** Flexible Rohre
- 5.5** Nach den zulässigen Temperaturen gemäß Tabelle 5-1:

Tab. 5-1. Temperaturklassifikation

	1	2	3	4
1	Rohrtyp	Übliche zulässige Mindesttemperatur für		Zulässiger Dauertemperaturbereich °C
2		Lagerung und Transport °C	Gebrauch und Installation °C	
3	-45	-45	-15	-15 bis +60
4	-25	-25	-15	-15 bis +60
5	-5	-5	-5	-5 bis +60
6	+90	-5	-5	-5 bis +60 ¹⁾
7	+90/-25	-25	-15	-15 bis +60 ¹⁾

¹⁾ Der Typ +90, der zur Verwendung in vorgefertigten Betonröhren bestimmt ist, kann kurzzeitig Temperaturen bis zu 90 °C aushalten.

- 5.6 Nach dem Widerstand gegen Brandausbreitung:
 - 5.6.1 Nichtbrandausbreitende Rohre
 - 5.6.2 Rohre ohne Widerstand gegen Brandausbreitung
- 5.7 Nach den elektrischen Eigenschaften:
 - 5.7.1 Rohre ohne beständige elektrische Leiteigenschaften
 - 5.7.2 Rohre mit beständigen elektrischen Leiteigenschaften
 - 5.7.3 Rohre ohne elektrische Isolationseigenschaften
 - 5.7.4 Rohre mit elektrischen Isolationseigenschaften
- 5.8 Nach dem Widerstand gegen äußere Einflüsse:
 - 5.8.1 Schutz gegen Eindringen von Wasser
 - 5.8.1.1 Nichtgeschützte Rohre (IP.0)
 - 5.8.1.2 Rohre mit Schutz gegen Sprühwasser (IP.3)
 - 5.8.1.3 Rohre mit Schutz gegen Spritzwasser (IP.4)
 - 5.8.1.4 Rohre mit Schutz gegen Strahlwasser (IP.5)
 - 5.8.1.5 Rohre mit Schutz gegen Überflutung (IP.6)
 - 5.8.1.6 Rohre mit Schutz beim Eintauchen . . (IP.7)
 - 5.8.1.7 Rohre mit Schutz beim Untertauchen (IP.8)
 - 5.8.2 Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern
 - 5.8.2.1 Rohre mit Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 2,5 mm Durchmesser (IP.3.)
 - 5.8.2.2 Rohre mit Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 1 mm Durchmesser (IP.4.)
 - 5.8.2.3 Staubgeschützte Rohre (IP.5.)
 - 5.8.2.4 Staubsichte Rohre (IP.6.)
 - 5.8.3 Widerstand gegen Korrosion und Verschmutzung
 - 5.8.3.1 Rohre mit dem gleichen Schutz an der Außen- und Innenseite
 - 5.8.3.1.1 Rohre mit geringem Schutz
 - 5.8.3.1.2 Rohre mit mittlerem Schutz
 - 5.8.3.1.3 Rohre mit hohem Schutz
 - 5.8.3.2 Rohre mit größerem Schutz an der Außenseite als an der Innenseite
 - 5.8.3.2.1 Rohre mit mittlerem Schutz außen und geringem Schutz innen
 - 5.8.3.2.2 Rohre mit hohem Schutz außen und geringem Schutz innen
 - 5.8.3.2.3 Rohre mit hohem Schutz außen und mittlerem Schutz innen
 - 5.8.4 Widerstand gegen Sonnenbestrahlung

- 5.8.4.1 Rohre ohne Schutz gegen Sonnenbestrahlung
- 5.8.4.2 Rohre mit Schutz gegen Sonnenbestrahlung
 - 5.8.4.2.1 Rohre mit leichtem Schutz
 - 5.8.4.2.2 Rohre mit mittlerem Schutz
 - 5.8.4.2.3 Rohre mit hohem Schutz

§ 6. Kennzeichnung

- 6.1 Rohre müssen gekennzeichnet werden mit
 - (1) dem Namen des Herstellers oder des verantwortlichen Verkäufers, Warenzeichen oder anderen gleichartigen Symbolen,
 - (2) einem Klasseneinteilungsschlüssel gemäß Tab. 6-1 und Tab. 6-2,
 - (3) anderen Kennzeichen oder Symbolen, die in Teil 2 gefordert werden.

Metallrohre müssen mit einer Kennziffer für die mechanischen Eigenschaften gekennzeichnet sein. Isolierstoffrohre und Metall-Isolierstoff-Rohre müssen mit drei Kennziffern gekennzeichnet werden, und zwar bezeichnet die erste Kennziffer die mechanischen Eigenschaften und die zweite und dritte Kennziffer die Temperaturklasse.

Tab. 6-1.

Erste Kennziffer – Mechanische Eigenschaften

	1	2
1	Mechanische Beanspruchung	Kennziffer
2	sehr leichte	1
3	leichte	2
4	mittlere	3
5	schwere	4
6	sehr schwere	5

Tab. 6-2.

Zweite und dritte Kennziffer – Temperaturklasse

	1	2
1	Rohrtyp	Kennziffer
2	- 5	05
3	- 25	25
4	+ 90	90

Rohre können auch mit einem zusätzlichen Klasseneinteilungsschlüssel gemäß Anhang A1 gekennzeichnet sein.

Brandausbreitende Rohre müssen aus orange gefärbtem Werkstoff bestehen. Sie dürfen nicht mittels Lackierung usw. gefärbt sein.

Nichtbrandausbreitende Rohre können, mit Ausnahme der Farben Gelb, Orange oder Rot, jede andere Farbe haben.

- 6.2 Die Kennzeichnung muß in gleichen Abständen wiederholt werden, vorzugsweise in einem Abstand von 1 m, aber nicht mehr als 3 m.

Starre Rohre müssen an jeder Fabrikationslänge einmal gekennzeichnet werden, vorzugsweise 50 mm von einem Ende entfernt.

Biegsame oder flexible Rohre, die in Ringen geliefert werden, müssen zusätzlich einen Anhängenzettel besitzen, gekennzeichnet mit dem Herstellernamen oder dem Warenzeichen, unmittelbar gefolgt durch einen Einteilungsschlüssel.

6.3 Die Kennzeichnung muß dauerhaft und leicht Prüf.: leserlich sein. Die Kennzeichnung gemäß § 6.1 bis § 6.3 muß geprüft werden durch Besichtigung und durch Reiben der Kennzeichnung von Hand für 15 s mit einem in Wasser getauchten Stofflappen und danach für 15 s mit einem in Benzin getauchten Stofflappen.

Die Kennzeichnung kann durch Einpressen, Stempeln, Bedrucken, Aufklebelketten, Abziehbilder aufgebracht werden. (Beispiele siehe Anhang A1.)

§ 7. Abmessungen

7.1 Die Außendurchmesser und Gewinde müssen den technischen Bestimmungen²⁾ entsprechen.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt mit den entsprechenden Lehren.

7.1.1 Der größte Außendurchmesser wird mit der Prüf.: Lehre gemäß den technischen Bestimmungen²⁾ geprüft.

7.1.2 Der kleinste Außendurchmesser wird mit den Prüf.: Lehren gemäß Teil 2 geprüft.

7.1.3 Rohraußengewinde werden mit der Lehre Prüf.: gemäß den technischen Bestimmungen²⁾ geprüft.

7.2 Andere Maße, z. B. die Innendurchmesser, falls zutreffend, müssen den Anforderungen gemäß Teil 2 genügen.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Messung und die im entsprechenden Teil 2 angegebenen Prüfungen.

§ 8. Aufbau

8.1 Die Innen- und Außenwände müssen so weit wie möglich von Grat- und ähnlichen Fehlern frei sein, außerdem dürfen Kanten, über die Leitungen oder Kabel gezogen werden, diese nicht beschädigen.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Besichtigung, wenn erforderlich, durch Aufschneiden der einzelnen Prüflinge.

8.2 Ein leichter Grat, der bei der Herstellung entsteht, ist nicht zu beanstanden, wenn es unwahrscheinlich ist, daß dieser die isolierten Leitungen beschädigt. Diese Forderung gilt auch für gewellte Rohre.

§ 9. Mechanische Eigenschaften

9.1 Rohre müssen ausreichende mechanische Festigkeit haben.

Rohre, die während oder nach der Montage entsprechend ihrer Art gebogen oder gedrückt werden oder

²⁾ Fußnote siehe Seite 4.

Schlägen oder extremen, festgelegten Temperaturen ausgesetzt werden, dürfen nicht brechen oder sich so verformen, daß das Einziehen der Kabel und Leitungen erschwert wird oder daß sie beim Einziehen beschädigt werden.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch die Prüfungen gemäß § 9.2 bis § 9.5 und durch die im Teil 2 festgelegten Prüfungen.

9.2 Biegeprüfung

9.2.1 Rohre müssen einer Biegeprüfung unterzogen werden.

9.2.2 Angaben über Werte und Prüfungen sind in Prüf.: Teil 2 angegeben; die Biegeanweisungen des Herstellers sind zu berücksichtigen, soweit diese nicht im Widerspruch zu diesen Bestimmungen stehen.

9.3 Scheitellastprüfung

9.3.1 Prüflinge, jeder 200 mm lang, sind einer Prüf.: Scheitellastprüfung unter Anwendung des Prüfgerätes gemäß Abb. 9-1 zu unterziehen.

9.3.2 Vor der Prüfung müssen die Außendurchmesser der Prüflinge gemessen werden. Danach müssen sie mindestens 10 h bei einer Temperatur von $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ gelagert werden.

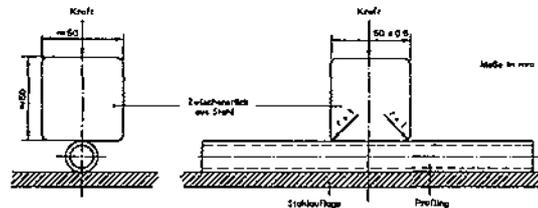


Abb. 9-1. Anordnung für die Scheitellastprüfung

9.3.3 Unmittelbar danach sind die Prüflinge auf eine Prüf.: flache Stahlplatte zu legen und ein Stahlzwischenstück ist gemäß Abb. 9-1 auf die Mitte des Prüflings aufzusetzen.

9.3.4 Dann wird auf das Zwischenstück eine langsam Prüf.: ansteigende Kraft ausgeübt, der Endwert, für die verschiedenen Rohrtypen in der folgenden Tabelle angegeben, ist innerhalb 30 s zu erreichen.

Tab. 9-1. Prüfkraft für Scheitellastprüfung

	1	2
1	Rohrart	Kraft N
2	sehr leicht	125
3	leicht	320
4	mittel	750
5	schwer	1 250
6	sehr schwer	4 000

9.3.5 Nachdem diese Kraft 1 min lang eingewirkt hat, **Prüf.:** ist der Außendurchmesser des Prüflings an der flachgedrückten Stelle unter Kraft zu messen.

9.3.6 Der Unterschied zwischen dem ursprünglichen Durchmesser und dem des flachgedrückten Prüflings darf die in Teil 2 angegebene Prozentzahl des vor der Prüfung gemessenen Außendurchmessers nicht überschreiten.

9.3.7 Anschließend ist die Kraft aufzuheben und das Zwischenstück zu entfernen; 1 min danach ist der Außendurchmesser des Prüflings an der flachgedrückten Stelle nochmals zu messen. Der Unterschied zwischen dem ursprünglichen Durchmesser und dem des flachgedrückten Teiles des Prüflings darf 10% des vor der Prüfung gemessenen Außendurchmessers nicht überschreiten.

9.4 Schlagprüfung

9.4.1 Isolierstoffrohre sind einer Schlagprüfung zu unterziehen. Zwölf Prüflinge, jeder 200 mm lang, sind mit dem Schlagprüfgerät gemäß Abb. 9-2 zu prüfen.

9.4.2 Vor der Prüfung sind die Prüflinge 10 Tage (240 h) bei einer Temperatur von $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ zu lagern.

9.4.3 Das Prüfgerät ist dann auf eine 40 mm dicke Schaumgummimatte zu stellen und zusammen mit den Prüflingen in einen Kälteschrank zu bringen, in dem die folgenden Temperaturen aufrechterhalten werden müssen:

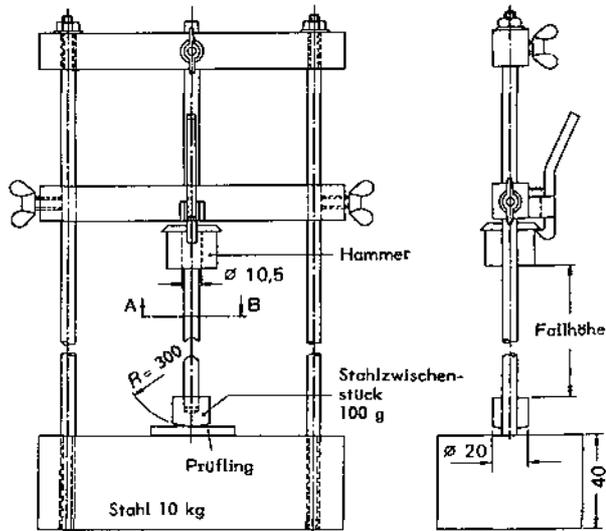
- (-5 ± 1) $^\circ\text{C}$ für Rohre der Typen -5 und +90,
- (-25 ± 1) $^\circ\text{C}$ für Rohre der Typen -25 und +90/-25,
- (-45 ± 1) $^\circ\text{C}$ für Rohre des Typs -45.

9.4.4 Nachdem die Prüflinge die Lufttemperatur im Kälteschrank angenommen haben oder nach 2 h, je nachdem, welche Zeit die längere ist, sind sie gemäß Abb. 9-2 auf die Stahlplatte zu legen, und der Hammer wird fallengelassen, wobei eine Schlagenergie gemäß Tab. 9-2 anzuwenden ist.

9.4.5 Mindestens neun von den Prüflingen dürfen nach der Prüfung keinerlei Bruchstellen und keine mit normaler oder berichtigter Sehkraft erkennbaren Risse aufweisen.

Tab. 9-2. Schlagprüfung

1		2	3	4
1	Rohrart	Schlagenergie J	Hammermasse kg	Fallhöhe mm
2	sehr leicht	0,5	0,5	100 ± 1
3	leicht	1,0	1,0	100 ± 1
4	mittel	2,0	2,0	100 ± 1
5	schwer	6,0	2,0	300 ± 1
6	sehr schwer	20,0	6,8	300 ± 1



Schnitt A - B

Abb. 9-2. Anordnung für die Schlagprüfung

9.5 Kollapsprüfung

9.5.1 Isolierstoffrohre sind einer Kollapsprüfung zu unterziehen.

Prüf.: Prüflinge mit einer in der folgenden Tabelle angegebenen Länge sind bei Raumtemperatur einmal um 90° mit einem Radius und einer Biegevorrichtung, die im Teil 2 angegeben ist, zu biegen. Die Prüflinge sind dann gemäß Abb. 9-3 mit vier Rohrschellen auf einer starren Unterlage zu befestigen.

Tab. 9-3. Prüflängen

		1	2
1	Rohrnenngöße	Länge der Prüflinge in mm	
2	16	340	
	20	370	
	25	450	
	32	590	
	40	740	
	50	900	
	63	1 130	

9.5.2 Wenn durch den Hersteller mechanische **Prüf.:** Biegehilfen zum Biegen von starren Rohren empfohlen werden, sind diese zu entfernen.

9.5.3 Die Unterlage mit dem befestigten Prüfling ist
Prüf.: 24 h lang bei einer Temperatur von $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ im Wärmeschrank zu lagern.

9.5.4 Nach dieser Zeit, der Prüfling ist noch auf der
Prüf.: Unterlage befestigt, ist der minimale Innendurchmesser, wie in Teil 2 angegeben, zu messen.

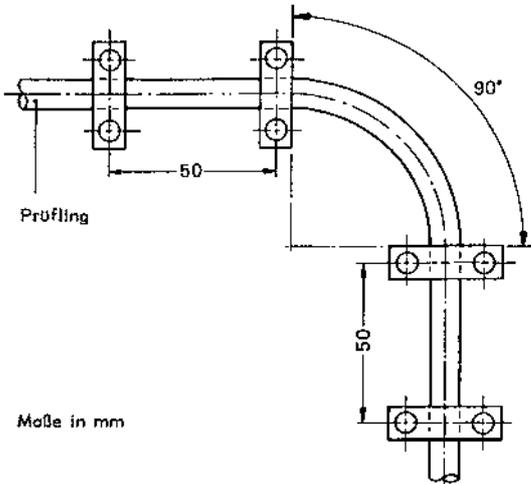


Abb. 9-3. Anordnung für die Kollapsprüfung

§ 10. Wärmebeständigkeit

10.1 Isolierstoffrohre müssen ausreichend wärmebeständig sein.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch die im Teil 2 festgelegten Prüfungen.

§ 11. Widerstand gegen Brandausbreitung

11.1 Isolierstoffrohre, welche den Widerstand gegen Brandausbreitung gewährleisten, dürfen sich entweder nicht entzünden oder, wenn sie sich entzünden, nicht weiterbrennen, wenn die Prüf Flamme entfernt wird.

Prüf.: Drei Prüflinge, je 600 mm lang, werden der Prüfung unterworfen.

11.2 Die Prüf Flamme ist mit Propangas zu erzeugen.
Prüf.: Die Prüfung ist in ruhender Luft mit einem Bunsenbrenner durchzuführen, dessen Düse einen Innendurchmesser von 9 mm hat.

Das Propangas, welches für die Prüfung benutzt wird, muß so beschaffen sein, daß mit dem festgelegten Flammendurchmesser die Flammenleistung (900 ± 30) W beträgt.

11.3 Während sich der Brenner in senkrechter Stellung befindet, ist die Flamme so einzustellen, daß ihre Gesamtlänge 100 mm und die Länge ihres inneren blauen Kernes 50 mm beträgt. Dann wird der Brenner so aufgestellt, daß seine Achse um 45° gegen die Senkrechte geneigt ist.

11.4 Der Prüfling ist senkrecht zu halten, und die
Prüf.: Flamme ist so anzusetzen, daß der Flammkern ca. 100 mm vom unteren Ende des Prüflings die Oberfläche berührt.

11.5 Die Einwirkzeit der Flamme auf den Prüfling ist
Prüf.: für die verschiedenen Rohrtypen in Teil 2 festgelegt.

11.6 Wenn der Prüfling brennt, muß er mit ruhiger
Prüf.: Flamme brennen, und die Flamme darf sich nicht nennenswert ausbreiten. Innerhalb 30 s, nach Entfernen der Prüf Flamme, muß jede Flamme erloschen sein.

§ 12. Elektrische Eigenschaften

12.1 Rohre mit beständigen elektrischen Leiteigenschaften

12.1.1 Solche Rohre müssen so ausgeführt sein, daß sie in einem Installationssystem als Erd- oder Schutzleiter verwendet werden können.

12.1.2 Der Widerstand darf $5 \times 10^{-3} \Omega/\text{m}$ nicht übersteigen.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch die in Teil 2 festgelegten Prüfungen.

12.2 Rohre mit elektrischen Isolationseigenschaften

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch die Prüfungen gemäß § 12.2.1 und § 12.2.2.

Die Prüflinge müssen eine geeignete Länge haben. An den Enden jedes Prüflings ist eine mindestens 10 mm lange leitende Schicht anzubringen.

12.2.1 Spannungsfestigkeit

Prüf.: Die Prüflinge werden gebogen und auf 1 m Länge gemäß Abb. 12-1 in Wasser mit einer Temperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ getaucht, sodaß beide Enden des Prüflings ca. 100 mm außerhalb des Wassers bleiben. Danach wird soviel Wasser in den Prüfling gegossen, bis der Wasserstand im Rohr ungefähr gleich hoch ist wie außerhalb. Sowohl in das Wasser im Inneren des Prüflings als auch in das ihn umgebende Wasser ist eine Elektrode einzulegen.

Nach 24 h ist zwischen den Elektroden eine praktisch sinusförmige Spannung von 2000 V und 50 Hz 15 min lang anzulegen.

Während der Prüfung darf kein Durchschlag erfolgen.

12.2.2 Isolationswiderstand

Prüf.: Unmittelbar danach sind dieselben Prüflinge gemäß § 12.2.1 in Wasser von $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ zu legen und die Elektroden wieder einzulegen.

Die Spannung wird an die leitenden Schichten mitangelegt, um Ableitströme über die freiliegenden Oberflächen auszuschließen.

Nach 2 h ist der Isolationswiderstand jedes Prüflings zu messen, nachdem eine Gleichspannung von ca. 500 V zwischen den Elektroden angelegt wurde, wobei auch die leitenden Schichten an die Spannungsquelle anzu-

schließen sind, ohne aber in dem Meßstromkreis zu liegen.

Die Messungen sind 1 min nach Anlegen der Spannung vorzunehmen.

Der Isolationswiderstand muß mindestens 100 M Ω betragen.

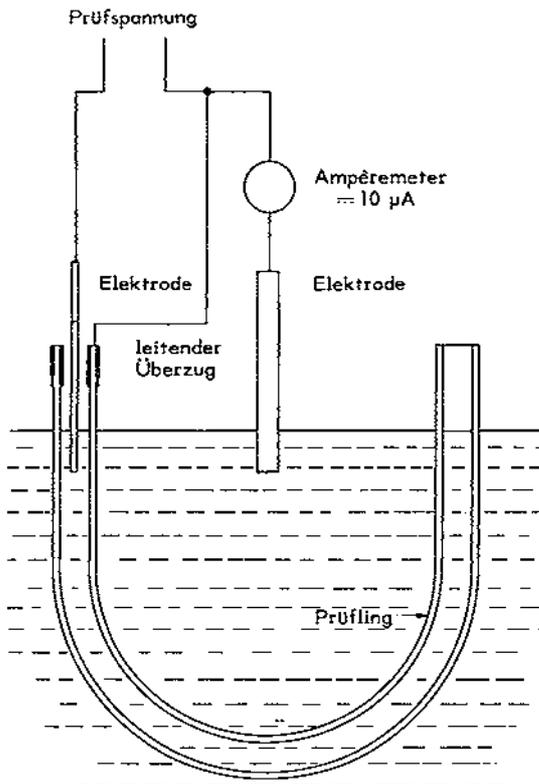


Abb. 12-1. Anordnung für die Prüfung der Spannungsfestigkeit und des Isolationswiderstandes

§ 13. Äußere Einflüsse

13.1 Rohre müssen ausreichenden Schutz gegen äußere Einflüsse haben.

Äußere Einflüsse sind: Eindringen von Wasser, Öl, Baumaterialien, niedere und hohe Temperaturen, Korrosion, Verschmutzung, Sonnenbestrahlung.

Prüfungen für niedere und hohe Temperaturen sind in § 9.4, § 9.5 und § 10 enthalten.

13.2 Eindringen von Wasser

Die Prüfanforderungen sind in Beratung.

