Anlage 7

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.

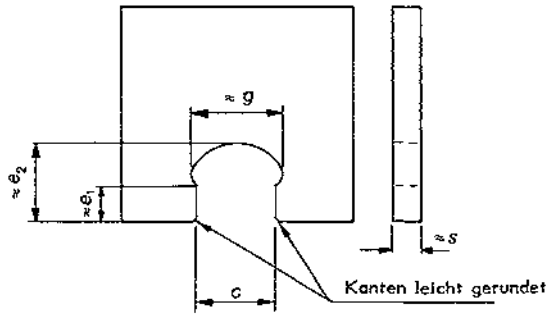
§ 7. Abmessungen

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

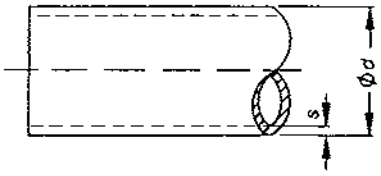
ERGÄNZUNG:
7.101 Prüfung der Gleichmäßigkeit der Wanddicke:
Prüf.: Hinsichtlich der Gleichmäßigkeit der Wanddicke sind im Zweifelsfalle drei Prüflinge, die von verschiedenen Erzeugungslängen zu entnehmen sind, senkrecht zur Achsrichtung abzuschneiden. Die Wanddicke ist bei jeder Schnittstelle an vier 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
1	Rohrnenngröße	c mm	Zulässige Abweichung mm	Zulässige Abnutzung mm	e_1 mm	e_2 mm	g mm	s 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

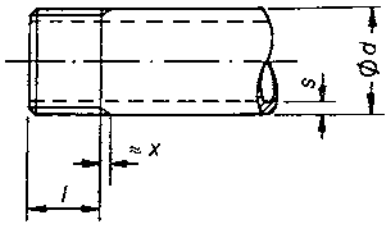


	1	2
1	Rohrnenngröße	Wanddicke mm
2	16	1,0 ± 0,1
3	20	1,0 ± 0,1
4	25	1,2 ± 0,12
5	32	1,2 ± 0,12
6	40	1,2 ± 0,12
7	50	1,2 ± 0,12
8	63	1,2 ± 0,12

Erzeugungslänge mindestens 3 m, vorzugsweise 3 m oder 4 m.
Die zulässigen Abweichungen für den Außendurchmesser sind in den technischen Bestimmungen[1]) festgelegt.

Abb. 7-2. Wanddickentoleranz von Steckrohren aus Metall

[1]) Siehe ÖNORM E 6500.



	1	2	3	4
1	Rohrnenngröße	Wanddicke s mm	Gewindelänge l mm	Gewindeauslauf 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 Bestimmungen[1]).
Erzeugungslänge mindestens 3 m, vorzugsweise 3 m oder 4 m.
Die zulässigen Abweichungen für den Außendurchmesser sind in den technischen Bestimmungen[1]) 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.

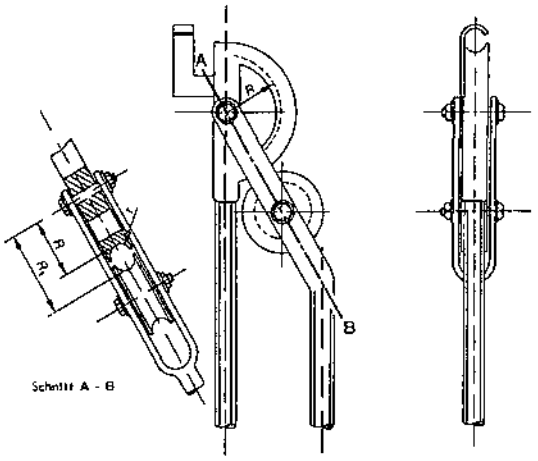


Abb. 9-4. Biegewerkzeug

Tab. 9-4. *Biegewerkzeugmaße*

	1	2	3	4
1	Rohrnenngröße	Biegehalbmesser		Halbmesser der Rille
2		innen R	außen R_1	r
3	16	96	113	8,1
4	20	120	141	10,1
5	25	150	178	12,7

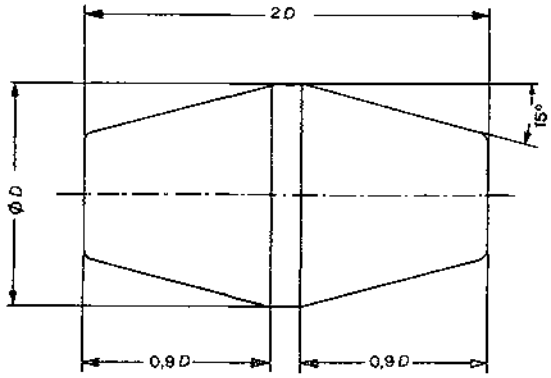


Abb. 9-5. Lehre zur Prüfung des kleinsten Innendurchmessers nach der Biegeprüfung

Tab. 9-5. *Lehrenmaße*

	1	2	3	4
1	Rohrnenngröße	Lehrendurchmesser D		Zulässige Abweichungen
2		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 Prüf.: Sechs Prüflinge mit hohem Schutz außen 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.