13.3 Eindringen von festen Fremdkörpern

Die Prüfanforderungen sind in Beratung.

13.4 Korrosion und Verschmutzung

13.4.1 Metallrohre müssen außen und innen ausreichend gegen Korrosion geschützt sein.

13.4.2 Die Einhaltung der Anforderungen ist nachzu-Prüf.: weisen für

- Rohre mit geringem Schutz außen und innen gemäß § 13.4.3,
- Rohre mit mittlerem Schutz außen und innen gemäß § 13.4.4,
- Rohre mit hohem Schutz außen und innen gemäß § 13.4.5.

13.4.3 Prüfung der Rohre mit geringem Schutz außen Prüf.: und innen:

Prüflinge von Rohren mit geringem Schutz werden langsam um einen glatten zylindrischen Stahldorn gezogen, der einen Halbmesser in mm vom 10fachen Nenndurchmesser bei Rohren mit einem Nenndurchmesser bis 25 mm und vom 12fachen Nenndurchmesser bei größeren Rohren hat.

Eine Zwischenlage aus Pappe oder dgl. ist zwischen Rohr und Dorn zu legen.

Nach der Prüfung darf der Schutzüberzug keine Beschädigung aufweisen.

13.4.4 Prüfung der Rohre mit mittlerem Schutz außen Prüf.: und innen:

Prüflinge von Rohren mit mittlerem Schutz sind gemäß § 9.2.2 zu biegen, mit einem in Benzol getränkten Wattebausch zu reinigen und dann zu trocknen.

Der gebogene Teil jedes Prüflings wird in eine wäßrige Lösung von 0,75% $K_3Fe(CN)_6$ (Ferrizyan-Kalium) und 0,25% $(NH_4)_2S_2O_8$ (Ammonium-Persulfat) eingetaucht, zu der etwa 0,1% eines Benetzungsmittels zugefügt ist, z. B. ein Natriumsalz einer kernalkylierten Naphtalinsulfosäure.

Die Lösung und die Prüflinge werden auf eine Temperatur von $(20 \pm 1)^\circ C$ gehalten.

Jeder Prüfling ist gesondert zu prüfen, wobei jedesmal eine neue Lösung zu verwenden ist.

Nach 5 min langem Eintauchen sind die Prüflinge aus der Lösung herauszunehmen und der Lufttrocknung bei Raumtemperatur zu überlassen.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge nicht mehr als zwei blaugefärbte Flecke auf jedem Quadratzentimeter der Oberfläche aufweisen, und kein Fleck darf größer als 1,5 mm sein.

Rostspuren an scharfen Kanten und Gewinden und gelblicher Niederschlag, der sich durch Reiben entfernen läßt, werden nicht beanstandet.

Die Prüfung kann an den Prüflingen vorgenommen werden, die der Prüfung gemäß § 9.2.2 unterzogen worden sind.

13.4.5 Prüfung der Rohre mit hohem Schutz außen Prüf.: und innen:

Prüflinge von Rohren mit hohem Schutz außen und innen sind gemäß § 9.2.2 zu biegen, durch 10minütiges Eintauchen in Tetrachlorkohlenstoff zu entfetten und mit einem sauberen weichen Lappen trockenzureiben.

Sie sind dann in eine 2%-wäßrige Lösung von Schwefelsäure 15 s lang einzutauchen, unter fließendem Wasser gründlich abzuspülen und wieder mit einem sauberen weichen Lappen trockenzureiben. Der

gebogene Teil jedes Prüflings ist in eine Lösung von Kupfersulfat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) in destilliertem Wasser mit einem spezifischen Gewicht von 1,186 bei 20 °C einzutauchen.

Die Lösungen und die Prüflinge sind auf einer Temperatur von $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ zu halten, ohne die Lösung oder den Prüfling zu bewegen.

Die Lösung wird hergestellt, indem 360 g kristallines Kupfersulfat in 1 l destilliertem Wasser aufgelöst und mit Kupferkarbonat oder Kupferhydroxyd (ca. 1 g/l) neutralisiert wird. Das spezifische Gewicht ist dann zu kontrollieren und nötigenfalls zu korrigieren.

Der Behälter muß derart beschaffen sein, daß er mit der Lösung nicht reagiert, und so bemessen sein, daß ein Abstand von mindestens 25 mm zwischen den Wänden und dem Prüfling vorhanden ist.

Jeder Prüfling ist nacheinander viermal in dieselbe Lösung einzutauchen, und zwar jedesmal 1 min, wobei für jeden Prüfling eine neue Lösung zu verwenden ist. Nach jedem Eintauchen ist der Prüfling unverzüglich unter fließendem Wasser abzuspülen, wobei mit einer Bürste jeder schwarze Niederschlag zu entfernen ist. Der Prüfling ist dann wieder mit einem sauberen weichen Stofflappen trockenzureiben und, mit Ausnahme nach dem vierten Eintauchen, unverzüglich wieder in die Lösung einzutauchen.

Es ist dafür zu sorgen, daß alle Löcher und Hohlräume ausgespült werden.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keinen Niederschlag von Kupfer aufweisen, der sich nicht unter fließendem Wasser, nötigenfalls nach Eintauchen für 15 s in eine 10%ige Salzsäurelösung, durch Bürsten entfernen läßt.

Spuren von Kupferniederschlag an Gewinden werden nicht beanstandet.

Die Prüfung kann an den Prüflingen vorgenommen werden, die der Prüfung gemäß § 9.2.2 unterzogen worden sind.

13.5 Sonnenbestrahlung

Die Prüfanforderungen sind in Beratung.

Anhang

A1. Zusätzlicher

Kennzeichnungs-Klasseneinteilungsschlüssel

A1.1 Rohre können mit zusätzlichen Kennziffern gekennzeichnet werden, die andere Eigenschaften bezeichnen als die mechanischen Eigenschaften und die Temperaturklassen. Die zusätzlichen Kennziffern müssen unmittelbar auf die in § 6 geforderten Kennziffern folgen und durch einen Schrägstrich (/) von diesen getrennt werden.

Die zusätzliche Kennzeichnung muß aus sechs Kennziffern bestehen.

Wenn eine der zusätzlichen Eigenschaften nicht zutrifft, muß diese im 6-Ziffern-System durch eine Null (0) ersetzt werden.

Die verwendeten zusätzlichen Kennziffern müssen den folgenden Tabellen entsprechen.

Tab. A1-1. Erste Kennziffer – Biegeeigenschaften

	1	2
1	Biegsamkeit der Rohre	Kennziffer
2	starre Rohre	1
3	biegsame Rohre	2
4	sichselbstzurückbildende Rohre	3
5	flexible Rohre	4

Tab. A1-2.

Zweite Kennziffer – Elektrische Eigenschaften

	1	2
1	Leiteigenschaften der Rohre	Kennziffer
2	beständige elektrische Leiteigenschaft	1
3	verwendbar als zusätzliche Isolation	2
4	beständige elektrische Leiteigenschaft und verwendbar als zusätzliche Isolation	3

Tab. A1-3. Dritte Kennziffer – Schutz gegen das Eindringen von Wasser

	1	2
1	Rohre mit Schutz gegen	Kennziffer
2	Sprühwasser	1
3	Spritzwasser	2
4	Strahlwasser	3
5	Überflutung	4
6	Eintauchen	5
7	Untertauchen	6

Tab. A1-4. Vierte Kennziffer – Schutz gegen das Eindringen von festen Körpern

	1	2
1	Festkörperschutz der Rohre	Kennziffer
2	feste Körper größer als 2,5 mm \varnothing	1
3	feste Körper größer als 1 mm \varnothing	2
4	staubgeschützte Rohre	3
5	staubdichte Rohre	4

Tab. A1-5. Fünfte Kennziffer – Korrosionsschutz

	1	2
1	Rohre mit	Kennziffer
2	leichtem Schutz außen und innen	1
3	mittlerem Schutz außen und leichtem Schutz innen	2
4	mittlerem Schutz außen und innen	3
5	hohem Schutz außen und leichtem Schutz innen	4
6	hohem Schutz außen und mittlerem Schutz innen	5
7	hohem Schutz außen und innen	6

Tab. A1-6. *Sechste Kennziffer – Schutz gegen Sonnenbestrahlung*

	1	2
1	Rohre mit	Kennziffer
2	leichtem Schutz	1
3	mittlerem Schutz	2
4	hohem Schutz	3

A1.2 Kennzeichnungsbeispiele

- (1) Eine Kennzeichnung mit der Ziffer „3“ auf einem Metallrohr bezeichnet ein Rohr für mittlere mechanische Beanspruchung; andere Eigenschaften sind nicht festgelegt.
- (2) Eine Kennzeichnung mit den Ziffern „225“ auf einem Isolierstoffrohr oder einem Metall-Isolierstoff-Rohr bezeichnet ein Rohr für leichte mechanische Beanspruchung und für die Temperaturklasse –25; andere Eigenschaften sind nicht festgelegt.
- (3) Eine Kennzeichnung mit der Ziffernfolge „4/100060“ bezeichnet ein Metallrohr für schwere mechanische Beanspruchung und hohem Korrosionsschutz außen und innen.
- (4) Eine Kennzeichnung mit der Ziffernfolge „390/223103“ bezeichnet ein Isolierstoffrohr oder ein Metall-Isolierstoff-Rohr für mittlere mechanische Beanspruchung, mit der Temperaturklasse +90, biegsam, geeignet als zusätzliche Isolation, geschützt gegen das Eindringen von Strahlwasser, staubgeschützt und mit hohem Schutz gegen Sonnenbestrahlung.



ÖVE-IM/IEC 614, Teil 2-1/1988

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Elektro-Installationsrohre

Starre glatte Metallrohre

DK 621.315.671-408.7:669

Inhaltsübersicht

Teil 2-1: Besondere Bestimmungen für starre glatte Metallrohre

	Seite
Einleitung	3
Vorwort	4
§ 1 Geltung	4
§ 2 Begriffe und Benennungen	4
§ 3 Allgemeine Anforderungen	4
§ 4 Allgemeines über die Prüfungen	4
§ 5 Einteilung	4
§ 6 Kennzeichnung	4
§ 7 Abmessungen	4
§ 8 Aufbau	5
§ 9 Mechanische Eigenschaften	5
§ 10 Wärmebeständigkeit	6
§ 11 Widerstand gegen Brandausbreitung	6
§ 12 Elektrische Eigenschaften	6
§ 13 Äußere Einflüsse	6
Anhang A1 Zusätzlicher Kennzeichnungs-Klasseneinteilungsschlüssel	7

Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 23. Sitzung 1988 verabschiedet.
- (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.
- (3) Als Grundlage für diese Bestimmungen wurde die IEC-Publikation 614-2-1 (1982), Specification for conduits for electrical installations, Part 2-1: Particular specification for metal conduits, verwendet. Es besteht sachliche Übereinstimmung.
- (4) Bleibt frei.
- (5) In diesem Heft wird auf folgende ÖNORM Bezug genommen:
 ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör
- (6) Bleibt frei.
- (7) Die Hinweise auf Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- (8) Bei mittels Elektrotechnikverordnung verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten:
 - (8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik unterliegen der Verbindlicherklärung.
 - (8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten sind von der Verbindlicherklärung ausgenommen.
- (9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Vorwort

Die Bestimmungen für Elektro-Installationsrohre bestehen aus einem gemeinsamen Teil, ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1, Allgemeine Bestimmungen, und einem Teil 2, Besondere Bestimmungen, die für jede Rohrart jeweils aus einem eigenen Abschnitt bestehen. Die Festlegungen dieser Abschnitte verändern die Bestimmungen des Teiles 1 in Form einer Abänderung, eines Ersatzes oder einer Ergänzung.

Hierbei bedeutet:

- ABÄNDERUNG:** Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird hierdurch teilweise abgeändert.
ERSATZ: Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird aufgehoben und hierdurch ersetzt.
ERGÄNZUNG: Diese Bestimmung gilt zusätzlich zu den Bestimmungen des Teiles 1.

Im allgemeinen behandeln diese Bestimmungen die Sicherheitsanforderungen an Elektro-Installationsrohre. Der Zweck von Teil 1 dieser Bestimmungen ist es, einen Grundstock an Anforderungen festzulegen, die für fast alle Rohrarten Anwendung finden können und auf die in den Einzelbestimmungen des Teiles 2 jeweils zurückgegriffen werden kann. Teil 1 ist somit nicht als eine Bestimmung an sich für alle Rohrarten zu verstehen. Sein Inhalt gilt daher nur im Zusammenhang mit dem jeweiligen Teil 2 für die dort im einzelnen genannten Rohrarten. Für Rohrarten, für die keine technischen Bestimmungen bestehen, ist jener Abschnitt von Teil 2 anzuwenden, der dieser Rohrart sinnvoll entspricht.

Teil 2-1: Besondere Bestimmungen für starre glatte Metallrohre

§ 1. Geltung

Der § 1 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

1.1 Diese Bestimmungen gelten für starre glatte Metallrohre sowohl für Gewinderohre als auch für Steckrohre.

§ 2. Begriffe und Benennungen

Der § 2 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 3. Allgemeine Anforderungen

Der § 3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 4. Allgemeines über die Prüfungen

Der § 4 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERSATZ:

4.4 Es sind drei Erzeugungslängen erforderlich. Für die verschiedenen Prüfungen wird je ein Prüfling von jeder Erzeugungslänge verwendet.

§ 5. Einteilung

Der § 5 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNGEN:

- 5.1.2 Der § 5.1.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.1.3 Der § 5.1.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.2.2.2 Der § 5.2.2.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.4.2 Der § 5.4.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.4.3 Der § 5.4.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.4.4 Der § 5.4.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.5 Der § 5.5 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.6 Der § 5.6 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.7.3 Der § 5.7.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.7.4 Der § 5.7.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 6. Kennzeichnung

Der § 6 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 7. Abmessungen

Der § 7 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

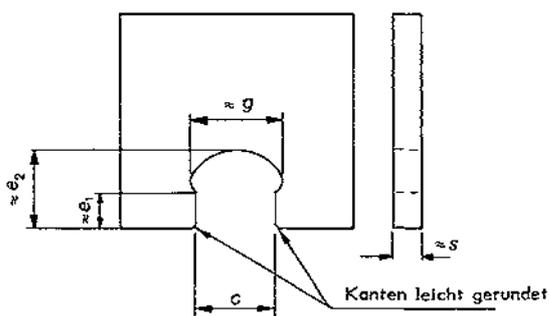
ERSATZ:

7.1.2 Der kleinste Außendurchmesser wird mit der Prüf.: Lehre gemäß Abb. 7-1 geprüft.

7.2 Die Wanddicke muß den in den folgenden Prüf.: Abbildungen genannten Werten entsprechen:
 – Steckrohre Abb. 7-2
 – Gewinderohre Abb. 7-3

ERGÄNZUNG:

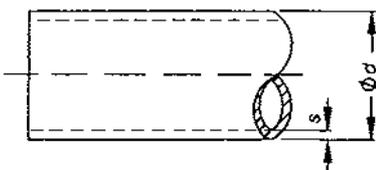
7.101 Prüfung der Gleichmäßigkeit der Wanddicke:
Prüf.: Hinsichtlich der Gleichmäßigkeit der Wanddicke sind im Zweifelsfalle drei Prüflinge, die von verschiedenen Erzeugungslängen zu entnehmen sind, senkrecht zur Achsrichtung abzuschneiden. Die Wanddicke ist bei jeder Schnittstelle an vier Stellen gleichmäßig am Umfang verteilt zu messen. Eine der Messungen muß an der dünnsten Stelle erfolgen. Der Unterschied zwischen dem kleinsten gemessenen Wert und dem Durchschnittswert aus den an den drei Prüflingen gemessenen zwölf Werten darf 0,1 mm + 10% des Durchschnittswertes nicht überschreiten. Die Messungen sind an der reinen Materialdicke durchzuführen; der Korrosionsschutz außen und innen bleibt unberücksichtigt.



1	2	3	4	5	6	7	8
Rohr-nenn-größe	c	Zuläs-sige Abwei-chung mm	Zuläs-sige Abnut-zung mm	e_1	e_2	g	s
	mm			mm	mm	mm	mm
2	16	15,7 0 -0,018	+0,018 0	8	17	18	8
3	20	19,7 0 -0,022	+0,022 0	10	23	27	9
4	25	24,6 0 -0,022	+0,022 0	10	23	27	9
5	32	31,6 0 -0,025	+0,025 0	12	29	34	10
6	40	39,6 0 -0,030	+0,030 0	14	35	42	10
7	50	49,5 0 -0,030	+0,030 0	16	42	52	12
8	63	62,4 0 -0,030	+0,030 0	18	49	65	12

Werkstoff: Stahl
Die Lehre darf sich nicht ohne besonderen Kraftaufwand über das Rohr schieben lassen.

Abb. 7.1. Lehren zur Prüfung des kleinsten Außendurchmessers

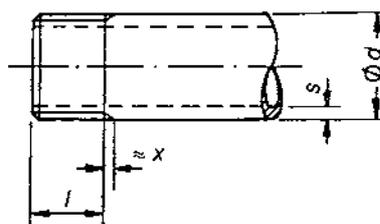


1	2	
Rohr-nenn-größe	Wand-dicke mm	
2	16	1,0 ± 0,1
3	20	1,0 ± 0,1
4	25	1,2 ± 0,12
5	32	1,2 ± 0,12
6	40	1,2 ± 0,12
7	50	1,2 ± 0,12
8	63	1,2 ± 0,12

Erzeugungslänge mindestens 3 m, vorzugsweise 3 m oder 4 m.
Die zulässigen Abweichungen für den Außendurchmesser sind in den technischen Bestimmungen¹⁾ festgelegt.

Abb. 7.2. Wanddickentoleranz von Steckrohren aus Metall

¹⁾ Siehe ONORM E 6500.



1	2	3	4	
Rohr-nenn-größe	Wand-dicke s mm	Gewinde-länge l mm	Gewinde-auslauf x mm	
2	16	1,4 ± 0,15	13 ⁺¹ ₋₅	3
3	20	1,6 ± 0,15	13 ⁺¹ ₋₅	3
4	25	1,6 ± 0,15	13 ⁺¹ ₋₅	3
5	32	1,6 ± 0,15	15 ⁺¹ ₋₅	3
6	40	1,6 ± 0,15	19 ⁺¹ ₋₅	3
7	50	1,6 ± 0,15	19 ⁺¹ ₋₅	3
8	63	1,8 ± 0,15	19 ⁺¹ ₋₅	3

Gewinde gemäß den technischen Bestimmungen¹⁾.
Erzeugungslänge mindestens 3 m, vorzugsweise 3 m oder 4 m.
Die zulässigen Abweichungen für den Außendurchmesser sind in den technischen Bestimmungen¹⁾ festgelegt.

Abb. 7.3. Wanddickentoleranz von Gewinderohren aus Metall

§ 8. Aufbau

Der § 8 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

8.101 Rohre müssen nahtlos oder geschweißt sein.

§ 9. Mechanische Eigenschaften

Der § 9 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

9.1 Die Kontrolle erfolgt durch die Prüfungen
Prüf.: gemäß § 9.2 und § 9.3.

ERSATZ:

9.2 Biegeprüfung

9.2.1 Rohre der Größen 16, 20 und 25 müssen einer Prüf.: Biegeprüfung mittels der Vorrichtung gemäß Abb. 9-4 und zugehörigen Tab. 9-4 unterzogen werden.

9.2.2 Prüflinge mit einer Länge des 30fachen Außen-Prüf.: durchmessers werden um 90° derart gebogen, daß der innere Halbmesser des Bogens gleich dem 6fachen Nenndurchmesser beträgt.

9.2.3 Bei geschweißten Rohren werden sechs Prüf-Prüf.: linge geprüft, drei mit der Schweißnaht an der Außenseite des Bogens liegend, drei bei seitlich liegender Schweißnaht.

9.2.4 Nach der Prüfung darf weder das Metall noch der Korrosionsschutzüberzug mit normaler und berichtigter Sehkraft, jedoch ohne Vergrößerung, irgendwelche Risse aufweisen. Schweißnähte dürfen nicht auf-

geplatzt sein, und der Querschnitt darf sich nicht verformt haben.

Die Verformung des Querschnittes ist folgendermaßen zu prüfen:

9.2.5 Das gebogene Rohr wird in einer senkrechten Prüf.: Ebene gehalten, wobei der Bogen symmetrisch zur Waagrechten verlaufen muß. Die entsprechende Lehre gemäß Tab. 9-5 und zugehöriger Abb. 9-5 muß dann durch das Rohr gleiten können.

9.3 Druckprüfung

9.3.6 Der Unterschied zwischen dem ursprünglichen Durchmesser und dem des flachgedrückten Prüflings darf 10% des vor der Prüfung gemessenen Außendurchmessers nicht überschreiten.

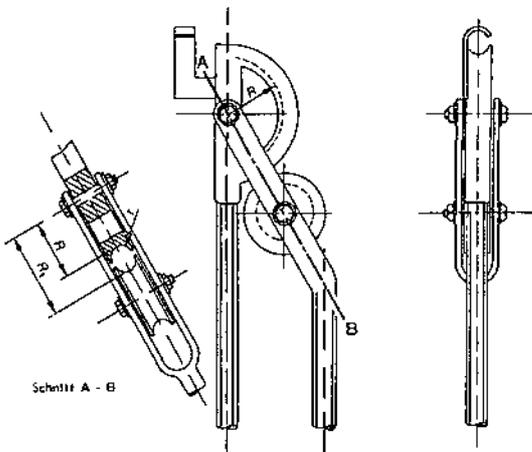


Abb. 9-4. Biegewerkzeug

Tab. 9-4. Biegewerkzeugmaße

1	Rohr-nenn-größe	Biegehalbmesser		Halbmesser der Rille <i>r</i>
		innen <i>R</i>	außen <i>R_i</i>	
3	16	96	113	8,1
4	20	120	141	10,1
5	25	150	178	12,7

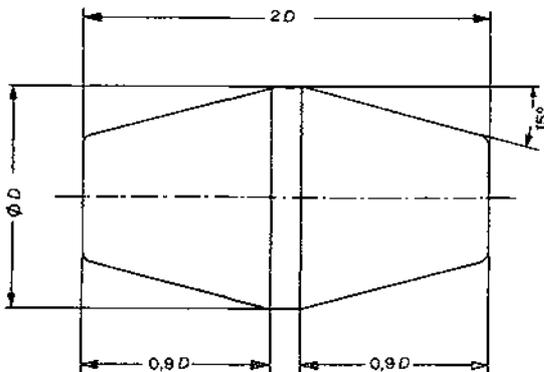


Abb. 9-5. Lehre zur Prüfung des kleinsten Innendurchmessers nach der Biegeprüfung

Tab. 9-5. Lehrenmaße

1	Rohr-nenn-größe	Lehrendurchmesser <i>D</i>		Zulässige Abweichungen
		Steckrohr	Gewinderohr	
3	16	10,00	9,00	± 0,02
4	20	14,00	13,00	± 0,02
5	25	17,00	16,00	± 0,02

Werkstoff: Stahl, gehärtet und poliert, Kanten leicht gerundet
 Zulässige Abnutzung: 0,01 mm
 Zulässige Abweichungen auf axialem Maß ± 0,2 mm
 Die Lehre muß durch ihr Eigengewicht und ohne Anfangsgeschwindigkeit durch das Rohr gleiten.

§ 10. Wärmebeständigkeit

Der § 10 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 11. Widerstand gegen Brandausbreitung

Der § 11 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 12. Elektrische Eigenschaften

Der § 12 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

12.2 Der § 12.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 13. Äußere Einflüsse

Der § 13 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERGÄNZUNGEN:

13.4.2 Die Einhaltung der Anforderungen ist nachzu-Prüf.: weisen für

- Rohre mit mittlerem Schutz außen und geringem Schutz innen gemäß § 13.4.101,
- Rohre mit hohem Schutz außen und geringem Schutz innen gemäß § 13.4.102,
- Rohre mit hohem Schutz außen und mittlerem Schutz innen gemäß § 13.4.103.

13.4.101 Sechs Prüflinge mit mittlerem Schutz außen Prüf.: und geringem Schutz innen werden gemäß § 9.2.2 gebogen.

Drei Prüflinge sind gemäß § 13.4.3 für den inneren Schutz zu prüfen und drei Prüflinge gemäß § 13.4.4 für den äußeren Schutz.

13.4.102 Sechs Prüflinge mit hohem Schutz außen Prüf.: und geringem Schutz innen werden gemäß § 9.2.2 gebogen.

Drei Prüflinge sind gemäß § 13.4.3 für den inneren Schutz zu prüfen und drei Prüflinge gemäß § 13.4.5 für den äußeren Schutz.

13.4.103 Sechs Prüflinge mit hohem Schutz außen
Prüf.: und mittlerem Schutz innen werden gemäß
§ 9.2.2 gebogen.
Drei Prüflinge sind gemäß § 13.4.4 für den inneren
Schutz zu prüfen und drei Prüflinge gemäß § 13.4.5 für
den äußeren Schutz.

Anhang

A1. Zusätzlicher Kennzeichnungs-Klasseneinteilungsschlüssel

Der Anhang A1 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

**ÖVE-IM/IEC 614, Teil 2-2/1988**

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Elektro-Installationsrohre

Starre glatte Isolierstoffrohre

DK 621.315.671 – 408.7:621.315.611

Inhaltsübersicht**Teil 2-2: Besondere Bestimmungen für starre glatte Isolierstoffrohre**

	Seite
Einleitung	3
Vorwort	4
§ 1 Geltung	4
§ 2 Begriffe und Benennungen	4
§ 3 Allgemeine Anforderungen	4
§ 4 Allgemeines über die Prüfungen	4
§ 5 Einteilung	4
§ 6 Kennzeichnung	4
§ 7 Abmessungen	4
§ 8 Aufbau	5
§ 9 Mechanische Eigenschaften	5
§ 10 Wärmebeständigkeit	7
§ 11 Widerstand gegen Brandausbreitung	7
§ 12 Elektrische Eigenschaften	7
§ 13 Äußere Einflüsse	7
Anhang A1 Zusätzlicher Kennzeichnungs-Klasseneinteilungsschlüssel	7

Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 23. Sitzung 1988 verabschiedet.
- (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.
- (3) Als Grundlage für diese Bestimmungen wurde die IEC-Publikation 614-2-2(1980), Specification for conduits for electrical installations, Part 2-2: Particular specification for rigid plain conduits of insulating materials, verwendet. Es besteht sachliche Übereinstimmung.
- (4) Bleibt frei.
- (5) Bleibt frei.
- (6) Bleibt frei.
- (7) Die Hinweise auf Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- (8) Bei mittels Elektrotechnikverordnung verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten:
 - (8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik unterliegen der Verbindlicherklärung.
 - (8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten sind von der Verbindlicherklärung ausgenommen.
- (9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Vorwort

Die Bestimmungen für Elektro-Installationsrohre bestehen aus einem gemeinsamen Teil, ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1, Allgemeine Bestimmungen, und einem Teil 2, Besondere Bestimmungen, die für jede Rohrart jeweils aus einem eigenen Abschnitt bestehen. Die Festlegungen dieser Abschnitte verändern die Bestimmungen des Teiles 1 in Form einer Abänderung, eines Ersatzes oder einer Ergänzung.

Hierbei bedeutet:

- ABÄNDERUNG:** Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird hierdurch teilweise abgeändert.
ERSATZ: Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird aufgehoben und hierdurch ersetzt.
ERGÄNZUNG: Diese Bestimmung gilt zusätzlich zu den Bestimmungen des Teiles 1.

Im allgemeinen behandeln diese Bestimmungen die Sicherheitsanforderungen an Elektro-Installationsrohre. Der Zweck von Teil 1 dieser Bestimmungen ist es, einen Grundstock an Anforderungen festzulegen, die für fast alle Rohrarten Anwendung finden können und auf die in den Einzelbestimmungen des Teiles 2 jeweils zurückgegriffen werden kann. Teil 1 ist somit nicht als eine Bestimmung an sich für alle Rohrarten zu verstehen. Sein Inhalt gilt daher nur im Zusammenhang mit dem jeweiligen Teil 2 für die dort im einzelnen genannten Rohrarten. Für Rohrarten, für die keine technischen Bestimmungen bestehen, ist jener Abschnitt von Teil 2 anzuwenden, der dieser Rohrart sinnvoll entspricht.

Teil 2-2: Besondere Bestimmungen für starre glatte Isolierstoffrohre

§ 1. Geltung

Der § 1 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

1.1 Diese Bestimmungen gelten für starre glatte Isolierstoffrohre.

§ 2. Begriffe und Benennungen

Der § 2 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 3. Allgemeine Anforderung

Der § 3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 4. Allgemeines über die Prüfungen

Der § 4 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERSATZ:

4.4 Sechs Erzeugungslängen sind erforderlich.

§ 5. Einteilung

Der § 5 des Teiles 2 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNGEN:

- 5.1.1 Der § 5.1.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.1.3 Der § 5.1.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.2.1 Der § 5.2.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.2.2.2 Der § 5.2.2.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.3.1 Der § 5.3.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.3.5 Der § 5.3.5 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.4.2 Der § 5.4.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.4.3 Der § 5.4.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.4.4 Der § 5.4.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.6.2 Der § 5.6.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.7.2 Der § 5.7.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.7.3 Der § 5.7.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 6. Kennzeichnung

Der § 6 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 7. Abmessungen

Der § 7 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

7.1.2 Der kleinste Außendurchmesser wird mit der Prüf.: Lehre gemäß Abb. 7-1 geprüft.

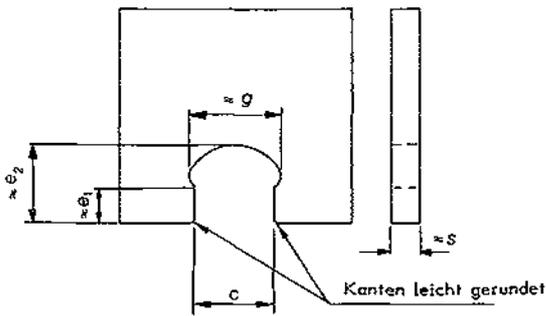
7.2 Der kleinste Innendurchmesser muß mit den Werten gemäß Abb. 7-4 übereinstimmen.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Messung und mit der Lehre gemäß Abb. 7-5.

ERGÄNZUNG:

7.101 Prüfung der Gleichmäßigkeit der Wanddicke:
Prüf.: Hinsichtlich der Gleichmäßigkeit der Wanddicke sind im Zweifelsfalle drei Prüflinge, die von verschiedenen Erzeugungslängen zu entnehmen sind, senkrecht zur Achsrichtung abzuschneiden. Die Wanddicke ist bei jeder Schnittstelle an vier Stellen gleichmäßig am Umfang verteilt zu messen. Eine der Messungen muß an der dünnsten Stelle erfolgen.

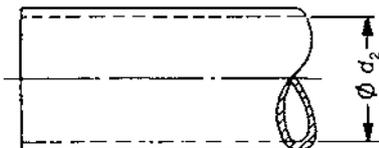
Der Unterschied zwischen dem kleinsten gemessenen Wert und dem Durchschnittswert aus den an den drei Prüflingen gemessenen zwölf Werten darf 0,1 mm + 10% des Durchschnittswertes nicht überschreiten.



1	2	3	4	5	6	7	8
Rohr-nenn-größe	c	Her-stell-toleranz	Zuläs-sige Abnut-zung	e ₁	e ₂	g	s
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
16	15,7	0 -0,018	+0,018 0	8	17	18	8
20	19,7	0 -0,022	+0,022 0	10	23	27	9
25	24,6	0 -0,022	+0,022 0	10	23	27	9
32	31,6	0 -0,025	+0,025 0	12	29	34	10
40	39,6	0 -0,030	+0,030 0	14	35	42	10
50	49,5	0 -0,030	+0,030 0	16	42	52	12
63	62,4	0 -0,030	+0,030 0	18	49	65	12

Werkstoff: Stahl
Die Lehre darf sich nicht ohne besonderen Kraftaufwand über das Rohr schieben lassen.

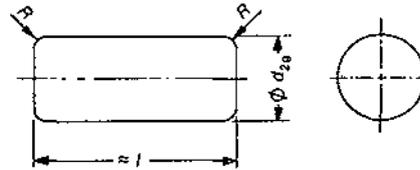
Abb. 7-1. Lehren zur Prüfung des kleinsten Außendurchmessers



1	2	3	4
Rohr-nenn-größe	Kleinsten Innendurchmesser		
	leicht	mittel	schwer
16	13,7	13,0	12,2
20	17,4	16,9	15,8
25	22,1	21,4	20,6
32	28,6	27,8	26,6
40	35,8	35,4	34,4
50	45,1	44,3	43,2
63	57,0	-	-

Erzeugungslänge: mindestens 3 m, vorzugsweise 3 m oder 4 m

Abb. 7-4. Isolierstoffrohr-Innendurchmesser



1	2	3	4	5	6
Rohr-nenn-größe	Durchmesser d _{2g} mm			l mm	R mm
	leicht	mittel	schwer		
16	13,4	12,7	11,9	50	3
20	17,2	16,6	15,5	50	3
25	21,4	21,1	20,3	60	3
32	28,4	27,5	26,3	75	3
40	35,8	35,1	34,1	80	3
50	44,8	43,9	42,8	105	3
63	56,7	56,0	55,2	115	3

Erzeugungstoleranz: +0,05
0 mm
Zulässige Abnutzung: 0,01 mm
Werkstoff: Stahl poliert
Die Lehre muß durch ihr Eigengewicht durch das Rohr gleiten.

Abb. 7-5. Lehren zur Prüfung des kleinsten Innendurchmessers von geraden Rohren

§ 8. Aufbau

Der § 8 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 9. Mechanische Eigenschaften

Der § 9 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

9.2.1 Rohre der Größen 16, 20 und 25 müssen einer Biegeprüfung mittels der Vorrichtung gemäß Abb. 9-6 unterzogen werden.

9.2.2 Die Prüfung muß an drei Prüflingen, jeder Prüf.: 500 mm lang, bei Raumtemperatur und an drei weiteren Prüflingen bei folgenden Temperaturen durchgeführt werden:

- (- 5 ± 2) °C für Rohre der Typen - 5 und + 90,
- (- 15 ± 2) °C für Rohre der Type - 25.

Eine Biegehilfe in Form einer Schraube aus Draht mit quadratischem Querschnitt, die gratfrei sein muß und einen Außendurchmesser haben kann, der 0,7 mm bis 1,0 mm kleiner ist als der kleinste festgelegte Rohrinnendurchmesser oder eine vom Hersteller empfohlene Biegehilfe, wird in jeden Prüfling vor dem Biegen eingeführt.

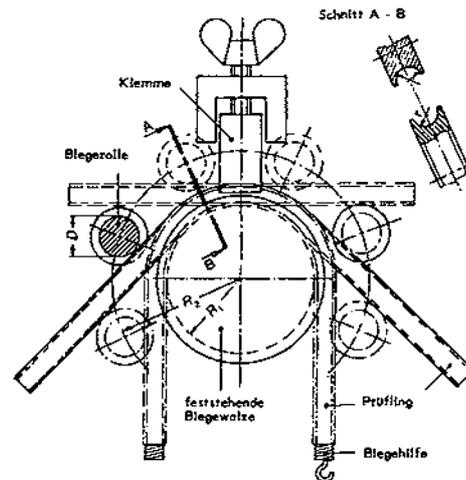
Vor der Prüfung bei Kälte sind die Prüflinge mit der eingezogenen Biegehilfe zusammen mit der Biegevorrichtung für wenigstens 2 h bei der festgelegten Temperatur zu lagern.

Jeder Prüfling ist dann, wie in Abb. 9-6 angegeben, einzulegen und leicht in der Hohlkehle der feststehenden inneren Formwaize mit der Klemme zu halten.

Der Prüfling ist durch Bewegung der Biegerollen um die Formwalze um ungefähr 180° zu biegen, so daß beim Zurückführen der Biegerolle in die Ausgangsstellung ein Bogen von 90° bestehen bleibt. In dieser Stellung muß es möglich sein, die Biegehilfe herauszuziehen, ohne daß der Prüfling oder die Biegehilfe beschädigt wird.

Nach der Prüfung darf der Prüfling keine mit normaler oder berichtigter Sehkraft erkennbaren Risse aufweisen.

9.3.4 Eine langsam ansteigende Kraft wird auf das Mittelstück ausgeübt. Die in der Tabelle angegebenen Endwerte müssen innerhalb 30 s erreicht sein.



Tab. 9-6. Prüfkraft für Scheitellastprüfung

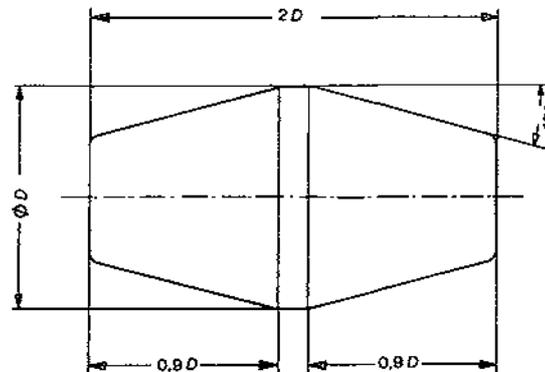
	1	2
1	Rohrart	Druckkraft N
2	leicht	320
3	mittel	750
4	schwer	1 250

	1	2	3	4	5
1	Rohr-nenngröße	innerer Halbmesser für die Hohlkehle bei der Biegewalze R_1 mm	Halbmesser von Mittelpunkt, Biegewalze und Biegerolle R_2 mm	Halbmesser der Hohlkehle bei Biegewalze und Biegerolle r mm	Innerer Durchmesser der Hohlkehle bei der Biegerolle D mm
2	16	49	84	8,1	24
3	20	60	105	10,1	30
4	25	75	131,25	12,6	37,5

9.3.6 Der Unterschied zwischen dem ursprünglichen Durchmesser und dem des abgeflachten Prüflings darf 25% des ursprünglichen Durchmessers nicht übersteigen, während die Druckkraft noch beibehalten wird.

9.4.4 Nachdem die Prüflinge die Lufttemperatur in dem Kälteschrank angenommen haben oder nach 2 h, je nachdem, welche Zeit die längere ist, sind sie gemäß Abb. 9-2 auf die Stahlplatte zu legen, und der Hammer wird fallengelassen, wobei eine Schlagenergie gemäß Tab. 9-7 anzuwenden ist. In Tab. 9-7 sind auch die Hammermasse und die Fallhöhe angegeben.

Abb. 9-6. Biegevorrichtung



Tab. 9-7. Schlagprüfung

	1	2	3	4
1	Rohrart	Schlagenergie J	Hammermasse kg	Fallhöhe mm
2	leicht	1,0	1,0	100 ± 1
3	mittel	2,0	2,0	100 ± 1
4	schwer	6,0	2,0	300 ± 1

	1	2	3	4
1	Rohr-nenngröße	Durchmesser D mm		
2		leicht	mittel	schwer
3	16	10,9	10,3	9,8
4	20	13,9	13,5	12,6
5	25	17,7	17,1	16,5

Werkstoff: Stahl gehärtet und poliert
Ausführung: Kanten leicht gerundet
Herstellertoleranz: +0,05 mm
Zulässige Abnutzung: 0,01 mm
Zulässige Abweichungen für Längenmaße: ±0,2 mm

ERGÄNZUNG:

9.5.1 Nur die Rohrgrößen 16, 20 und 25 sind der Kollapsprüfung zu unterziehen. Für das Biegen der Prüflinge ist die Biegevorrichtung gemäß Abb. 9-6 anzuwenden.

ERSATZ:

9.5.4 Nach dieser Zeit, der Prüfling ist noch auf der Unterlage befestigt, wird diese so gehalten, daß die Achse des geraden Teiles des Prüflings einen Winkel von 45° mit der Senkrechten bildet, muß die entsprechende Lehre gemäß Abb. 9-7 unter ihrem Eigengewicht und ohne irgendwelche Anfangsgeschwindigkeit durch das Rohr gleiten.

Abb. 9-7. Lehre zur Prüfung des kleinsten Innendurchmessers von gebogenen Rohren

§ 10. Wärmebeständigkeit

Der § 10 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERGÄNZUNGEN:

10.101 Die Erfüllung dieser Bestimmung muß durch **Prüf.:** eine Kugeldruckprüfung nachgewiesen werden, die mit einem Prüfgerät gemäß Abb. 10-1 dieser Bestimmung durchzuführen ist.

10.102 Drei 80 mm lange Rohrstücke werden in **Prüf.:** Längsrichtung halbiert. Ein Teil der so entstandenen Prüflingspaare ist dann, wie in Abb. 10-1 dargestellt, in waagrechter Lage auf eine Stahlunterlage zu legen. Die Unterlage und der Prüfling sind in einen Wärmeschrank zu bringen, dessen Temperatur auf $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ zu halten ist.

Sobald die Unterlage und der Prüfling die vorgeschriebene Temperatur erreicht haben, ist eine Stahlkugel von 5 mm Durchmesser mit einer Kraft von 20 N gegen die innere Oberfläche zu pressen.

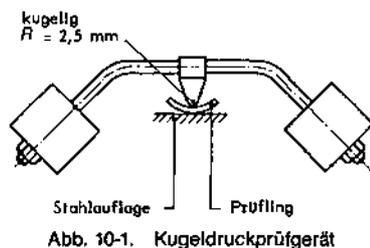


Abb. 10-1. Kugeldruckprüfgerät

Nach 1 h ist die Kugel zu entfernen und der Prüfling aus dem Wärmeschrank herauszunehmen. Nachdem der Prüfling auf Raumtemperatur abgekühlt ist, ist der Durchmesser des Kugeleindrucks zu messen. Dieser darf 2 mm nicht überschreiten.

§ 11. Widerstand gegen Brandausbreitung

Der § 11 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

11.5 Die Einwirkzeit der Flamme auf den Prüfling ist in der folgenden Tabelle festgelegt:

Tab. 11-1. *Flammeneinwirkzeit*

	1	2
1	Materialdicke mm	Flammeneinwirkzeit
2	bis 2,5	3mal hintereinander je 25 s mit einer Unterbrechung von 5 s zwischen jeder Einwirkung
3	über 2,5 bis 3	1mal 80 s
4	über 3	1mal 125 s

§ 12. Elektrische Eigenschaften

Der § 12 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

12.1 Der § 12.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 13. Äußere Einflüsse

Der § 13 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

13.4 Der § 13.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

Anhang

A1. Zusätzlicher Kennzeichnungs-Klasseneinteilungsschlüssel

Der Anhang A1 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.



ÖVE-IM/IEC 614, Teil 2-3/1988

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Elektro-Installationsrohre

Biegsame Isolierstoffrohre

DK 621.315.617:621.315.611

Inhaltsübersicht**Teil 2-3: Besondere Bestimmungen für biegsame Isolierstoffrohre**

	Seite
Einleitung	3
Vorwort	4
§ 1 Geltung	4
§ 2 Begriffe und Benennungen	4
§ 3 Allgemeine Anforderungen	4
§ 4 Allgemeines über die Prüfungen	4
§ 5 Einteilung	4
§ 6 Kennzeichnung	4
§ 7 Abmessungen	4
§ 8 Aufbau	5
§ 9 Mechanische Eigenschaften	5
§ 10 Wärmebeständigkeit	7
§ 11 Widerstand gegen Brandausbreitung	7
§ 12 Elektrische Eigenschaften	7
§ 13 Äußere Einflüsse	7
Anhang A1 Zusätzlicher Kennzeichnungs-Klasseneinteilungsschlüssel	7

Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 23. Sitzung 1988 verabschiedet.
- (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.
- (3) Als Grundlage für diese Bestimmungen wurde das Dokument IEC 23A(C0)48, geändert durch IEC 23A(C0)55, verwendet. Es besteht sachliche Übereinstimmung.
- (4) Bleibt frei.
- (5) Bleibt frei.
- (6) Bleibt frei.
- (7) Die Hinweise auf Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- (8) Bei mittels Elektrotechnikverordnung verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten:
 - (8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik unterliegen der Verbindlicherklärung.
 - (8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten sind von der Verbindlicherklärung ausgenommen.
- (9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Vorwort

Die Bestimmungen für Elektro-Installationsrohre bestehen aus einem gemeinsamen Teil, ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1, Allgemeine Bestimmungen, und einem Teil 2, Besondere Bestimmungen, die für jede Rohrart jeweils aus einem eigenen Abschnitt bestehen. Die Festlegungen dieser Abschnitte verändern die Bestimmungen des Teiles 1 in Form einer Abänderung, eines Ersatzes oder einer Ergänzung.

Hierbei bedeutet:

- ABÄNDERUNG:** Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird hierdurch teilweise abgeändert.
ERSATZ: Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird aufgehoben und hierdurch ersetzt.
ERGÄNZUNG: Diese Bestimmung gilt zusätzlich zu den Bestimmungen des Teiles 1.

Im allgemeinen behandeln diese Bestimmungen die Sicherheitsanforderungen an Elektro-Installationsrohre. Der Zweck von Teil 1 dieser Bestimmungen ist es, einen Grundstock an Anforderungen festzulegen, die für fast alle Rohrarten Anwendung finden können und auf die in den Einzelbestimmungen des Teiles 2 jeweils zurückgegriffen werden kann. Teil 1 ist somit nicht als eine Bestimmung an sich für alle Rohrarten zu verstehen. Sein Inhalt gilt daher nur im Zusammenhang mit dem jeweiligen Teil 2 für die dort im einzelnen genannten Rohrarten. Für Rohrarten, für die keine technischen Bestimmungen bestehen, ist jener Abschnitt von Teil 2 anzuwenden, der dieser Rohrart sinnvoll entspricht.

Teil 2-3: Besondere Bestimmungen für biegsame Isolierstoffrohre

§ 1. Geltung

Der § 1 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERGÄNZUNG:

1.1 Diese Bestimmungen gelten für biegsame flammwidrige glatte und gewellte Isolierstoffrohre. Sie gelten nicht für sich selbst zurückbildende oder flexible Elektro-Installationsrohre.

Die Bestimmung ist anzuwenden bei gewellten Installationsrohren mit glattem Mantel.

§ 2. Begriffe und Benennungen

Der § 2 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 3. Allgemeine Anforderungen

Der § 3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 4. Allgemeines über die Prüfungen

Der § 4 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERSATZ:

4.4 Mindestens 36 m Rohr sind für alle Prüfungen erforderlich.

§ 5. Einteilung

Der § 5 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNGEN:

- 5.1.1** Der § 5.1.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
5.1.3 Der § 5.1.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
5.2.1 Der § 5.2.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
5.4.1 Der § 5.4.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.4.3 Der § 5.4.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.4.4 Der § 5.4.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.6.2 Der § 5.6.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.7.2 Der § 5.7.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.7.3 Der § 5.7.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.8.1.1 Der § 5.8.1.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 6. Kennzeichnung

Der § 6 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 7. Abmessungen

Der § 7 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

7.1.2 Der kleinste Außendurchmesser wird mit der **Prüf.:** Lehre gemäß Abb. 7-1 geprüft.

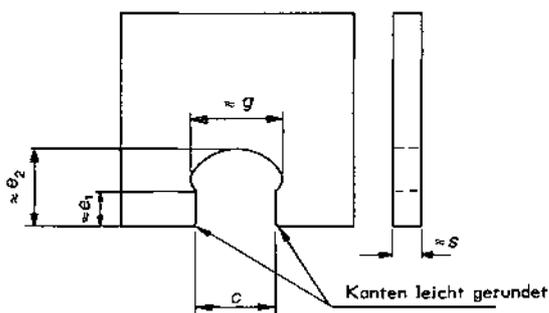
7.2 Der kleinste Innendurchmesser muß mit den Werten gemäß Abb. 7-6 übereinstimmen.

Prüf.: Die Kontrolle erfolgt durch Messung und mit der Lehre gemäß Abb. 7-7.

ERGÄNZUNG:

7.101 Prüfung der Gleichmäßigkeit der Wanddicke: **Prüf.:** Hinsichtlich der Gleichmäßigkeit der Wanddicke sind im Zweifelsfalle drei Prüflinge, die von verschiedenen Erzeugungslängen zu entnehmen sind, senkrecht zur Achsrichtung abzuschneiden. Die Wanddicke ist bei jeder Schnittstelle an vier Stellen gleichmäßig am Umfang verteilt zu messen. Eine der Messungen muß an der dünnsten Stelle erfolgen.

Der Unterschied zwischen dem kleinsten gemessenen Wert und dem Durchschnittswert aus den an den drei Prüflingen gemessenen zwölf Werten darf 0,1 mm +10% des Durchschnittswertes nicht überschreiten.



1	2	3	4	5	6	7	8
Rohr-nenn-größe	c	Her-stell-toleranz	Zuläs-sige Abnut-zung	e ₁	e ₂	g	s
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
2	16	15,7 0 -0,018	+0,018 0	8	17	18	8
3	20	19,7 0 -0,022	+0,022 0	10	23	27	9
4	25	24,6 0 -0,022	+0,022 0	10	23	27	9
5	32	31,6 0 -0,025	+0,025 0	12	29	34	10
6	40	39,6 0 -0,030	+0,030 0	14	35	42	10
7	50	49,5 0 -0,030	+0,030 0	16	42	52	12
8	63	62,4 0 -0,030	+0,030 0	18	49	65	12

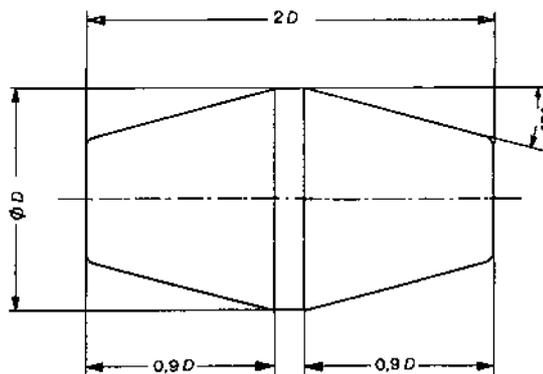
Werkstoff: Stahl
Die Lehre darf sich nicht ohne besonderen Kraftaufwand über das Rohr schieben lassen.

Abb. 7-1. Lehren zur Prüfung des kleinsten Außendurchmessers



1	2	
Rohr-nenn-größe	Kleinster Innendurchmesser d ₂	
	mm	
2	16	10,7
3	20	14,1
4	25	18,3
5	32	24,3
6	40	31,2
7	50	39,6
8	63	50,6

Abb. 7-6. Kleinster Innendurchmesser



1	2	
Rohr-nenn-größe	Durchmesser D	
	mm	
2	16	10
3	20	14
4	25	18
5	32	24
6	40	30
7	50	39
8	63	50

Werkstoff: Stahl gehärtet und poliert
Ausführung: Kanten leicht gerundet
Herstelltoleranz: +0,05
0 mm
Zulässige Abnutzung: 0,01 mm
Zulässige Abweichungen für Längenmaße: ±0,2 mm
Die entsprechende Lehre muß durch ihr Eigengewicht und ohne Anfangsgeschwindigkeit durch das gerade Rohr gleiten.

Abb. 7-7. Lehre zur Prüfung des kleinsten Innendurchmessers von geraden Rohren

§ 8. Aufbau

Der § 8 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 9. Mechanische Eigenschaften

Der § 9 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

9.2.1 Die Rohre sind einer Biegeprüfung mit der Vorrichtung gemäß Abb. 9-8 zu unterziehen.

9.2.2 Die Prüfung ist an sechs Prüflingen durchzuführen, deren Mindestlänge

- 30mal Außendurchmesser für glatte Rohre,
- 12mal Außendurchmesser für gewellte Rohre betragen muß.

Drei Prüflinge sind bei Raumtemperatur zu prüfen, drei andere bei niedriger Temperatur.

Für die Prüfung bei Raumtemperatur (20 ± 1) °C sind die Prüflinge senkrecht in die Biegevorrichtung einzuspannen und von Hand zu biegen, erst nach links um ungefähr 90°, dann zurück in die senkrechte Stellung. Zwischen jedem Biegevorgang ist eine Ruhepause von 1 min einzulegen.

Dieser Biegevorgang ist viermal durchzuführen, wobei beim letzten Biegevorgang die Prüflinge nicht mehr in die senkrechte Stellung zurückgebogen werden, sondern in der Biegestellung verbleiben. Der Prüfling ist dann 5 min in dieser Stellung zu belassen, und danach ist er in eine Lage zu bringen, in der die geraden Schenkel des Bogens unter einem Winkel von 45° zu der Senkrechten liegen. Die entsprechende Lehre gemäß Abb. 9-9 muß durch ihr Eigengewicht und ohne Anfangsgeschwindigkeit durch den Prüfling gleiten.

Die Prüfung bei niedriger Temperatur ist in gleicher Weise im Kühlschrank durchzuführen, nachdem die Biegevorrichtung zusammen mit den Prüflingen 2 h lang im Kühlschrank bei folgenden Temperaturen gelagert wurden:

- (- 5 ± 1) °C für die Rohrtypen - 5 und + 90,
- (- 15 ± 1) °C für die Rohrtypen - 25.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine mit normaler oder berechtigter Sehkraft erkennbaren Risse aufweisen.

9.3.6 Während die Kraft noch einwirkt, darf der Unterschied zwischen dem ursprünglichen Außendurchmesser und dem des flachgedrückten Prüflings nicht mehr als 25% des ursprünglichen Außendurchmessers betragen.

9.5.1 Prüflinge der angeführten Länge sind einer Kol-Prüf.: lapsprüfung zu unterziehen:

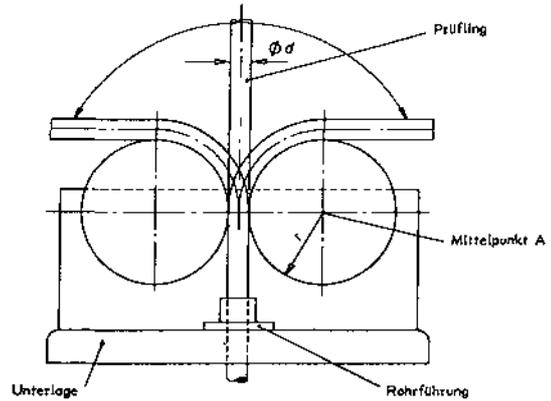
- 30mal Außendurchmesser für glatte Rohre,
- 12mal Außendurchmesser für gewellte Rohre.

Die Prüflinge sind in der Biegevorrichtung gemäß Abb. 9-8 bei Umgebungstemperatur (20 ± 1) °C einmal um 90° zu biegen, zurück in die senkrechte Lage zu bringen und dann um 90° in die andere Richtung zu biegen. Die Prüflinge sind dann gemäß Abb. 9-3 des Teiles 1 auf einer starren Unterlage zu befestigen.

Die Unterlage mit dem befestigten Prüfling ist 24 h lang in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von (60 ± 2) °C zu lagern.

Nach dieser Zeit ist die Unterlage in eine Lage zu bringen, in der die geraden Schenkel des Bogens unter einem Winkel von 45° von der Senkrechten liegen.

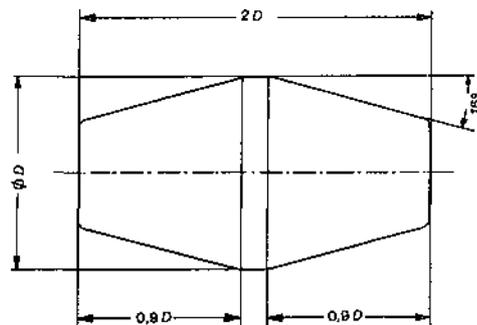
Die entsprechende Lehre gemäß Abb. 9-9 muß durch ihr Eigengewicht und ohne Anfangsgeschwindigkeit durch den auf der Unterlage befestigten Prüfling gleiten.



	1	2	3
1	RohrnenngroÙe	Halbmesser r mm	
2		glatte Rohre	gewellte Rohre
3	16	96	48
4	20	120	60
5	25	150	75
6	32	192	96
7	40	300	160
8	50	480	200
9	63	600	252

Damit die Lehre gemäß Abb. 9-9 durch den gebogenen Prüfling gleiten kann, muß die Vorrichtung um den Mittelpunkt A drehbar sein.

Abb. 9-8. Biegevorrichtung



	1	2
1	RohrnenngroÙe	Durchmesser D mm
2	16	8
3	20	11
4	25	14
5	32	19
6	40	25
7	50	31
8	63	40

Werkstoff: Stahl gehärtet und poliert
 Ausführung: Kanten leicht gerundet
 Herstelltoleranz: + 0,05
 0 mm
 Zulässige Abnutzung: 0,01 mm
 Zulässige Abweichungen für LängenmaÙe: ± 0,2 mm
 Die entsprechende Lehre muß durch ihr Eigengewicht und ohne Anfangsgeschwindigkeit durch das gebogene Rohr gleiten.

Abb. 9-9. Lehre zur Prüfung des kleinsten Innendurchmessers von gebogenen Rohren

§ 10. Wärmebeständigkeit

Der § 10 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERGÄNZUNGEN:

10.101 Die Einhaltung der Anforderung ist durch die in **Prüf.:** § 10.102 festgelegte Prüfung nachzuweisen. Die Prüfung ist in einem Wärmeschrank bei folgenden Temperaturen durchzuführen:
(-60 ± 2)°C für Rohre der Typen - 5, - 25, - 45,
(-90 ± 2)°C für die Rohrtypen + 90.

10.102 Prüflinge, jeder ungefähr 100 mm lang, sind **Prüf.:** zusammen mit dem Prüfgerät gemäß Abb. 10-2 4 h in einem Wärmeschrank bei den vorgeschriebenen Temperaturen zu lagern. Nach dieser Zeit sind die Prüflinge 24 h in dem Prüfgerät mit einem Gewicht, welches in der Mitte des Prüflings anzusetzen ist, gemäß Tab. 10-1 zu belasten.

Tab. 10-1. Masse der Prüflasten

	1	2
1	Rohr	Masse kg
2	sehr leicht	0,5
3	leicht	1,0
4	mittel	2,0
5	schwer	4,0
6	sehr schwer	8,0

Die Last ist durch einen Stahlstab von 6 mm Durchmesser, der in der Mitte des Prüflings und im rechten Winkel zur Längsachse aufzulegen ist, auf den Prüfling zu übertragen.

Die Temperatur gemäß § 10.101 ist während der Prüfung beizubehalten.

Danach darf das Prüfgerät mit dem Prüfling auf ungefähr Raumtemperatur abkühlen.

Die Last wird dann zurückgenommen, und unmittelbar danach muß die entsprechende Lehre gemäß Abb. 9-5

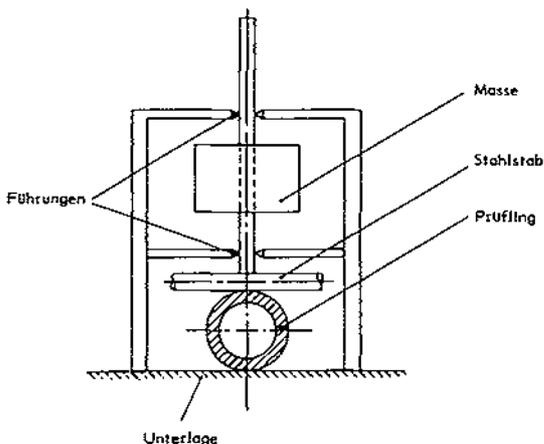


Abb. 10-2. Prüfgerät für die Prüfung der Wärmebeständigkeit

nur durch ihr Eigengewicht und ohne Anfangsgeschwindigkeit durch den in senkrechter Stellung gehaltenen Prüfling gleiten.

Es ist darauf zu achten, daß die Herausnahme des Prüflings und des Prüfgerätes aus dem Wärmeofen in einer solchen Weise vor sich geht, daß das Prüfergebnis nicht beeinflusst wird.

§ 11. Widerstand gegen Brandausbreitung

Der § 11 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERSATZ:

11.5 Die Einwirkzeit der Flamme auf den Prüfling **Prüf.:** muß der gemäß Tab. 11-2 angegebenen Zeit entsprechen:

Tab. 11-2. Flammeneinwirkzeit

	1	2
1	Materialdicke mm	Flammeneinwirkzeit s
	bis 0,5	15
	über 0,5 bis 1,0	20
	über 1,0 bis 1,5	25
	über 1,5 bis 2,0	35
	über 2,0 bis 2,5	45
2	über 2,5 bis 3,0	55
	über 3,0 bis 3,5	65
	über 3,5 bis 4,0	75
	über 4,0 bis 4,5	85
	über 4,5 bis 5,0	130
	über 5,0 bis 5,5	200
	über 5,5 bis 6,0	300
	über 6,0 bis 6,5	500

§ 12. Elektrische Eigenschaften

Der § 12 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

12.1 Der § 12.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 13. Äußere Einflüsse

Der § 13 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ABÄNDERUNG:

13.4 Der § 13.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

Anhang

A1. Zusätzlicher Kennzeichnungs-Klasseneinteilungsschlüssel

Der Anhang A1 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.



ÖVE-IM/IEC 614, Teil 2-4/1988

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Elektro-Installationsrohre

Sichselbstzurückbildende Isolierstoffrohre

DK 621.315.617: 621.315.611

Inhaltsübersicht

Teil 2-4: Besondere Bestimmungen für sichselbstzurückbildende Isolierstoffrohre

	Seite
Einleitung	3
Vorwort	4
§ 1 Geltung	4
§ 2 Begriffe und Benennungen	4
§ 3 Allgemeine Anforderungen	4
§ 4 Allgemeines über die Prüfungen	4
§ 5 Einteilung	4
§ 6 Kennzeichnung	4
§ 7 Abmessungen	4
§ 8 Aufbau	5
§ 9 Mechanische Eigenschaften	5
§ 10 Wärmebeständigkeit	6
§ 11 Widerstand gegen Brandausbreitung	7
§ 12 Elektrische Eigenschaften	7
§ 13 Äußere Einflüsse	7
Anhang A1 Zusätzlicher Kennzeichnungs-Klasseneinteilungsschlüssel	7

Einleitung

- (1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der SEBE im ÖVE bei der 23. Sitzung 1988 verabschiedet.
- (2) Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist der jeweils geltenden Elektrotechnikverordnung zu entnehmen.
- (3) Als Grundlage für diese Bestimmungen wurde die IEC-Publikation 614-2-4(1985), Specification for conduits for electrical installations, Part 2-4: Particular specifications for pliable self-recovering conduits of insulating materials, verwendet. Es besteht sachliche Übereinstimmung.
- (4) Bleibt frei.
- (5) Bleibt frei.
- (6) Bleibt frei.
- (7) Die Hinweise auf Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Elektrotechnikverordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- (8) Bei mittels Elektrotechnikverordnung verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten:
 - (8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik unterliegen der Verbindlicherklärung.
 - (8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten sind von der Verbindlicherklärung ausgenommen.
- (9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

Vorwort

Die Bestimmungen für Elektro-Installationsrohre bestehen aus einem gemeinsamen Teil, ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1, Allgemeine Bestimmungen, und einem Teil 2, Besondere Bestimmungen, die für jede Rohrart jeweils aus einem eigenen Abschnitt bestehen. Die Festlegungen dieser Abschnitte verändern die Bestimmungen des Teiles 1 in Form einer Abänderung, eines Ersatzes oder einer Ergänzung.

Hierbei bedeutet:

- ABÄNDERUNG:** Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird hierdurch teilweise abgeändert.
ERSATZ: Die entsprechende Bestimmung des Teiles 1 wird aufgehoben und hierdurch ersetzt.
ERGÄNZUNG: Diese Bestimmung gilt zusätzlich zu den Bestimmungen des Teiles 1.

Im allgemeinen behandeln diese Bestimmungen die Sicherheitsanforderungen an Elektro-Installationsrohre. Der Zweck von Teil 1 dieser Bestimmungen ist es, einen Grundstock an Anforderungen festzulegen, die für fast alle Rohrarten Anwendung finden können und auf die in den Einzelbestimmungen des Teiles 2 jeweils zurückgegriffen werden kann. Teil 1 ist somit nicht als eine Bestimmung an sich für alle Rohrarten zu verstehen. Sein Inhalt gilt daher nur im Zusammenhang mit dem jeweiligen Teil 2 für die dort im einzelnen genannten Rohrarten. Für Rohrarten, für die keine technischen Bestimmungen bestehen, ist jener Abschnitt von Teil 2 anzuwenden, der dieser Rohrart sinnvoll entspricht.

Teil 2-4: Besondere Bestimmungen für sichselbstzurückbildende Isolierstoffrohre

§ 1. Geltung

Der § 1 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden.

ERGÄNZUNG:

1.1 Diese Bestimmungen gelten für biegsame sichselbstzurückbildende glatte und gewellte Isolierstoffrohre.

§ 2. Begriffe und Benennungen

Der § 2 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 3. Allgemeine Anforderungen

Der § 3 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 4. Allgemeines über die Prüfungen

Der § 4 des Teiles 1 ist mit folgender Ausnahme anzuwenden:

ERSATZ:

4.4 Mindestens 36 m Rohr sind für alle Prüfungen erforderlich.

§ 5. Einteilung

Der § 5 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ABÄNDERUNGEN:

- 5.1.1 Der § 5.1.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.1.3 Der § 5.1.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.2.1 Der § 5.2.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.
 5.3.4 Der § 5.3.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.3.5 Der § 5.3.5 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.4.1 Der § 5.4.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.4.2 Der § 5.4.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.4.4 Der § 5.4.4 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.7.2 Der § 5.7.2 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

5.7.3 Der § 5.7.3 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 6. Kennzeichnung

Der § 6 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 7. Abmessungen

Der § 7 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

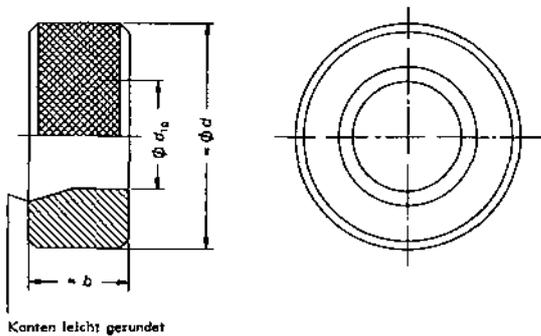
7.1.2 Der kleinste Außendurchmesser wird mit der Prüf.: Lehre gemäß Abb. 7-8 geprüft.

7.2 Die Rohre müssen den Werten gemäß Abb. 7-9 Prüf.: entsprechen.

ERGÄNZUNG:

7.101 Prüfung der Gleichmäßigkeit der Wanddicke: Prüf.: Hinsichtlich der Gleichmäßigkeit der Wanddicke sind im Zweifelsfalle drei Prüflinge, die von verschiedenen Längen oder von Stellen, die ungefähr 3 m auseinander liegen, senkrecht zur Achsrichtung abzuschneiden. Die Wanddicke ist bei jeder Schnittstelle an vier Stellen gleichmäßig am Umfang verteilt zu messen. Eine der Messungen muß an der dünnsten Stelle erfolgen.

Der Unterschied zwischen dem kleinsten gemessenen Wert und dem Durchschnittswert aus den an den drei Prüflingen gemessenen zwölf Werten darf 0,1 mm + 10% des Durchschnittswertes nicht überschreiten.

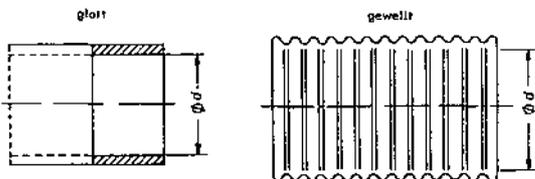


Kanten leicht gerundet

1	2	3	4
Rohr- nenngroÙe	$d_{ip}^1)$ mm	b ≈ mm	d ≈ mm
2	16	15,7	24
3	20	19,7	24
4	25	24,6	32
5	32	31,6	36
6	40	39,6	36
7	50	49,5	40
8	63	62,4	40

¹⁾ Herstelltoleranz: $\begin{matrix} 0 \\ -0,01 \end{matrix}$ mm
 Zulässige Abnutzung: $\begin{matrix} +0,01 \\ 0 \end{matrix}$ mm
 Werkstoff: Stahl
 Die entsprechende Lehre darf durch ihr Eigengewicht nicht vollkommen über das Rohr gleiten.

Abb. 7-8. Lehren zur Prüfung des kleinsten Außendurchmessers



1	2	3
RohrnenngroÙe	Kleinsten Innendurchmesser d mm	Bevorzugte Lieferlänge in Ringen m
2	16	50 und 100
3	20	
4	25	50
5	32	
6	40	
7	50	25
8	63	

Die Zeichnungen gelten nur in bezug auf die darin angegebenen Abmessungen als verbindlich.

Abb. 7-9. Innendurchmesser von biegsamen sich selbst-zurückbildenden Isolierstoffrohren

§ 8. Aufbau

Der § 8 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

§ 9. Mechanische Eigenschaften

Der § 9 des Teiles 1 ist mit folgenden Ausnahmen anzuwenden:

ERSATZ:

9.2.1 Die Rohre sind einer Biegeprüfung mit der Vorrichtung gemäß Abb. 9-8 zu unterziehen.

9.2.2 Die Prüfung ist an sechs Prüflingen durchzuführen, deren Mindestlänge
 – 30mal Außendurchmesser für glatte Rohre,
 12mal Außendurchmesser für gewellte Rohre beträgt.

Drei Prüflinge sind bei Raumtemperatur zu prüfen, drei andere bei niedriger Temperatur.

Für die Prüfung bei Raumtemperatur (20 ± 1) °C sind die Prüflinge senkrecht in die Biegevorrichtung einzuspannen und von Hand zu biegen, erst nach links um ungefähr 90°, dann zurück in die senkrechte Stellung. Zwischen jedem Biegevorgang ist eine Ruhepause von 1 min einzulegen.

Dieser Biegevorgang ist fünfmal durchzuführen, wobei beim letzten Biegevorgang die Prüflinge nicht mehr in die senkrechte Stellung zurückgebogen werden, sondern in der Biegestellung verbleiben. Der Prüfling ist dann 5 min in dieser Stellung zu belassen und danach ist er in eine Lage zu bringen, in der die geraden Schenkel des Bogens unter einem Winkel von 45° zu der Senkrechten liegen. Die entsprechende Lehre gemäß Abb. 9-10 muß durch ihr Eigengewicht und ohne Anfangsgeschwindigkeit durch den Prüfling gleiten.

Die Prüfung bei niedriger Temperatur ist in der vorher beschriebenen Weise im Kühlschrankschrank durchzuführen, nachdem die Biegevorrichtung zusammen mit den Prüflingen 2 h lang im Kühlschrankschrank bei folgenden Temperaturen gelagert wurden:

- (-5 ± 1) °C für die Rohrtypen –5 und +90,
- (-15 ± 1) °C für die Rohrtypen –25.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine mit normaler oder richtiger Sehkraft erkennbaren Risse aufweisen.

9.3.1 Prüflinge, jeder 200 mm lang, sind einer Prüf.: Scheitellastprüfung mit dem Prüfgerät gemäß Abb. 9-1 des Teiles 1 zu unterziehen.

9.3.2 Vor der Prüfung sind die Außendurchmesser der Prüflinge zu messen. Danach sind sie mindestens 10 h bei einer Temperatur von (20 ± 1) °C zu lagern.

9.3.3 Unmittelbar nach dieser Vorbehandlung sind die Prüflinge auf eine flache Stahlplatte zu legen, und ein Stahlzwischenstück ist gemäß Abb. 9-1 auf die Mitte des Prüflings aufzusetzen.

9.3.4 Anschließend wird auf das Zwischenstück über einen Zeitraum von 30 s eine langsam ansteigende Kraft ausgeübt, welche eine Verformung von mindestens 30% und höchstens 50% bewirkt. Diese

Kraft muß mindestens dem in Tabelle 9.8 angegebenen Wert entsprechen.

Tab. 9-8. Prüfkraft für Scheitellastprüfung

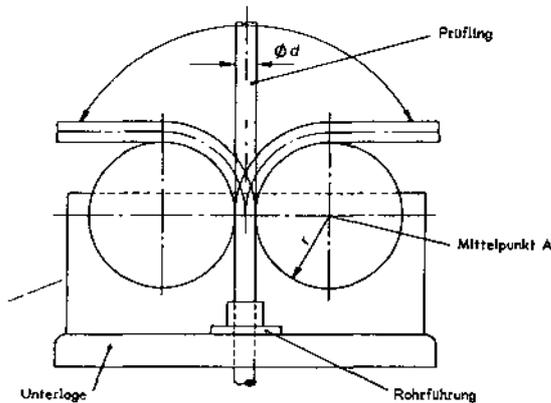
	1	2
1	Rohrart	Druckkraft N
2	sehr leicht	125
3	leicht	320
4	mittel	750

9.3.5 Anschließend ist der Druck aufzuheben und das Prüf.: Zwischenstück zu entfernen. 15 min danach ist der Außendurchmesser des Prüflings an der flachgedrückten Stelle zu messen. Der Unterschied zwischen dem ursprünglichen Durchmesser und dem des flachgedrückten Prüflings darf 10% des vor der Prüfung gemessenen Außendurchmessers nicht überschreiten.

9.3.6 Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Prüf.: mit normaler oder berichtigter Sehkraft erkennbaren Risse aufweisen.

9.5.1 Prüflinge von nachstehend aufgeführter Länge Prüf.: sind einer Kollapsprüfung zu unterziehen

- 30mal Außendurchmesser für glatte Rohre,
- 12mal Außendurchmesser für gewellte Rohre.

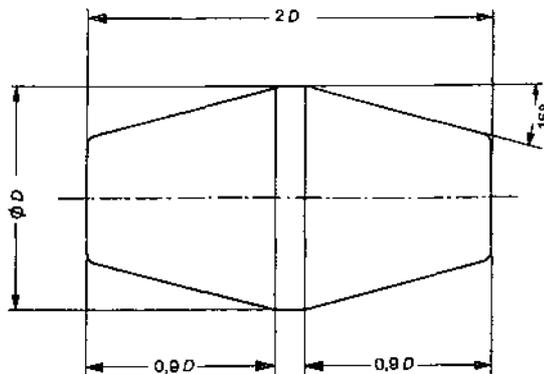


1	Rohr-nenngröße	2 Halbmesser r mm	
		3 glatte Rohre	gewellte Rohre
2	16	96	48
3	20	120	60
4	25	150	75
5	32	192	96
6	40	300	160
7	50	480	200
8	63	600	252

Damit die Lehre gemäß Abb. 9-10 durch den gebogenen Prüfling gleiten kann, muß die Vorrichtung um den Mittelpunkt A drehbar sein.

Abb. 9-8. Biegevorrichtung

Die Prüflinge sind in der Biegevorrichtung gemäß Abb. 9-8 bei Umgebungstemperatur (20 ± 1) °C einmal um 90° zu biegen, zurück in die senkrechte Lage zu bringen und dann um 90° in die andere Richtung zu biegen. Die Prüflinge sind dann gemäß Abb. 9-3 des Teiles 1 auf einer starren Unterlage zu befestigen. Die Unterlage mit dem befestigten Prüfling ist 24 h lang in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von (60 ± 2) °C zu lagern. Nach dieser Zeit ist die Unterlage in eine solche Lage zu bringen, in der die geraden Schenkel des Bogens unter einem Winkel von 45° von der Senkrechten liegen. Die entsprechende Lehre gemäß Abb. 9-10 muß durch ihr Eigengewicht und ohne Anfangsgeschwindigkeit durch den auf der Unterlage befestigten Prüfling gleiten.



	1	2
1	Rohr-nenngröße	Durchmesser D mm
2	16	8,6
3	20	11,3
4	25	14,6
5	32	19,4
6	40	25,0
7	50	31,7
8	63	41,0

Werkstoff: Stahl gehärtet und poliert
 Ausführung: Kanten leicht gerundet
 Herstelltoleranz: $+0,05$ mm
 Zulässige Abnutzung: 0,01 mm
 Zulässige Abweichungen für Längenmaße: $\pm 0,2$ mm
 Die entsprechende Lehre muß durch ihr Eigengewicht und ohne Anfangsgeschwindigkeit durch das gebogene Rohr gleiten.

Abb. 9-10. Lehre zur Prüfung des kleinsten Innendurchmessers von gebogenen Rohren

§ 10. Wärmebeständigkeit

ERGÄNZUNG:

10.101 Die Einhaltung der Anforderung ist durch die in Prüf.: § 10.102 festgelegte Prüfung nachzuweisen. Die Prüfung ist in einem Wärmeschrank bei folgenden Temperaturen durchzuführen:

- (60 ± 2) °C für Rohre der Typen –5 und –25,
- (90 ± 2) °C für Rohre der Type +90.

10.102 Prüflinge, jeder ungefähr 100 mm lang, sind **Prüf.:** zusammen mit dem Prüfgerät gemäß Abb. 10-2 4 h in einem Wärmeschrank bei den vorgeschriebenen Temperaturen zu lagern.

Nach dieser Zeit sind die Prüflinge 24 h in dem Prüfgerät mit einem Gewicht, welches in der Mitte des Prüflings anzusetzen ist, gemäß Tabelle 10-2 zu belasten.

Tab. 10-2. Masse der Prüflasten

	1	2
1	Rohr	Masse kg
2	sehr leicht	0,5
3	leicht	1,0
4	mittel	2,0

Die Last ist durch einen Stahlstab von 6 mm Durchmesser, der in der Mitte des Prüflings und im rechten Winkel zur Längsachse aufzulegen ist, auf den Prüfling zu übertragen.

Danach darf das Prüfgerät mit dem Prüfling auf ungefähr Raumtemperatur abkühlen.

Die Last wird dann zurückgenommen, und unmittelbar danach muß die entsprechende Lehre gemäß Abb. 9-10 nur durch ihr Eigengewicht und ohne Anfangsgeschwindigkeit durch den in senkrechter Stellung gehaltenen Prüfling gleiten.

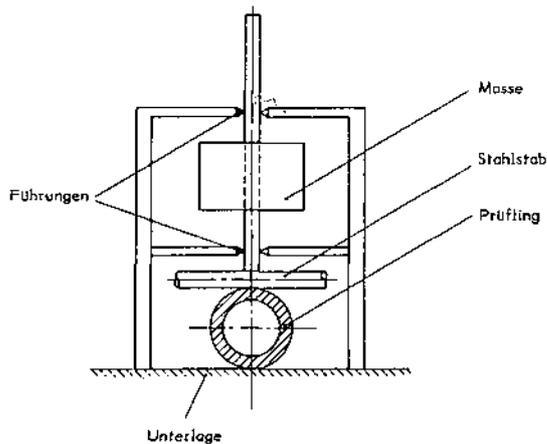


Abb. 10-2. Prüfgerät für die Prüfung der Wärmebeständigkeit

§ 11. Widerstand gegen Brandausbreitung

ERSATZ:

11.5 Die Einwirkzeit der Flamme auf den Prüfling **Prüf.:** muß der gemäß Tab.11-2 angegebenen Zeit entsprechen.

Tab. 11-2. Flammeneinwirkzeit

	1	2
1	Materialdicke mm	Flammeneinwirkzeit s
2	bis 0,5	15
	über 0,5 bis 1,0	20
	über 1,0 bis 1,5	25
	über 1,5 bis 2,0	35
	über 2,0 bis 2,5	45
	über 2,5 bis 3,0	55
	über 3,0 bis 3,5	65
	über 3,5 bis 4,0	75
	über 4,0 bis 4,5	85
	über 4,5 bis 5,0	130
über 5,0 bis 5,5	200	
über 5,5 bis 6,0	300	
über 6,0 bis 8,5	500	

§ 12. Elektrische Eigenschaften

ABÄNDERUNG:

12.1 Der § 12.1 des Teiles 1 ist nicht anwendbar.

§ 13. Äußere Einflüsse

Der § 13 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

Anhang

A1. Zusätzlicher Kennzeichnungs-Klasseneinteilungsschlüssel

Der Anhang A1 des Teiles 1 ist zur Gänze anzuwenden.

DK 621.315.671::621.88.082.153

1. April 1989

	<p style="text-align: center;">Elektro-Installationsmaterial Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM E 6500</p>
<p><i>Electrical installation material; outside diameters and threads of conduits for electrical installations and fittings</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Stimmt inhaltlich überein mit (=) IEC 423 : 1973, IEC 423A : 1978 und CENELEC HD 393, Okt. 1979</i></p>		
<p>Hinsichtlich der Feststellung der Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör dürfen die ÖNORMEN E 6501 Teil 1, E 6503 Teile 1 bis 3, E 6504 Teile 1 und 2, E 6505, E 6506, E 6507 Teile 1 und 2 noch bis zum Ablauf der gesetzlich vorgegebenen Übergangsfrist angewendet werden.</p>		
<p style="text-align: center;">Inhaltsverzeichnis</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Außendurchmesser 3 Gewinde 4 Lehren <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Lehre zur Prüfung des größten Außendurchmessers des Rohres 4.2 Gewindelehre 5 Hinweis auf andere Unterlagen 		
<p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM ist für Außendurchmesser von Elektro-Installationsrohren und für Gewinde von Rohren und deren Zubehör anzuwenden. Sie ist für alle Arten von Elektro-Installationsrohren anzuwenden, unabhängig von Werkstoff und Ausführung.</p>		
<p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 bis 6</p> <p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig. Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normentext. Zitierungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils gültige Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlufassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>		
<p>Fachnormenausschuß 110 IM Installationsmaterial</p>		

2 Außendurchmesser

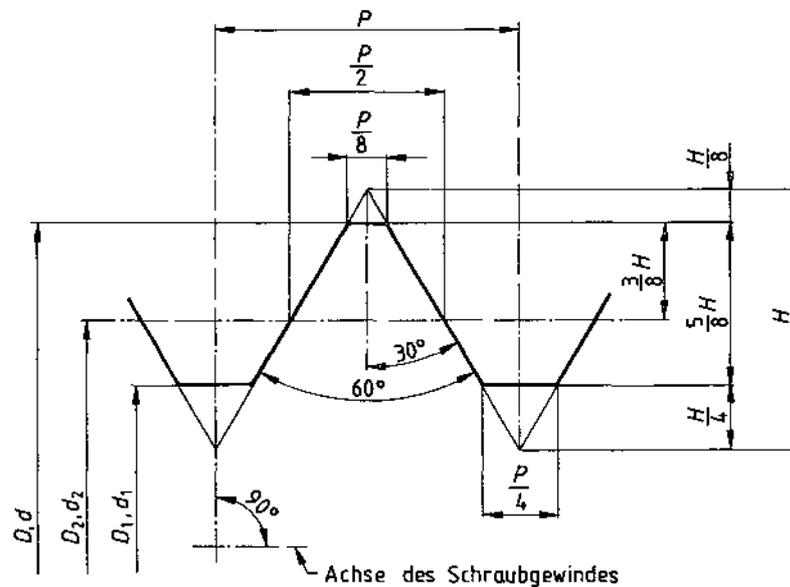
Tabelle 1

Nenngröße	Rohraußendurchmesser	zulässige Abweichungen	metrisches Gewinde
	mm		
12 ¹⁾	12	0/−0,3	—
16	16	0/−0,3	M 16 × 1,5
20	20	0/−0,3	M 20 × 1,5
25	25	0/−0,4	M 25 × 1,5
32	32	0/−0,4	M 32 × 1,5
40	40	0/−0,4	M 40 × 1,5
50	50	0/−0,5	M 50 × 1,5
63	63	0/−0,6	M 63 × 1,5

¹⁾ Nicht zu bevorzugende Größe, nur für Spezialzwecke anzuwenden, üblicherweise nicht als Gewinderohr vorgesehen.

3 Gewinde

Das metrische Gewinde entspricht ÖNORM M 1500 (8g und 7H) mit einer Steigung von 1,5 mm. Einzelheiten zum Gewinde sind sowohl in Tabelle 2 als auch in Bild 1 angegeben.



$$\frac{3}{8} H = 0,324 76 P$$

$$H = 0,866 03 P$$

$$\frac{5}{8} H = 0,541 27 P$$

$$P = 1,5$$

Bild 1

Tabelle 2

Nenngröße des Rohres oder Zubehörs	Außen- durchmesser d		Flanken- durchmesser d_2		Kern- durchmesser d_1		Außen- durchmesser D		Flanken- durchmesser D_2		Kern- durchmesser D_1	
	mm											
	max.	min.	max.	min.	max.	min.	min.	max.	min.	max.	min.	
16	15,968	15,593	14,994	14,770	14,127	13,795	16,000	15,262	15,026	14,751	14,376	
20	19,968	19,593	18,994	18,770	18,127	17,795	20,000	19,262	19,026	18,751	18,376	
25	24,968	24,593	23,994	23,758	23,127	22,783	25,000	24,276	24,026	23,751	23,376	
32	31,968	31,593	30,994	30,758	30,127	29,783	32,000	31,276	31,026	30,751	30,376	
40	39,968	39,593	38,994	38,758	38,127	37,783	40,000	39,276	39,026	38,751	38,376	
50	49,968	49,593	48,994	48,744	48,127	47,769	50,000	49,291	49,026	48,751	48,376	
63	62,968	62,593	61,994	61,744	61,127	60,769	63,000	62,291	62,026	61,751	61,376	

4 Lehren

4.1 Lehre zur Prüfung des größten Außendurchmessers des Rohres

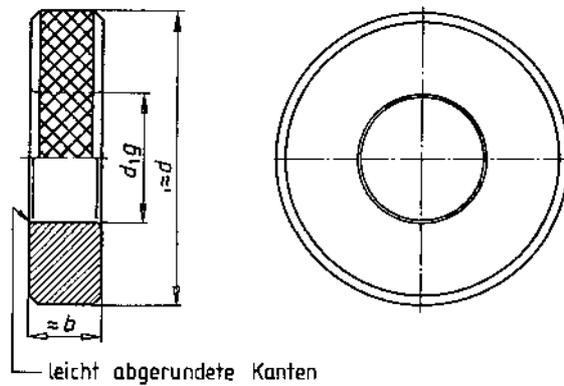


Bild 2

Tabelle 3

Nenngröße	d_1 g ¹⁾	b	d
	mm		
16	16,04	12	45
20	20,04	12	45
25	25,04	16	60
32	32,04	18	70
40	40,04	18	70
50	50,04	20	85
63	63,04	20	100

¹⁾ Herstelltoleranz: $\begin{matrix} 0 \\ -0,01 \end{matrix}$ mm
 Zulässige Abnutzung: $\begin{matrix} +0,01 \\ 0 \end{matrix}$ mm

Werkstoff: Flußstahl gewalzt

Die in Bild 2 gezeigte Lehre muß unter dem Einfluß der Eigenmasse über das lotrecht gehaltene Rohr gleiten.

4.2 Gewindelehre

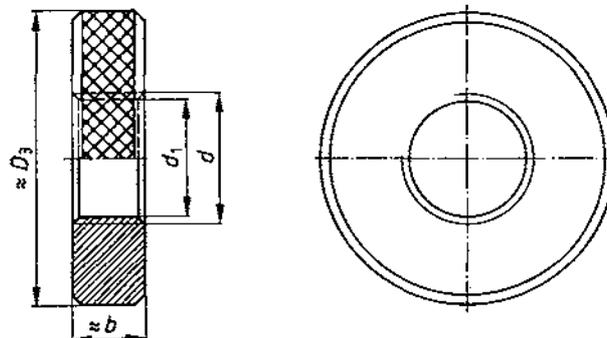
**Bild 3**

Tabelle 4

Lehrenbezeichnung	Lehre mit Gewinde						glatte Ringlehre	Außendurchmesser der Lehren	Dicke der Lehren
	Außendurchmesser d min.	Flankendurchmesser d_2 $\pm 0,012$	zulässige Abnützung für Durchmesser d_2	Kerndurchmesser d_1 $\pm 0,012$	Herstellungstoleranzen		Innendurchmesser D_3 $\pm 0,015$		
					zulässige Abweichung bei 10 Gewindegängen	Abweichung für den halben Gewindegang			
	mm					Bogenminute	mm		
M 16	16,090	14,982	+0,0255	14,344	$\pm 0,005$	± 12	15,593	45	12
M 20	20,090	18,982	+0,0255	18,344	$\pm 0,005$	± 12	19,593	45	12
M 25	25,090	23,982	+0,0255	23,344	$\pm 0,005$	± 12	24,593	60	16
M 32	32,090	30,982	+0,0255	30,344	$\pm 0,005$	± 12	31,593	70	18
M 40	40,090	38,982	+0,0255	38,344	$\pm 0,005$	± 12	39,593	70	18
M 50	50,090	48,982	+0,0255	48,344	$\pm 0,005$	± 12	49,593	85	20
M 63	63,090	61,982	+0,0255	61,344	$\pm 0,005$	± 12	62,593	100	20

Die Werte in der Tabelle entsprechen der ISO-Empfehlung R 1502.

Die Gewindelehre (siehe Bild 3) muß sich ohne besondere Kraftanwendung auf das Rohr aufschrauben lassen.

Die glatte Ringlehre (siehe Bild 2) darf sich nicht ohne besonderen Kraftaufwand über das Rohr schieben lassen.

5 Hinweis auf andere Unterlagen

ÖNORM E 6500 Beiblatt 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6541 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6541 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für sehr schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung

Seite 6 ÖNORM E 6500

- ÖNORM E 6544 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6551 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für starre Stahlrohre, für sehr schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6553 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)
- ÖNORM E 6553 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für mittlere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)
- ÖNORM E 6553 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)
- ÖNORM M 1500 Metrische ISO-Gewinde; Gewindeprofile
- ISO/R 286:1962 ISO-Toleranzen und -Passungen; Teil 1: Allgemeines; Toleranzen und Abweichungen
ISO system of limits and fits — Part 1: General, tolerances and deviations
- ISO/R 1502:1978 Metrische ISO-Gewinde für allgemeine Zwecke; Lehrung
ISO general purpose metric screw threads — Gauging
- IEC-Publ 423 (1973) Outside diameters of conduits for electrical installations and threads for conduits and fittings
Außendurchmesser von Leitungsrohren für elektrische Installationen und Gewinde für Rohre und deren Zubehör
- CENELEC HD 393 Außendurchmesser von Leitungsrohren für elektrische Installationen und Gewinde für Rohre und deren Zubehör

1 Übersicht der Normbezeichnungen

Tabelle

ÖNORM	Genormter Gegenstand ¹⁾	Normbezeichnung	ÖNORM	Genormter Gegenstand ²⁾	Normbezeichnung
—	—	—	E 6541 Teil 1	Rohr der Nenngröße 20, ohne Gewinde, Steckausführung (STR) für schwere mechanische Beanspruchung (4)	Rohr ÖNORM E 6541 — IEC — 20 STR — 4.../..
E 6501 Blatt 1	Stahlpanzerrohr mit Gewinde der Nenngröße 13,5	Stahlpanzerrohr 13,5 ÖNORM E 6501 Blatt 1	E 6541 Teil 2	Rohr der Nenngröße 20, mit Gewinde, für sehr schwere mechanische Beanspruchung (5)	Rohr ÖNORM E 6541 — IEC — 20 — 5.../..
—	—	—	E 6551 Teil 1	Muffe mit Nenngröße 20, ohne Gewinde, Steckausführung (STM) für schwere mechanische Beanspruchung (4)	Muffe ÖNORM E 6551 — 20 STM — 4.../..
E 6501 Blatt 1	Muffe für Stahlpanzerrohre mit Gewinde der Nenngröße 13,5	Muffe 13,5, ÖNORM E 6501 Blatt 1	E 6551 Teil 2	Muffe mit Nenngröße 20, mit Gewinde, (M) für sehr schwere mechanische Beanspruchung (5)	Muffe ÖNORM E 6551 — 20 M — 5.../..
E 6503 Teil 1	Starres Kunststoffrohr, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung, PVC-hart, Nenngröße 13,5	Rohr ÖNORM E 6503 — U 13,5 — R	E 6543 Teil 1	Isolierstoffrohr der Nenngröße 20 für leichte mechanische Beanspruchung (2)	Rohr ÖNORM E 6543 — IEC — 20 — 2.../.. (Temperaturklasse nicht durch ÖNORM, sondern durch ÖVE-IM/IEC 614-1 festgelegt)
E 6503 Teil 1	Steckmuffe zum starren Kunststoffrohr, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung, Nenngröße 13,5	Muffe ÖNORM E 6503 — U 13,5 — SM	E 6553 Teil 1 ³⁾	Steckmuffe (M) mit Nenngröße 16 für leichte mechanische Beanspruchung (L)	Muffe ÖNORM E 6553 — 16 M — L
E 6503 Teil 1	Steckbogen zum starren Kunststoffrohr, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung, PVC-hart, Nenngröße 13,5	Bogen ÖNORM E 6503 — U 13,5 — SB	E 6553 Teil 1 ³⁾	Steckbogen (B) mit Nenngröße 16 für leichte mechanische Beanspruchung (L)	Bogen ÖNORM E 6553 — 16 B — L
E 6503 Teil 2	Starres Kunststoffrohr, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung, PVC-hart, Nenngröße 13,5	Rohr ÖNORM E 6503 — M 13,5 — R	E 6543 Teil 2	Isolierstoffrohr mit Nenngröße 20 für mittlere mechanische Beanspruchung (3)	Rohr ÖNORM E 6543 — IEC — 20 — 3.../.. (Temperaturklasse nicht durch ÖNORM, sondern durch ÖVE-IM/IEC 614-1 festgelegt)
E 6503 Teil 2	Steckmuffe zum starren Kunststoffrohr, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung, Nenngröße 13,5	Muffe ÖNORM E 6503 — M 13,5 — SM	E 6553 Teil 2 ³⁾	Steckmuffe (M) mit Nenngröße 16 für mittlere mechanische Beanspruchung (M)	Muffe ÖNORM E 6553 — 16 M — M

E 6503 Teil 2	Steckbogen zum starren Kunststoffrohr, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung, PVC-hart, Nenngröße 13,5	Bogen ÖNORM E 6503 — M 13,5 — SB	E 6553 Teil 2 ³⁾	Steckbogen (B) mit Nenngröße 16 für mittlere mechanische Beanspruchung (M)	Bogen ÖNORM E 6553 — 16 B — M
E 6503 Teil 3	Starres Kunststoffrohr, glatt, für mittelschwere mechanische Beanspruchung, PVC-hart, Nenngröße 13,5	Rohr ÖNORM E 6503 — MS 13,5 — R	E 6543 Teil 3	Isolierstoffrohr mit Nenngröße 20 für schwere mechanische Beanspruchung (4)	Rohr ÖNORM E 6543 — IEC — 20 — 4.../. (Temperaturklasse nicht durch ÖNORM, sondern durch ÖVE-IM/IEC 614-1 festgelegt)
E 6503 Teil 3	Steckmuffe zum starren Kunststoffrohr, glatt, für mittelschwere mechanische Beanspruchung, Nenngröße 13,5	Muffe ÖNORM E 6503 — MS 13,5 — SM	E 6553 Teil 3 ³⁾	Steckmuffe (M) mit Nenngröße 16 für schwere mechanische Beanspruchung (S)	Muffe ÖNORM E 6553 — 16 M — S
E 6503 Teil 3	Steckbogen zum starren Kunststoffrohr, glatt, für mittelschwere mechanische Beanspruchung, PVC-hart, Nenngröße 13,5	Bogen ÖNORM E 6503 — MS 13,5 — SB	E 6553 Teil 3 ³⁾	Steckbogen (B) mit Nenngröße 16 für schwere mechanische Beanspruchung (S)	Bogen ÖNORM E 6553 — 16 B — S
E 6504 Teil 1	Flexibles Kunststoffrohr, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung, PVC-hart, Nenngröße 13,5	Rohr ÖNORM E 6504 — 13,5 — R	E 6544 Teil 1	Isolierstoffrohr mit Nenngröße 25 für leichte mechanische Beanspruchung (2)	Rohr ÖNORM E 6544 — IEC — 25 — 2.../. (Temperaturklasse nicht durch ÖNORM, sondern durch ÖVE-IM/IEC 614-1 festgelegt)
E 6504 Teil 1	Steckmuffe (SM) zum flexiblen Kunststoffrohr, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung, Nenngröße 13,5	Muffe ÖNORM E 6504 — 13,5 — SM	E 6553 Teil 1 ³⁾	Steckmuffe (M) mit Nenngröße 25 für leichte mechanische Beanspruchung (L)	Muffe ÖNORM E 6553 — 25 M — L
—	—	—	E 6544 Teil 2	Isolierstoffrohr mit Nenngröße 25 für mittlere mechanische Beanspruchung (3)	Rohr ÖNORM E 6544 — IEC — 25 — 3.../. (Temperaturklasse nicht durch ÖNORM, sondern durch ÖVE-IM/IEC 614-1 festgelegt)
—	—	—	E 6553 Teil 2 ³⁾	Steckmuffe (M) mit Nenngröße 25 für mittlere mechanische Beanspruchung (M)	Muffe ÖNORM E 6553 — 25 M — M
E 6504 Teil 2	Flexibles Kunststoffrohr, gewellt, für mittelschwere mechanische Beanspruchung, PVC-hart, Nenngröße 13,5	Rohr ÖNORM E 6504 — MS 13,5 — R	E 6544 Teil 3	Isolierstoffrohr mit Nenngröße 25 für schwere mechanische Beanspruchung (4)	Rohr ÖNORM E 6544 — IEC — 25 — 4.../. (Temperaturklasse nicht durch ÖNORM, sondern durch ÖVE-IM/IEC 614-1 festgelegt)
E 6504 Teil 2	Steckmuffe zum flexiblen Kunststoffrohr, gewellt, für mittelschwere mechanische Beanspruchung, Nenngröße 13,5	Muffe ÖNORM E 6504 — MS 13,5 — SM	E 6553 Teil 3 ³⁾	Steckmuffe (M) mit Nenngröße 25 für schwere mechanische Beanspruchung (S)	Muffe ÖNORM E 6553 — 25 M — S

¹⁾ Normbezeichnung gemäß der noch geltenden ÖNORM ²⁾ gemäß der neuen ÖNORM nach IEC ³⁾ in Vorbereitung

2 Hinweis auf andere Unterlagen

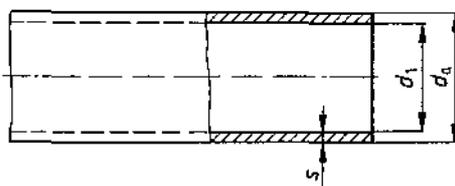
- ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör
- ÖNORM E 6501 Teil 1 Installationsrohre für elektrische Leitungen; Stahlpanzerrohre mit Gewinde
- ÖNORM E 6503 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Kunststoffrohre und Zubehör glatt, für leichte mechanische Beanspruchung mit dem Kennzeichen U
- ÖNORM E 6503 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Kunststoffrohre und Zubehör glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung mit dem Kennzeichen M
- ÖNORM E 6503 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Kunststoffrohre und Zubehör glatt, für mittelschwere mechanische Beanspruchung mit dem Kennzeichen MS
- ÖNORM E 6504 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; flexible Kunststoffrohre und Zubehör gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung ohne Kennzeichen
- ÖNORM E 6504 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; flexible Kunststoffrohre und Zubehör gewellt, für mittelschwere mechanische Beanspruchung ohne Kennzeichen
- ÖNORM E 6509 Zuordnung von Installationsrohren zu isolierten Leitungen
- ÖNORM E 6541 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6541 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für sehr schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6543 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6543 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6543 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6544 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6544 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6544 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6551 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für starre Stahlrohre, für schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6551 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für starre Stahlrohre, für sehr schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6553 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)
- ÖNORM E 6553 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für mittlere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)
- ÖNORM E 6553 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)
- ÖNORM E 6599 Zuordnung von Installationsrohren nach IEC zu isolierten Leitungen (in Vorbereitung)

DK 621.315.671

1. April 1989

	<p align="center">Elektro-Installationsmaterial Starre Stahlrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung</p>	<p align="center">ÖNORM E 6541 Teil 1</p>
<p><i>Electrical installation material; rigid steel conduits, plain, for heavy mechanical stress</i></p>		<p><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423:1973 und IEC 614-2-1:1982</i></p>
<p>Vorbemerkung</p> <p><i>Von IEC 423 wurden nur die Außendurchmesser und zugehörigen Toleranzen, von IEC 614-2-1 die Mindestwerte der Innendurchmesser übernommen. Derzeit ist IEC 423 (1973) in Überarbeitung.</i></p>		
<p align="center">Inhaltsverzeichnis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Rohre 3 Normbezeichnung 4 Zubehör 5 Bezugsnormen 6 Hinweis auf andere Unterlagen 		
<p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen von starren Stahlrohren, glatt — ohne Gewinde — für schwere mechanische Beanspruchung als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988 und Teil 2-1/1988) bei der Erzeugung und Prüfung solcher Rohre anzuwenden.</p>		
<p>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkenzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig.</p> <p>Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formatzeichen, sind nicht Normtext. Zitierungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlüßfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</p>		<p align="right">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p>
<p>Fachnormenausschuß 110 IM Installationsmaterial</p>		

2 Rohre



Bild

Tabelle

Nenngröße	$d_{i,min}$	d_a	zulässige Abweichung	s
	mm			
16	12,2	16,0	0 -0,3	1,0 ± 0,1
20	15,8	20,0		1,0 ± 0,1
25	20,6	25,0		1,2 ± 0,12
32	26,6	32,0	0 -0,4	1,2 ± 0,12
40	32,4	40,0		1,2 ± 0,12
50	43,2	50,0	0 -0,5	1,2 ± 0,12
63	55,0	63,0	0 -0,6	1,2 ± 0,12

Außendurchmesser gemäß ÖNORM E 6500

übliche Lieferlänge: etwa 3 m

3 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Wortlaut „IEC“
- (4) Nenngröße des Rohres
- (5) Rohrkenzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Rohres gemäß ÖNORM E 6541 Teil 1, IEC-konform (IEC), mit der Nenngröße 20, ohne Gewinde (Steckausführung STR), für schwere mechanische Beanspruchung (4), starr (1), mit mittlerem Korrosionsschutz außen und innen (3):

Rohr ÖNORM E 6541 — IEC — 20 STR — 4/100030

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

Wenn nur die normgerechte Nenngröße des Rohres und die normgerechte mechanische Beanspruchung gefordert werden, darf die Normbezeichnung nach dem Schrägstrich abgebrochen werden. In diesem Fall können keine anderen Eigenschaften des Rohres gefordert werden.

4 Zubehör

Das Zubehör ist in ÖNORM E 6551 Teil 1 festgelegt.

5 Bezugsnormen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6551 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für starre Stahlrohre, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-1/1988 Elektro-Installationsrohre; starre glatte Metallrohre

6 Hinweis auf andere Unterlagen

ÖNORM E 6500 Beiblatt 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6541 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für sehr schwere mechanische Beanspruchung

DK 621.315.671

1. April 1989

 	<p align="center">Elektro-Installationsmaterial Starre Stahlrohre, glatt, für sehr schwere mechanische Beanspruchung</p>	<p align="center">ÖNORM E 6541 Teil 2</p>
<p><i>Electrical installation material; rigid steel conduits, plain, for very heavy mechanical stress</i></p>		<p align="right"><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423:1973 und IEC 614-2-1:1982</i></p>
<p>Vorbemerkung</p> <p><i>Von IEC 423 wurden nur die Außendurchmesser und zugehörigen Toleranzen, von IEC 614-2-1 die Mindestwerte der Innendurchmesser übernommen. Derzeit besteht noch die ÖNORM E 6501 Teil 1, die gemeinsam mit ÖVE-IM 21 anzuwenden ist. Derzeit ist IEC 423 (1973) in Überarbeitung.</i></p>		
<p align="center">Inhaltsverzeichnis</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Rohre 3 Normbezeichnung 4 Zubehör 5 Bezugsnormen 6 Hinweis auf andere Unterlagen 		
<p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen von starren Stahlrohren, glatt — mit oder ohne Gewinde — für sehr schwere mechanische Beanspruchung als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (<i>ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988 und Teil 2-1/1988</i>) bei der Erzeugung und Prüfung solcher Rohre anzuwenden.</p>		
<p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig. Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zitiierungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlufassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>		<p align="right">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p>
<p>Fachnormenausschuß 110 IM Installationsmaterial</p>		

2 Röhre

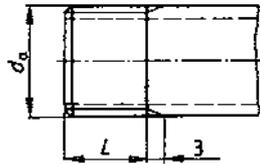
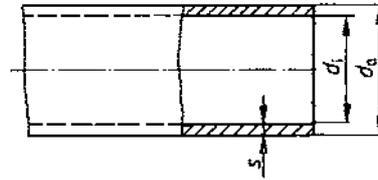
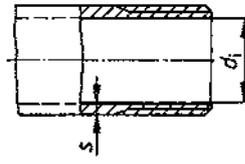


Bild 1: Rohr mit Gewinde

Bild 2: Rohr ohne Gewinde
(Steckausführung)

Tabelle

Nenngröße	$d_{i,min}$	d_a	zulässige Abweichung	L	s
16	12,2	16,0	0 -0,3	$12,5 \pm 1,0$	$1,4 \pm 0,15$
20	15,8	20,0		$14,0 \pm 1,0$	$1,6 \pm 0,15$
25	20,6	25,0		$17,0 \pm 1,0$	$1,6 \pm 0,15$
32	26,6	32,0	0 -0,4	$19,0 \pm 1,0$	$1,6 \pm 0,15$
40	32,4	40,0		$22,0 \pm 1,0$	$1,6 \pm 0,15$
50	43,2	50,0	0 -0,5	$25,0 \pm 1,0$	$1,6 \pm 0,15$
63	55,0	63,0	0 -0,6	$25,0 \pm 1,0$	$1,8 \pm 0,15$

Außendurchmesser gemäß ÖNORM E 6500

übliche Lieferlänge: etwa 3 m

3 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Wortlaut „IEC“
- (4) Nenngröße des Rohres
- (5) Rohrkennzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiele:

- (1) Bezeichnung eines Rohres gemäß ÖNORM E 6541 Teil 2, IEC-konform (IEC), mit der Nenngröße 20, mit Gewinde, für sehr schwere mechanische Beanspruchung (5), starr (1), mit mittlerem Korrosionsschutz außen und innen (3):

Rohr ÖNORM E 6541 — IEC — 20 — 5/100030

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

(2) Bezeichnung eines Rohres gemäß ÖNORM E 6541 Teil 2, IEC-konform (IEC), mit der Nenngröße 20, ohne Gewinde (Steckausführung STR), für sehr schwere mechanische Beanspruchung (5), starr (1), mit mittlerem Korrosionsschutz außen und innen (3):

Rohr ÖNORM E 6541 — IEC — 20 STR — 5/100030

Wenn nur die normgerechte Nenngröße des Rohres und die normgerechte mechanische Beanspruchung gefordert werden, darf die Normbezeichnung nach dem Schrägstrich abgebrochen werden. In diesem Fall können keine anderen Eigenschaften des Rohres gefordert werden.

4 Zubehör

Das Zubehör ist in ÖNORM E 6551 Teil 2 festgelegt.

5 Bezugsnormen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6551 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für starre Stahlrohre, für sehr schwere mechanische Beanspruchung

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-1/1988 Elektro-Installationsrohre; starre glatte Metallrohre

6 Hinweis auf andere Unterlagen

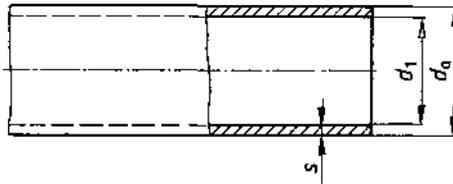
ÖNORM E 6500 Beiblatt 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6541 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung

DK 621.315.671—462

1. April 1989

	<p style="text-align: center;">Elektro-Installationsmaterial Starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM E 6543 Teil 1</p>
<p><i>Electrical installation material; rigid plastic conduits, plain, for light mechanical stress</i></p>		<p><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423: 1973 und IEC 614-2-2: 1978</i></p>
<p>Vorbemerkung</p> <p><i>Von IEC 423 wurden nur die Außendurchmesser und zugehörigen Toleranzen, von IEC 614-2-2 die Mindestwerte der Innendurchmesser übernommen. Derzeit bestehen noch die ÖNORMEN E 6503 Teile 1 bis 3 für starre Isolierstoffrohre, glatt, die gemeinsam mit ÖVE-IM 21 anzuwenden sind.</i></p>		
<p style="text-align: center;">Inhaltsverzeichnis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Rohre 3 Normbezeichnung 4 Zubehör 5 Bezugsnormen 6 Hinweis auf andere Unterlagen 		
<p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen für starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung, die als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen verwendet werden. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (<i>ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988 und Teil 2-2/1988</i>) bei der Erzeugung und Prüfung solcher Rohre anzuwenden.</p>		
<p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig. Textstellen in kleiner Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zifferungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlüßfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>		<p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p>
<p>Fachnormenausschuß 110 IM Installationsmaterial</p>		

2 Rohre**Bild****Tabelle**

Nenngröße	$d_{i,min}$	d_a	zulässige Abweichung	s (Nichtwert)
	mm			
16	13,7	16,0	0 -0,3	1,15
20	17,4	20,0		1,3
25	22,1	25,0	0 -0,4	1,45
32	28,6	32,0		1,7
40	35,8	40,0		2,1
50	45,1	50,0	0 -0,5	2,45
63	57,0	63,0	0 -0,6	3,0

Übliche Lieferlänge: etwa 3 m

3 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Wortlaut „IEC“
- (4) Nenngröße des Rohres
- (5) Rohrkennzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Isolierstoffrohres gemäß ÖNORM E 6543 Teil 1, IEC-konform (IEC), mit der Nenngröße 20, für leichte mechanische Beanspruchung (2), Temperaturbeständigkeit bis -25 °C (25), starr (1), verwendbar als zusätzliche Isolation (2), geschützt gegen Strahlwasser (3), staubdicht (4), keine Angaben über Korrosionsschutz (0), mit hohem Schutz gegen Sonneneinstrahlung (3):

Rohr ÖNORM E 6543 — IEC — 20 — 225/123403

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

Wenn nur die normgerechte Nenngröße des Rohres, die normgerechte mechanische Beanspruchung und die Temperaturbeständigkeit gefordert werden, darf die Normbezeichnung nach dem Schrägstrich abgebrochen werden. In diesem Fall können keine anderen Eigenschaften des Rohres in Anspruch genommen werden.

4 Zubehör

Das Zubehör ist in ÖNORM E 6553 Teil 1 (in Vorbereitung) festgelegt.

5 Bezugsnormen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-2/1988 Elektro-Installationsrohre; starre glatte Isolierstoffrohre

6 Hinweis auf andere Unterlagen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6500 Beiblatt 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6543 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6553 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6553 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für mittlere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

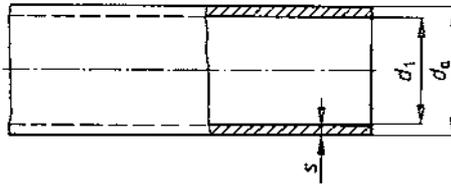
ÖNORM E 6553 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

DK 621.315.671—462

1. April 1989

	<p style="text-align: center;">Elektro-Installationsmaterial Starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM E 6543 Teil 2</p>
<p><i>Electrical installation material; rigid plastic conduits, plain, for medium mechanical stress</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423: 1973 und IEC 614-2-2: 1978</i></p> <p>Vorbemerkung</p> <p><i>Von IEC 423 wurden nur die Außendurchmesser und zugehörigen Toleranzen, von IEC 614-2-2 die Mindestwerte der Innendurchmesser übernommen. Derzeit bestehen noch die ÖNORMEN E 6503 Teile 1 bis 3 für starre Isolierstoffrohre, glatt, die gemeinsam mit ÖVE-IM 21 anzuwenden sind.</i></p> <p style="text-align: center;">Inhaltsverzeichnis</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Rohre 3 Normbezeichnung 4 Zubehör 5 Bezugsnormen 6 Hinweis auf andere Unterlagen <p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen für starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung, die als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen verwendet werden. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (<i>ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988 und Teil 2-2/1988</i>) bei der Erzeugung und Prüfung solcher Rohre anzuwenden.</p> <p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p> <p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig. Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zitiierungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlüßfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>		
Fachnormenausschuß 110 IM Installationsmaterial		

2 Rohre



Bild

Tabelle

Nenngröße	$d_{i,min}$	d_a	zulässige Abweichung	s (Richtwert)
	mm			
16	13,0	16,0	0 -0,3	1,5
20	16,9	20,0		1,55
25	21,4	25,0	0 -0,4	1,80
32	27,8	32,0		2,10
40	35,4	40,0		2,30
50	44,3	50,0	0 -0,5	2,85
63	—	63,0	0 -0,6	—

Übliche Lieferlänge: etwa 3 m

3 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Wortlaut „IEC“
- (4) Nenngröße des Rohres
- (5) Rohr kennzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Isolierstoffrohres gemäß ÖNORM E 6543 Teil 2, IEC-konform (IEC), mit der Nenngröße 20, für mittlere mechanische Beanspruchung (3), Temperaturbeständigkeit bis -25 °C (25), starr (1), verwendbar als zusätzliche Isolation (2), geschützt gegen Strahlwasser (3), staubdicht (4), keine Angaben über Korrosionsschutz (0), mit hohem Schutz gegen Sonneneinstrahlung (3):

Rohr ÖNORM E 6543 — IEC — 20 — 325/123403

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

Wenn nur die normgerechte Nenngröße des Rohres, die normgerechte mechanische Beanspruchung und die Temperaturbeständigkeit gefordert werden, darf die Normbezeichnung nach dem Schrägstrich abgebrochen werden. In diesem Fall können keine anderen Eigenschaften des Rohres in Anspruch genommen werden.

4 Zubehör

Das Zubehör ist in ÖNORM E 6553 Teil 2 (in Vorbereitung) festgelegt.

5 Bezugsnormen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-2/1988 Elektro-Installationsrohre; starre glatte Isolierstoffrohre

6 Hinweis auf andere Unterlagen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6500 Beiblatt 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6543 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6553 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

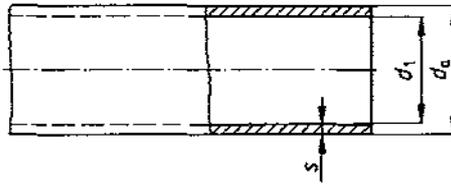
ÖNORM E 6553 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für mittlere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6553 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

DK 621.315.671—462

1. April 1989

	<p style="text-align: center;">Elektro-Installationsmaterial Starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM E 6543 Teil 3</p>
<p><i>Electrical installation material; rigid plastic conduits, plain, for heavy mechanical stress</i></p>		<p><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423 : 1973 und IEC 614-2-2 : 1978</i></p>
<p>Vorbemerkung</p> <p>Von IEC 423 wurden nur die Außendurchmesser und zugehörigen Toleranzen, von IEC 614-2-2 die Mindestwerte der Innendurchmesser übernommen. Derzeit bestehen noch die ÖNORMEN E 6503 Teile 1 bis 3 für starre Isolierstoffrohre, glatt, die gemeinsam mit ÖVE-IM 21 anzuwenden sind.</p>		
<p style="text-align: center;">Inhaltsverzeichnis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Rohre 3 Normbezeichnung 4 Zubehör 5 Bezugsnormen 6 Hinwels auf andere Unterlagen 		
<p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen für starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung, die als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen verwendet werden. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (<i>ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988 und Teil 2-2/1988</i>) bei der Erzeugung und Prüfung solcher Rohre anzuwenden.</p>		
<p>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig.</p> <p>Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zitierungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ÖN nur dann authentisch, wenn sie vom ÖN aufgrund einer Beschußfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</p>		<p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p>
<p>Fachnormenausschuß 110 IM Installationsmaterial</p>		

2 Rohre**Bild****Tabelle**

Nenngröße	$d_{i,min}$	d_o	zulässige Abweichung	s (Richtwert)
	mm			
16	12,2	16,0	0 -0,3	1,9
20	15,8	20,0		2,1
25	20,6	25,0	0 -0,4	2,2
32	26,6	32,0		2,7
40	34,4	40,0		2,8
50	43,2	50,0	0 -0,5	3,4
63	—	63,0	0 -0,6	—

Übliche Lieferlänge: etwa 3 m

3 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Wortlaut „IEC“
- (4) Nenngröße des Rohres
- (5) Rohrkennzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Isolierstoffrohres gemäß ÖNORM E 6543 Teil 3, IEC-konform (IEC), mit der Nenngröße 20, für schwere mechanische Beanspruchung (4), Temperaturbeständigkeit bis -25 °C (25), starr (1), verwendbar als zusätzliche Isolation (2), geschützt gegen Strahlwasser (3), staubdicht (4), keine Angaben über Korrosionsschutz (0), mit hohem Schutz gegen Sonneneinstrahlung (3):

Rohr ÖNORM E 6543 — IEC — 20 — 425/123403

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

Wenn nur die normgerechte Nenngroße des Rohres, die normgerechte mechanische Beanspruchung und die Temperaturbeständigkeit gefordert werden, darf die Normbezeichnung nach dem Schrägstrich abgebrochen werden. In diesem Fall können keine anderen Eigenschaften des Rohres in Anspruch genommen werden.

4 Zubehör

Das Zubehör ist in ÖNORM E 6553 Teil 3 (in Vorbereitung) festgelegt.

5 Bezugsnormen

- ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen
 ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-2/1988 Elektro-Installationsrohre; starre glatte Isolierstoffrohre

6 Hinweis auf andere Unterlagen

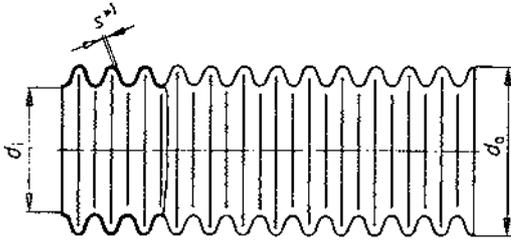
- ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör
 ÖNORM E 6500 Beiblatt 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör
 ÖNORM E 6543 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung
 ÖNORM E 6543 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung
 ÖNORM E 6544 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung
 ÖNORM E 6544 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung
 ÖNORM E 6544 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung
 ÖNORM E 6553 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)
 ÖNORM E 6553 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für mittlere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)
 ÖNORM E 6553 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

DK 621.315.671—462

1. April 1989

	<p style="text-align: center;">Elektro-Installationsmaterial Biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM E 6544 Teil 1</p>
<p><i>Electrical installation material; pliable plastic conduits, corrugated, for light mechanical stress</i></p>		<p><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423:1973 und IEC 614-2-3:1978</i></p>
<p>Vorbemerkung</p> <p><i>Von IEC 423 wurden nur die Außendurchmesser und zugehörigen Toleranzen, von IEC 614-2-3 die Mindestwerte der Innendurchmesser übernommen. Derzeit bestehen noch die ÖNORMEN E 6504 Teil 1 und 2 für biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, die gemeinsam mit ÖVE-IM 21 anzuwenden sind.</i></p>		
<p style="text-align: center;">Inhaltsverzeichnis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Rohre 3 Normbezeichnung 4 Zubehör 5 Bezugsnormen 6 Hinweis auf andere Unterlagen 		
<p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen für biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung, die als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen verwendet werden. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (<i>ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988 und Teil 2-3/1988</i>) bei der Erzeugung und Prüfung solcher Rohre anzuwenden.</p>		
<p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig.</small></p> <p><small>Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zitierungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlusfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>		<p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p>
<p>Fachnormenausschuß 110 IM Installationsmaterial</p>		

2 Röhre



Bild

*) Wanddicke s und Profilform sind so zu wählen, daß das Rohr den in den österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-3/1988) geforderten elektrischen und mechanischen Werten entspricht.

Tabelle

Nenngröße	$d_{i,min}$	d_a	zulässige Abweichung
	mm		
16	10,7	16,0	0 -0,3
20	14,1	20,0	
25	18,3	25,0	0 -0,4
32	24,3	32,0	
40	31,2	40,0	
50	39,6	50,0	0 -0,5
63	52,6	63,0	0 -0,6

Übliche Lieferlängen: 50 m bis Nenngröße 25
25 m ab Nenngröße 32

3 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Wortlaut „IEC“
- (4) Nenngröße des Rohres
- (5) Rohr Kennzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Isolierstoffrohres gemäß ÖNORM E 6544 Teil 1, IEC-konform (IEC), mit der Nenngröße 20, für leichte mechanische Beanspruchung (2), Temperaturbeständigkeit bis -25 °C (25), biegsam (2), verwendbar als zusätzliche Isolation (2), geschützt gegen Strahlwasser (3), staubdicht (4), keine Angaben über Korrosionsschutz (0), mit hohem Schutz gegen Sonneneinstrahlung (3):

Rohr ÖNORM E 6544 — IEC — 20 — 225/223403

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

Wenn nur die normgerechte Nenngroße des Rohres, die normgerechte mechanische Beanspruchung und die Temperaturbeständigkeit gefordert werden, darf die Normbezeichnung nach dem Schrägstrich abgebrochen werden. In diesem Fall können keine anderen Eigenschaften des Rohres in Anspruch genommen werden.

4 Zubehör

Das Zubehör ist in ÖNORM E 6553 Teil 1 (in Vorbereitung) festgelegt.

5 Bezugsnormen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-3/1988 Elektro-Installationsrohre; biegsame Isolierstoffrohre

6 Hinweis auf andere Unterlagen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6500 Beiblatt 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6543 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6553 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

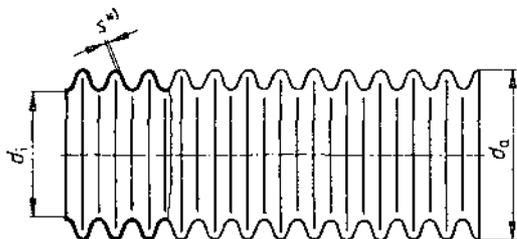
ÖNORM E 6553 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für mittlere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6553 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

DK 621.315.671—462

1. April 1989

	<p style="text-align: center;">Elektro-Installationsmaterial Biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM E 6544 Teil 2</p>
<p><i>Electrical installation material; pliable plastic conduits, corrugated, for medium mechanical stress</i></p>		<p><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423:1973 und IEC 614-2-3:1978</i></p>
<p>Vorbemerkung</p> <p><i>Von IEC 423 wurden nur die Außendurchmesser und zugehörigen Toleranzen, von IEC 614-2-3 die Mindestwerte der Innendurchmesser übernommen. Derzeit bestehen noch die ÖNORMEN E 6504 Teil 1 und 2 für biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, die gemeinsam mit ÖVE-IM 21 anzuwenden sind.</i></p>		
<p style="text-align: center;">Inhaltsverzeichnis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Rohre 3 Normbezeichnung 4 Zubehör 5 Bezugsnormen 6 Hinweis auf andere Unterlagen 		
<p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen für biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung, die als Elektro-installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen verwendet werden. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (<i>ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988 und Teil 2-3/1988</i>) bei der Erzeugung und Prüfung solcher Rohre anzuwenden.</p>		
<p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig.</small></p> <p><small>Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zifferungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlufassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>		<p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p>
<p>Fachnormenausschuß 110 IM Installationsmaterial</p>		

2 Rohre**Bild**

*) Wanddicke s und Profilform sind so zu wählen, daß das Rohr den in den österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-3/1988) geforderten elektrischen und mechanischen Werten entspricht.

Tabelle

Nenngröße	$d_{i,min}$	d_a	zulässige Abweichung
	mm		
16	10,7	16,0	0 -0,3
20	14,1	20,0	
25	18,3	25,0	0 -0,4
32	24,3	32,0	
40	31,2	40,0	
50	39,6	50,0	0 -0,5
63	52,6	63,0	0 -0,6

Übliche Liefertängen: 50 m bis Nenngröße 25
25 m ab Nenngröße 32

3 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Wortlaut „IEC“
- (4) Nenngröße des Rohres
- (5) Rohrkennzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Isolierstoffrohres gemäß ÖNORM E 6544 Teil 2, IEC-konform (IEC), mit der Nenngröße 20, für mittlere mechanische Beanspruchung (3), Temperaturbeständigkeit bis -25 °C (25), biegsam (2), verwendbar als zusätzliche Isolation (2), geschützt gegen Strahlwasser (3), staubdicht (4), keine Angaben über Korrosionsschutz (0), mit hohem Schutz gegen Sonneneinstrahlung (3):

Rohr ÖNORM E 6544 — IEC — 20 — 325/223403

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

Wenn nur die normgerechte Nenngroße des Rohres, die normgerechte mechanische Beanspruchung und die Temperaturbeständigkeit gefordert werden, darf die Normbezeichnung nach dem Schrägstrich abgebrochen werden. In diesem Fall können keine anderen Eigenschaften des Rohres in Anspruch genommen werden.

4 Zubehör

Das Zubehör ist in ÖNORM E 6553 Teil 2 (in Vorbereitung) festgelegt.

5 Bezugsnormen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-3/1988 Elektro-Installationsrohre; biegsame Isolierstoffrohre

6 Hinweis auf andere Unterlagen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6500 Beiblatt 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6543 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6553 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6553 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für mittlere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

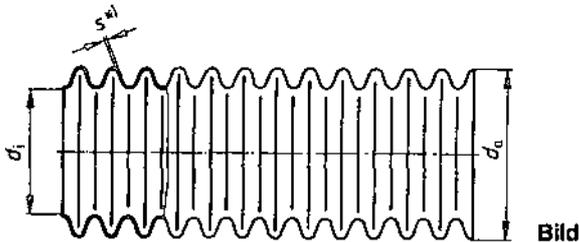
ÖNORM E 6553 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

DK 621.315.671—462

1. April 1989

	<p align="center">Elektro-Installationsmaterial Biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung</p>	<p align="center">ÖNORM E 6544 Teil 3</p>
<p><i>Electrical installation material; pliable plastic conduits, corrugated, for heavy mechanical stress</i></p>		<p><i>Stimmt teilweise überein mit (*) IEC 423:1973 und IEC 614-2-3:1978</i></p>
<p>Vorbemerkung</p> <p><i>Von IEC 423 wurden nur die Außendurchmesser und zugehörigen Toleranzen, von IEC 614-2-3 die Mindestwerte der Innendurchmesser übernommen. Derzeit bestehen noch die ÖNORMEN E 6504 Teil 1 und 2 für biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, die gemeinsam mit ÖVE-IM 21 anzuwenden sind.</i></p>		
<p align="center">Inhaltsverzeichnis</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Rohre 3 Normbezeichnung 4 Zubehör 5 Bezugsnormen 6 Hinweis auf andere Unterlagen 		
<p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen für biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung, die als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen verwendet werden. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988 und Teil 2-3/1988) bei der Erzeugung und Prüfung solcher Rohre anzuwenden.</p>		
<p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig.</small></p> <p><small>Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zitierungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlüßfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>		<p align="right">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p>
<p>Fachnormenausschuß 110 IM Installationsmaterial</p>		

2 Rohre



*) Wanddicke s und Profilform sind so zu wählen, daß das Rohr den in den österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-3/1988) geforderten elektrischen und mechanischen Werten entspricht.

Bild

Tabelle

Nenngröße	$d_{i,min}$	d_a	zulässige Abweichung
	mm		
16	10,7	16,0	0 -0,3
20	14,1	20,0	
25	18,3	25,0	0 -0,4
32	24,3	32,0	
40	31,2	40,0	
50	39,6	50,0	0 -0,5
63	52,6	63,0	0 -0,6

Übliche Lieferlängen: 50 m bis Nenngröße 25
25 m ab Nenngröße 32

3 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Wortlaut „IEC“
- (4) Nenngröße des Rohres
- (5) Rohrkenzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Isolierstoffrohres gemäß ÖNORM E 6544 Teil 3, IEC-konform (IEC), mit der Nenngröße 20, für schwere mechanische Beanspruchung (4), Temperaturbeständigkeit bis -25 °C (25), biegsam (2), verwendbar als zusätzliche Isolation (2), geschützt gegen Strahlwasser (3), staubdicht (4), keine Angaben über Korrosionsschutz (0), mit hohem Schutz gegen Sonneneinstrahlung (3):

Rohr ÖNORM E 6544 — IEC — 20 — 425/223403

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

Wenn nur die normgerechte Nenngröße des Rohres, die normgerechte mechanische Beanspruchung und die Temperaturbeständigkeit gefordert werden, darf die Normbezeichnung nach dem Schrägstrich abgebrochen werden. In diesem Fall können keine anderen Eigenschaften des Rohres in Anspruch genommen werden.

4 Zubehör

Das Zubehör ist in ÖNORM E 6553 Teil 3 (in Vorbereitung) festgelegt.

5 Bezugsnormen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-3/1988 Elektro-Installationsrohre; biegsame Isolierstoffrohre

6 Hinweis auf andere Unterlagen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6500 Beiblatt 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6543 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6553 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

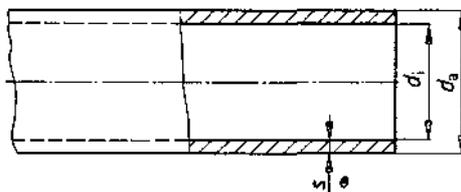
ÖNORM E 6553 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für mittlere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6553 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für Isolierstoffrohre, für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

DK 621.315.671—036.742

1. Dezember 1989

	<p style="text-align: center;">Elektro-Installationsmaterial</p> <p style="text-align: center;">Halogenfreie, starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM E 6547 Teil 1</p>
<p><i>Electrical installation material; halogenfree, rigid plastic conduits, plain, for light mechanical stress</i></p>		<p><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423:1973 und IEC 614-2-2:1978</i></p>
<p>Vorbemerkung</p> <p><i>Von IEC 423 wurden nur die Außendurchmesser und zugehörigen Toleranzen, von IEC 614-2-2 die Mindestwerte der Innendurchmesser übernommen. Derzeit bestehen noch die ÖNORMEN E 6507 Teile 1 und 2 für starre, halogenfreie Kunststoffrohre, glatt, und Zubehör, die gemeinsam mit ÖVE-IM 21 anzuwenden sind. Für den Nachweis der Halogenfreiheit wird noch § 16 der ÖVE-IM 21 angewendet.</i></p>		
<p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen für halogenfreie, starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung, die als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen verwendet werden. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 und Teil 2-2/1988) bei der Erzeugung und Prüfung solcher Rohre anzuwenden.</p>		
<p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p>		
<p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig. Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zitiertungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlüßfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>		
<p>Fachnormenausschuß 110IM Installationsmaterial</p>		

2 Rohre**Bild****Tabelle**

Nenngröße	$d_{i,min}$	d_a		s (Richtwert)
	mm			
16	13,7	16,0	0 -0,3	1,15
20	17,4	20,0		1,3
25	22,1	25,0	0 -0,4	1,45
32	28,6	32,0		1,7
40	35,8	40,0		2,1
50	45,1	50,0	0 -0,5	2,45
63	57,0	63,0	0 -0,6	3,0

Übliche Lieferlänge: etwa 3 m

3 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Wortlaut „IEC“
- (4) Nenngröße des Rohres
- (5) Kennzeichen HF
- (6) Rohrkennzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Isolierstoffrohres gemäß ÖNORM E 6547 Teil 1, IEC-konform (IEC), der Nenngröße 20, halogenfrei (HF), für leichte mechanische Beanspruchung (2), Temperaturbeständigkeit bis -40 °C (40), starr (1), verwendbar als zusätzliche Isolation (2), geschützt gegen Strahlwasser (3), staubdicht (4), keine Angaben über Korrosionsschutz (0), mit hohem Schutz gegen Sonneneinstrahlung (3):

Rohr ÖNORM E 6547 — IEC — 20 HF — 240/123403

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

Wenn nur die normgerechte Nenngröße des Rohres, die normgerechte mechanische Beanspruchbarkeit und die Temperaturbeständigkeit gefordert werden, darf die Normbezeichnung nach dem Schrägstrich abgebrochen werden. In diesem Fall können keine anderen Eigenschaften des Rohres in Anspruch genommen werden.

4 Zubehör

Das Zubehör ist in ÖNORM E 6557 Teil 1 (in Vorbereitung) festgelegt.

5 Bezugsnormen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-2/1988 Elektro-Installationsrohre; starre, glatte Isolierstoffrohre

6 Hinweis auf andere Unterlagen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6500 Bbl. 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6543 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6547 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6548 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6548 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6557 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für halogenfreie Isolierstoffrohre für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6557 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für halogenfreie Isolierstoffrohre für mittlere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6557 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für halogenfreie Isolierstoffrohre für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

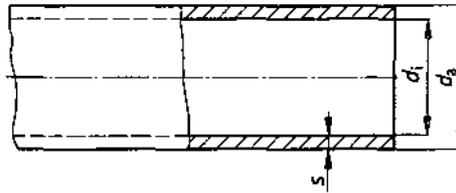
ÖVE-IM 21 Installationsrohre und Zubehör für elektrische Installationen

DK 621.315.671—036.742

1. Dezember 1989

	<p style="text-align: center;">Elektro-Installationsmaterial</p> <p style="text-align: center;">Halogenfreie, starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM E 6547 Teil 2</p>
<p><i>Electrical installation material; halogenfree, rigid plastic conduits, plain, for medium mechanical stress</i></p>		<p><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423:1973 und IEC 614-2-2:1978</i></p>
<p>Vorbemerkung</p> <p><i>Von IEC 423 wurden nur die Außendurchmesser und zugehörigen Toleranzen, von IEC 614-2-2 die Mindestwerte der Innendurchmesser übernommen. Derzeit bestehen noch die ÖNORMEN E 6507 Teile 1 und 2 für starre, halogenfreie Kunststoffrohre, glatt, und Zubehör, die gemeinsam mit ÖVE-IM 21 anzuwenden sind. Für den Nachweis der Halogenfreiheit wird noch § 16 der ÖVE-IM 21 angewendet.</i></p>		
<p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen für halogenfreie, starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung, die als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen verwendet werden. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 und Teil 2-2/1988) bei der Erzeugung und Prüfung solcher Rohre anzuwenden.</p>		
<p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p>		
<p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig. Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zitierungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlußfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>		
<p>Fachnormenausschuß 110IM Installationsmaterial</p>		

2 Rohre



Bild

Tabelle

Nenngröße	$d_{i,min}$	d_a	s (Richtwert)
	mm		
16	13,0	16,0	1,5
20	16,9	20,0	1,55
25	21,4	25,0	1,8
32	27,8	32,0	2,1
40	35,4	40,0	2,3
50	44,3	50,0	2,85
63	—	63,0	—

Übliche Lieferlänge: etwa 3 m

3 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Wortlaut „IEC“
- (4) Nenngröße des Rohres
- (5) Kennzeichen HF
- (6) Rohrkennzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Isolierstoffrohres gemäß ÖNORM E 6547 Teil 2, IEC-konform (IEC), der Nenngröße 20, halogenfrei (HF), für mittlere mechanische Beanspruchung (3), Temperaturbeständigkeit bis -40 °C (40), starr (1), verwendbar als zusätzliche Isolation (2), geschützt gegen Strahlwasser (3), staubdicht (4), keine Angaben über Korrosionsschutz (0), mit hohem Schutz gegen Sonneneinstrahlung (3):

Rohr ÖNORM E 6547 — IEC — 20 HF — 340/123403

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

Wenn nur die normgerechte Nenngroße des Rohres, die normgerechte mechanische Beanspruchbarkeit und die Temperaturbeständigkeit gefordert werden, darf die Normbezeichnung nach dem Schrägstrich abgebrochen werden. In diesem Fall können keine anderen Eigenschaften des Rohres in Anspruch genommen werden.

4 Zubehör

Das Zubehör ist in ÖNORM E 6557 Teil 2 (in Vorbereitung) festgelegt.

5 Bezugsnormen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-2/1988 Elektro-Installationsrohre; starre, glatte Isolierstoffrohre

6 Hinweis auf andere Unterlagen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6500 Bbl. 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6543 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6547 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6548 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6548 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6557 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für halogenfreie Isolierstoffrohre für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6557 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für halogenfreie Isolierstoffrohre für mittlere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

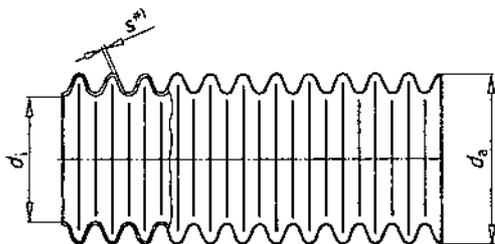
ÖNORM E 6557 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für halogenfreie Isolierstoffrohre für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖVE-IM 21 Installationsrohre und Zubehör für elektrische Installationen

DK 621.315.671—036.742

1. Dezember 1989

	<p style="text-align: center;">Elektro-Installationsmaterial Halogenfreie, biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM E 6548 Teil 2</p>
<p><i>Electrical installation material; halogenfree, pliable plastic conduits, corrugated, for medium mechanical stress</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423:1973 und IEC 614-2-3:1978</i></p> <p>Vorbemerkung</p> <p><i>Von IEC 423 wurden nur die Außendurchmesser und zugehörigen Toleranzen, von IEC 614-2-3 die Mindestwerte der Innendurchmesser übernommen. Derzeit bestehen noch die Bestimmungen ÖVE-IM 21, welche zur Prüfung anzuwenden sind. Für den Nachweis der Halogenfreiheit wird noch § 16 der ÖVE-IM 21 angewendet.</i></p> <p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen für halogenfreie, biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung, die als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen verwendet werden. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 und Teil 2-3/1988) bei der Erzeugung und Prüfung solcher Rohre anzuwenden.</p>		<p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p>
<p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig.</small></p> <p><small>Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zifferungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlussfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>		
<p>Fachnormenausschuß 110IM Installationsmaterial</p>		

2 Rohre

*) Wanddicke s und Profilform sind so zu wählen, daß das Rohr den in den österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-3/1988) geforderten elektrischen und mechanischen Werten entspricht.

Bild**Tabelle**

Nenngröße	$d_{i,min}$	d_a	
		mm	
16	10,7	16,0	0 -0,3
20	14,1	20,0	
25	18,3	25,0	0 -0,4
32	24,3	32,0	
40	31,2	40,0	0 -0,5
50	39,6	50,0	
63	52,6	63,0	0 -0,6

Übliche Lieferlänge: 50 m bis Nenngröße 25
25 m ab Nenngröße 32

3 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Wortlaut „IEC“
- (4) Nenngröße des Rohres
- (5) Kennzeichen HF
- (6) Rohrkennzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Isolierstoffrohres gemäß ÖNORM E 6548 Teil 2, IEC-konform (IEC), der Nenngröße 20, halogenfrei (HF), für mittlere mechanische Beanspruchung (3), Temperaturbeständigkeit bis -40 °C (40), biegebar (2), verwendbar als zusätzliche Isolation (2), geschützt gegen Strahlwasser (3), staubdicht (4), keine Angaben über Korrosionsschutz (0), mit hohem Schutz gegen Sonneneinstrahlung (3):

Rohr ÖNORM E 6548 — IEC — 20 HF — 340/223403

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

Wenn nur die normgerechte Nenngröße des Rohres, die normgerechte mechanische Beanspruchbarkeit und die Temperaturbeständigkeit gefordert werden, darf die Normbezeichnung nach dem Schrägstrich abgebrochen werden. In diesem Fall können keine anderen Eigenschaften des Rohres in Anspruch genommen werden.

4 Zubehör

Das Zubehör ist in ÖNORM E 6557 Teil 2 (in Vorbereitung) festgelegt.

5 Bezugsnormen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-3/1988 Elektro-Installationsrohre; biegsame Isolierstoffrohre

6 Hinweis auf andere Unterlagen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6500 Bbl. 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör

ÖNORM E 6543 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6543 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6544 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6547 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, starre Kunststoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6547 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, starre Kunststoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung

ÖNORM E 6548 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6557 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für halogenfreie Isolierstoffrohre für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6557 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für halogenfreie Isolierstoffrohre für mittlere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖNORM E 6557 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für halogenfreie Isolierstoffrohre für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)

ÖVE-IM 21 Installationsrohre und Zubehör für elektrische Installationen

DK 621.315.671

1. April 1989

 	<p style="text-align: center;">Elektro-Installationsmaterial Zubehör für starre Stahlrohre für schwere mechanische Beanspruchung</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM E 6551 Teil 1</p>
<p><i>Electrical installation material; fittings for rigid steel conduits for heavy mechanical stress</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423:1973</i></p> <p style="text-align: center;">Inhaltsverzeichnis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Steckmuffen 3 Steckbogen 4 Normbezeichnung 5 Bezugsnormen 6 Hinweis auf andere Unterlagen <p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen von Zubehör für Stahlrohre für schwere mechanische Beanspruchung als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (<i>ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988 und Teil 2-1/1988</i>) bei der Erzeugung und Prüfung solchen Rohrzubehörs anzuwenden.</p> <p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 bis 4</p> <p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig. Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zitierungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlußfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>		
<p>Fachnormenausschuß 110 IM Installationsmaterial</p>		

2 Steckmuffen

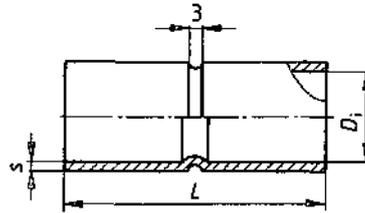


Bild 1

Tabelle 1

Nenngröße	D_i	zulässige Abweichung	L_{min}	s_{min}
16	16,2	+0,2 0	80	1,0
20	20,2		80	1,0
25	25,5		80	1,2
32	32,2		100	1,2
40	40,2		100	1,2
50	50,2		100	1,2
63	63,2		100	1,2

Nenngröße gemäß ÖNORM E 6500

3 Steckbogen

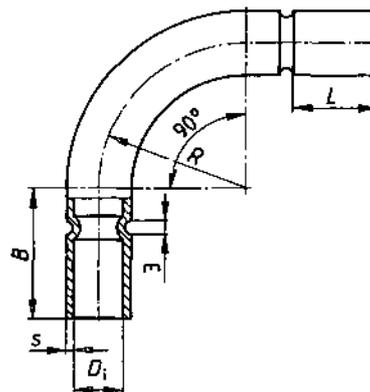


Bild 2

Tabelle 2

Nenngröße	B_{min}	$R_{min}^1)$	L_{min}	s_{min}	D_i	zulässige Abweichung
	mm					
16	43	40	40	1,0	16,2	+0,2 0
20	43	50	40	1,0	20,2	
25	43	62,5	40	1,2	25,2	
32	53	80	50	1,2	32,2	
40	53	100	50	1,2	40,2	
50	53	125	50	1,2	50,2	
63	53	157	50	1,2	63,2	

¹⁾ Übliche Ausführung $R = 3$ facher Rohraußendurchmesser.

Nenngröße gemäß ÖNORM E 6500

4 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Nenngröße des Rohres
- (4) Rohrkennzeichnungsschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiele:

- (1) Bezeichnung einer Muffe gemäß ÖNORM E 6551 Teil 1 mit der Nenngröße 20, ohne Gewinde (Steckausführung STM), für schwere mechanische Beanspruchung (4), für starre Rohre (1), mit mittlerem Korrosionsschutz außen und innen (3):

Muffe ÖNORM E 6551 — 20 STM — 4/100030

- (2) Bezeichnung eines Bogens gemäß ÖNORM E 6551 Teil 1 mit der Nenngröße 20, ohne Gewinde (Steckausführung STB), für schwere mechanische Beanspruchung (4), für starre Rohre (1), mit mittlerem Korrosionsschutz außen und innen (3):

Bogen ÖNORM E 6551 — 20 STB — 4/100030

5 Bezugsnormen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-1/1988 Elektro-Installationsrohre; starre glatte Metallrohre

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

6 Hinweis auf andere Unterlagen

- ÖNORM E 6500 Beiblatt 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör
- ÖNORM E 6541 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6541 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für sehr schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6551 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für starre Stahlrohre, für sehr schwere mechanische Beanspruchung

DK 621.315.671

1. April 1989

	<p style="text-align: center;">Elektro-Installationsmaterial Zubehör für starre Stahlrohre für sehr schwere mechanische Beanspruchung</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM E 6551 Teil 2</p>
<p><i>Electrical installation material; fittings for rigid steel conduits for very heavy mechanical stress</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Stimmt teilweise überein mit (≠) IEC 423: 1973</i></p> <p style="text-align: center;">Inhaltsverzeichnis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Muffen mit Innengewinde 3 Bogen mit Außengewinde 4 Normbezeichnung 5 Bezugsnormen 6 Hinweis auf andere Unterlagen <p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Abmessungen von Zubehör für Stahlrohre für sehr schwere mechanische Beanspruchung als Elektro-Installationsmaterial in Starkstrom-, Fernmelde- und ähnlichen Anlagen. Sie ist gemeinsam mit den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik (<i>ÖVE-IM/IEC 614, Teil 1/1988 und Teil 2-1/1988</i>) bei der Erzeugung und Prüfung solchen Rohrzubehörs anzuwenden.</p>		<p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 bis 4</p>
<p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig. Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zitierungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlußfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p> <p>Fachnormenausschuß 110 IM Installationsmaterial</p>		

2 Muffen mit Innengewinde

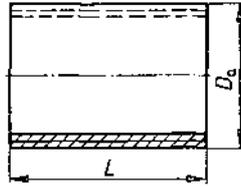


Bild 1

Tabelle 1

Nenngröße	$D_{e,min}$	L_{min}
	mm	
16	18	30
20	22	34
25	28	40
32	35	43
40	44	50
50	55	55
63	68	60

Gewinde gemäß ÖNORM E 6500

3 Bogen mit Außengewinde

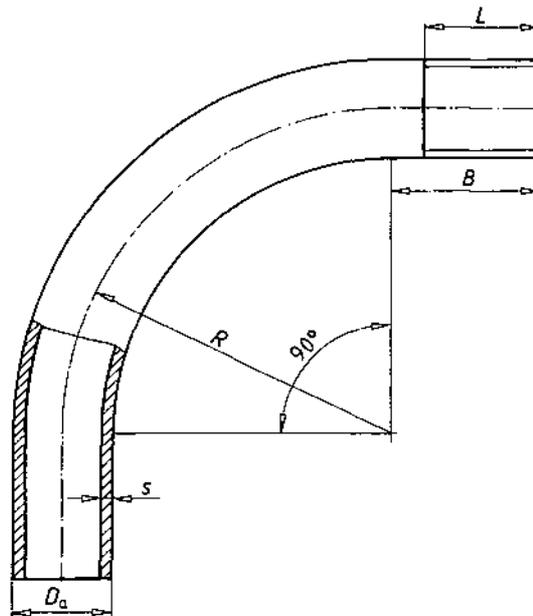


Bild 2

Tabelle 2

Nenngröße (= D_a)	B_{min}	$R_{min}^{1)}$	l	s
	mm			
16	19	40	$12,5 \pm 1$	$1,4 \pm 0,15$
20	19	50	14 ± 1	$1,6 \pm 0,15$
25	22	62,5	17 ± 1	$1,6 \pm 0,15$
32	22	80	19 ± 1	$1,6 \pm 0,15$
40	25	125	22 ± 1	$1,6 \pm 0,15$
50	25	125	25 ± 1	$1,6 \pm 0,15$
63	28	157	25 ± 1	$1,8 \pm 0,15$

¹⁾ Übliche Ausführung $R = 3$ facher Rohraußendurchmesser.

Außendurchmesser und Gewinde gemäß ÖNORM E 6500

4 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- (1) Benennung
- (2) Normnummer
- (3) Nenngröße des Rohres
- (4) Rohrkenzeichnungschlüssel gemäß den einschlägigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik¹⁾

Bezeichnungsbeispiele:

- (1) Bezeichnung einer Muffe gemäß ÖNORM E 6551 Teil 2 mit der Nenngröße 20, mit Gewinde (M), für sehr schwere mechanische Beanspruchung (5), für starre Rohre (1), mit mittlerem Korrosionsschutz außen und innen (3):

Muffe ÖNORM E 6551 — 20 M — 5/100030

- (2) Bezeichnung eines Bogens gemäß ÖNORM E 6551 Teil 2 mit der Nenngröße 20, mit Gewinde (B), für sehr schwere mechanische Beanspruchung (5), für starre Rohre (1), mit mittlerem Korrosionsschutz außen und innen (3):

Bogen ÖNORM E 6551 — 20 B — 5/100030

5 Bezugsnormen

ÖNORM E 6500 Elektro-Installationsmaterial; Außendurchmesser und Gewinde von Installationsrohren und deren Zubehör

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988 Elektro-Installationsrohre; allgemeine Bestimmungen

ÖVE-IM/IEC 614 Teil 2-1/1988 Elektro-Installationsrohre; starre glatte Metallrohre

¹⁾ ÖVE-IM/IEC 614 Teil 1/1988

6 Hinweis auf andere Unterlagen

- ÖNORM E 6500 Beiblatt 1 Elektro-Installationsmaterial; Übersicht der Normbezeichnungen von Rohren und deren Zubehör
- ÖNORM E 6541 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6541 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für sehr schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6551 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; Zubehör für starre Stahlrohre, für schwere mechanische Beanspruchung

DK 621.315.671.004.14

1. März 1990

	Zuordnung von Elektro-Installationsrohren nach IEC zu isolierten Leitungen	ÖNORM E 6599												
<p><i>Conduits according to IEC for electrical installation allocated to insulated wires</i></p> <p>Vorbemerkung Für die Zuordnung von Installationsrohren zu isolierten Leitungen besteht auch ÖNORM E 6509, die gemeinsam mit Rohren nach ÖNORM E 6501 bis ÖNORM E 6507 anzuwenden ist.</p> <p>1 Anwendungsbereich</p> <p>Diese ÖNORM enthält die Zuordnung der kleinsten zulässigen Nenngrößen von Elektro-Installationsrohren der ÖNORMEN-Serie E 6541 bis E 6548 aus Metall oder Isolierstoff zu Anzahl und Querschnitt der einzuziehenden Leitungen für Nennspannungen bis 1000 Volt gemäß ÖVE-K 41.</p> <p>Diese ÖNORM ist bei der Planung und Ausführung von Elektro-Installationen zur Bestimmung der Nenngrößen (Rohrweiten) der zu verlegenden Elektro-Installationsrohre anzuwenden.</p> <p>2 Rohrzuordnung</p> <p>Die in der Tabelle 1 angeführten Nenngrößen der Rohre sind unter der Annahme festgelegt, daß bei Einziehen der Leitungen nicht mehr als eine ununterbrochene Rohrlänge von 10 m und zwei Krümmungen (Bogen) von 90° – ab 50 mm² Leiterquerschnitt nur ein Bogen – zu überwinden sind. Die angegebenen Nenngrößen der Rohre dürfen nicht unterschritten werden.</p> <p>Die Festlegungen gelten für folgende Leitungen:</p> <table border="1" data-bbox="225 1406 1086 1579"> <thead> <tr> <th></th> <th>Harmonisierte Bezeichnung</th> <th>Nationale Bezeichnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>eindräftig</td> <td>H07V-U</td> <td>Ye</td> </tr> <tr> <td>mehrdräftig</td> <td>H07V-R</td> <td>Ym</td> </tr> <tr> <td>feindräftig</td> <td>H07V-K</td> <td>Yf</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Fortsetzung Seiten 2 und 3</p> <p><small>Nach dieser ÖNORM ist eine Normkennzeichnung gemäß § 3 Normengesetz 1971 unzulässig. Textstellen in kursiver Schrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normtext. Zitierungen von Normen ohne Ausgabedatum beziehen sich auf die jeweils geltende Fassung. Auslegungen (Interpretationen) und Erläuterungen zu ÖNORMEN sind laut Geschäftsordnung des ON nur dann authentisch, wenn sie vom ON aufgrund einer Beschlußfassung im zuständigen FNA herausgegeben werden.</small></p>				Harmonisierte Bezeichnung	Nationale Bezeichnung	eindräftig	H07V-U	Ye	mehrdräftig	H07V-R	Ym	feindräftig	H07V-K	Yf
	Harmonisierte Bezeichnung	Nationale Bezeichnung												
eindräftig	H07V-U	Ye												
mehrdräftig	H07V-R	Ym												
feindräftig	H07V-K	Yf												
Fachnormenausschuß 110-IM Installationsmaterialien														

Tabelle 1

Nenn- querschnitt des Leiters mm ²	Leiteranzahl				
					
	Nenngrößen der Röhre				
1,5	16	16	16	16	20
2,5	16	16	16	20	20
4	16	16	16	25	32
6	16	20	25	32	40
10	20	25	25	40	40
16	25	32	40	40	50
25	25	40	40	50	50
35	32	40	50	50	63
50	32	50	50	63	63
70	40	50	63	63	63
95	40	50	63	63	-
120	50	63	63	63	-

3 Bezugsnormen und notwendige Unterlagen

- ÖNORM E 6541 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6541 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Stahlrohre, glatt, für sehr schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6543 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6543 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6543 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6544 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6544 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6544 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6547 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, starre Isolierstoffrohre, glatt, für leichte mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6547 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, starre Isolierstoffrohre, glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6548 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für mittlere mechanische Beanspruchung
- ÖVE-K 41 Energieleitungen mit einer Isolierung aus PVC

4 Hinweis auf andere Unterlagen

- ÖNORM E 6501 Teil 1 Installationsrohre für elektrische Leitungen; Stahlpanzerrohre mit Gewinde
- ÖNORM E 6503 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; starre Kunststoffrohre und Zubehör; glatt, für leichte mechanische Beanspruchung mit dem Kennzeichen U
- ÖNORM E 6503 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; starre Kunststoffrohre und Zubehör; glatt, für mittlere mechanische Beanspruchung mit dem Kennzeichen M
- ÖNORM E 6503 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; starre Kunststoffrohre und Zubehör; glatt, für mittelschwere mechanische Beanspruchung mit dem Kennzeichen MS
- ÖNORM E 6504 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; flexible Kunststoffrohre und Zubehör; gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung ohne Kennzeichen
- ÖNORM E 6504 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; flexible Kunststoffrohre und Zubehör; gewellt, für mittelschwere mechanische Beanspruchung mit dem Kennzeichen MS
- ÖNORM E 6505 Elektro-Installationsmaterial; Kunststoffrohre und Zubehör; glatt, flexibel, für mittelschwere mechanische Beanspruchung, schwer brennbar, zur Verlegung in Beton
- ÖNORM E 6506 Elektro-Installationsmaterial; Kunststoffrohre; flexibel, für mittelschwere mechanische Beanspruchung
- ÖNORM E 6507 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie Kunststoffrohre und Zubehör, starr glatt, für mittelere mechanische Beanspruchung mit dem Kennzeichen M
- ÖNORM E 6507 Teil 2 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie Kunststoffrohre und Zubehör, starr glatt, für mittelschwere mechanische Beanspruchung mit dem Kennzeichen MS
- ÖNORM E 6508 Teil 1 Unterputzdosen für Schalter und Steckdosen mit Schraubbefestigung sowie Abzweigdosen
- ÖNORM E 6508 Teil 2 Hohlwanddosen für Schalter und Steckdosen mit Schraubbefestigung sowie Abzweigdosen
- ÖNORM E 6508 Teil 3 Unterputzdosen für mehrpolige Steckdosen mit Schraubbefestigung
- ÖNORM E 6508 Teil 4 Unterputzdosen für Schalter und Steckdosen mit Spreizbefestigung
- ÖNORM E 6508 Teil 5 Betonbaudosen für Schalter und Steckdosen mit Schraub- und Spreizbefestigung sowie Abzweigdosen
- ÖNORM E 6509 Zuordnung von Installationsrohren zu isolierten Leitungen
- ÖNORM E 6544 Teil 11 Elektro-Installationsmaterial; biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für sehr leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)
- ÖNORM E 6546 Elektro-Installationsmaterial; biegsame Isolierstoffrohre, gewellt, mit Mantel (in Vorbereitung)
- ÖNORM E 6547 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, starre Isolierstoffrohre, glatt, für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)
- ÖNORM E 6548 Teil 1 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für leichte mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)
- ÖNORM E 6548 Teil 3 Elektro-Installationsmaterial; halogenfreie, biegbare Isolierstoffrohre, gewellt, für schwere mechanische Beanspruchung (in Vorbereitung)



BUNDESGESETZBLATT

FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

Der **Bezugspreis** des Bundesgesetzblattes für die Republik Österreich beträgt vorbehaltlich allfälliger Preiserhöhungen infolge unvorhergesehener Steigerung der Herstellungskosten bis zu einem Jahresumfang von 3000 Seiten S 1 226,— inklusive 10% Umsatzsteuer für Inlands- und S 1 326,— für Auslandsabonnements. Für den Fall, daß dieser Umfang überschritten wird, bleibt für den Mehrumfang eine entsprechende Neuberechnung vorbehalten. Der Bezugspreis kann auch in zwei gleichen Teilbeträgen zum 1. Jänner und 1. Juli entrichtet werden.

Einzelne Stücke des Bundesgesetzblattes sind erhältlich gegen Entrichtung des Verkaufspreises von S 1,90 inklusive 10% Umsatzsteuer für das Blatt = 2 Seiten, jedoch mindestens S 9,50 inklusive 10% Umsatzsteuer für das Stück, im Verlag der Österreichischen Staatsdruckerei, 1037 Wien, Rennweg 12 a, Tel. 797 89/295 oder 327 Durchwahl, sowie bei der Manz'schen Verlags- und Universitätsbuchhandlung, 1010 Wien, Kohlmarkt 16, Tel. 531 61.

Bezugsanmeldungen werden von der Abonnementstelle des Verlages der Österreichischen Staatsdruckerei, 1037 Wien, Rennweg 12 a, Tel. 797 89/294 Durchwahl, entgegengenommen.

Als Bezugsanmeldung gilt auch die Überweisung des Bezugspreises oder seines ersten Teilbetrages auf das Postscheckkonto Wien Nr. 7.272.800. Die Bezugsanmeldung gilt bis zu einem allfälligen schriftlichen Widerruf. Der Widerruf ist nur mit Wirkung für das Ende des Kalenderjahres möglich. Er muß, um wirksam zu sein, spätestens am 15. Dezember bei der Abonnementstelle des Verlages der Österreichischen Staatsdruckerei, 1037 Wien, Rennweg 12 a, einlangen.

Die **Zustellung** des Bundesgesetzblattes erfolgt erst nach Entrichtung des Bezugspreises. Die Bezieher werden, um keine Verzögerung in der Zustellung eintreten zu lassen, eingeladen, den Bezugspreis umgehend zu überweisen.

Ersätze für abgängige oder mangelhaft zugekommene Stücke des Bundesgesetzblattes sind binnen drei Monaten nach dem Erscheinen unmittelbar bei der Abonnementstelle des Verlages der Österreichischen Staatsdruckerei, 1037 Wien, Rennweg 12 a, Tel. 797 89/294 Durchwahl, anzufordern. Nach Ablauf dieses Zeitraumes werden Stücke des Bundesgesetzblattes ausnahmslos nur gegen Entrichtung des Verkaufspreises abgegeben.