

DIN EN 14628-1

ICS 23.040.10; 23.040.40

Einsprüche bis 2020-01-22
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14628:2006-01

Entwurf

**Rohre, Formstücke und Zubehörteile aus duktilem Gusseisen –
Anforderungen und Prüfverfahren –
Teil 1: Polyethylenumhüllung von Rohren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 14628-1:2019**

Ductile iron pipes, fittings and accessories –
Requirements and test methods –
Part 1: PE coatings;
German and English version prEN 14628-1:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-11-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nard@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 52 Seiten

DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14628-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 203 „Gußeiserne Rohre, Formstücke und ihre Verbindungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 082-00-05 AA „Gusseiserne Druckrohre und Formstücke; Spiegelausschuss zu CEN/TC 203“ im DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14628:2006-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 14628 wurde in zwei Teile geteilt. Dieser Teil umfasst werkseitig aufgebraute extrudierte Polyethylenbeschichtungen für den äußeren Korrosionsschutz von Rohren aus duktilem Eisen.

Rohre, Formstücke und Zubehörteile aus duktilem Gusseisen — Anforderungen und Prüfverfahren — Teil 1: Polyethylenumhüllung von Rohren

Ductile iron pipes, fittings and accessories — Requirements and test methods — Part 1: PE coatings

ICS: 23.040.10; 23.040.40

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Bestellangaben	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Zwingend vorgeschriebene Angaben	8
4.3 Frei wählbare Angaben des Bestellers	8
5 Technische Anforderungen	9
5.1 Oberflächenbeschaffenheit	9
5.2 Werkstoffeigenschaften	9
5.2.1 Polyethylen	9
5.2.2 Kleber	9
5.3 Fertige Polyethylenumhüllung	9
5.3.1 Aussehen und Gleichmäßigkeit	9
5.3.2 Mindestdicke der Umhüllung	9
5.3.3 Rohrenden	10
5.4 Ausbesserungen	11
5.5 Kennzeichnung	11
5.6 Schälfestigkeit	11
5.7 Porenfreiheit	11
6 Leistungsanforderungen	11
6.1 Schlagbeständigkeit	11
6.2 Eindruckwiderstand	12
6.3 Bruchdehnung	12
6.4 Spezifischer Umhüllungswiderstand	13
6.5 Wärmealterung	13
6.6 Lichtalterung	13
7 Prüfverfahren	13
7.1 Schälwiderstand des Klebers	13
7.1.1 Allgemeines	13
7.1.2 Prüfverfahren 1	13
7.1.3 Prüfverfahren 2	14
7.2 Dicke der Umhüllung	15
7.3 Porenfreiheit	15
7.4 Schlagbeständigkeit	15
7.5 Eindruckwiderstand	16
7.6 Bruchdehnung	16
7.7 Spezifischer Umhüllungswiderstand	17
7.8 Wärmealterung	17
7.9 Lichtalterung	18
Anhang A (informativ) Qualitätssicherung	19
A.1 Allgemeines	19

A.2	Funktionsprüfung	20
A.3	Qualitätsbewertungssystem.....	21
Anhang B (informativ) Verfahren für das Aufbringen der Umhüllung.....		22
B.1	Allgemeines	22
B.2	Schlauchextrusionsverfahren.....	22
B.3	Flachfolienwickelverfahren	23
Anhang C (informativ) Umhüllungswerkstoff.....		24
C.1	Allgemeines	24
C.2	Polyethylen.....	24
C.3	Kleber	25
Literaturhinweise.....		26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14628-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 203 „Gusseiserne Rohre, Formstücke und ihre Verbindungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 14628:2005 ersetzen.

Gegenüber der vorigen Ausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- a) EN 14628 wurde in zwei Teile geteilt. Dieser Teil gilt für werksseitig aufgebrachte extrudierte Polyethylenumhüllungen für den äußeren Korrosionsschutz von Rohren aus duktilem Gusseisen.

Einleitung

Dieses Dokument ist in Übereinstimmung mit den allgemeinen Anforderungen, die bereits von CEN/TC 164 für den Bereich der Wasserversorgung (z. B. Trinkwasser) und von CEN/TC 165 für den Bereich Abwasser erstellt wurden.

Hinsichtlich eventueller ungünstiger Auswirkungen des von diesem Dokument abgedeckten Erzeugnisses auf die Güte des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers gilt:

- a) dieses Dokument macht keine Angaben über mögliche Einschränkungen bei der Verwendung dieses Erzeugnisses in einem Mitgliedstaat der EU oder der EFTA;
- b) es wird außerdem darauf aufmerksam gemacht, dass bis zur Annahme nachprüfbarer europäischer Kriterien die bestehenden nationalen Regelungen hinsichtlich der Verwendung und/oder der Eigenschaften dieses Erzeugnisses in Kraft bleiben.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an und Prüfverfahren für werksseitig aufgebrachte extrudierte Polyethylenumhüllungen für den äußeren Korrosionsschutz von Rohren aus duktilem Gusseisen nach EN 545, EN 598 und EN 969 für die Verwendung bei Betriebstemperaturen bis 50 °C fest.

Dieses Dokument gilt nicht für Rohre aus duktilem Gusseisen, die mit einer dünnen PE-Schlauchfolie geschützt sind. Besondere Arbeiten an der Baustelle wie Anbohren, Setzen von Hausanschlussschellen usw. können die Korrosionsschutzeigenschaften beeinflussen. Diese Arbeitsschritte sind für die Aufnahme in die Einbauanleitungen der Hersteller von Anbohrschellen und Hausanschlussformstücken und in alle wesentlichen Arbeitsanweisungen vorgesehen. Diese Anweisungen sind nicht Bestandteil dieses Dokuments.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 545, *Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 598, *Umhüllte und ausgekleidete Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für die Abwasser-Entsorgung — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 969, *Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Gasleitungen — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1238, *Klebstoffe — Bestimmung des Erweichungspunktes von thermoplastischen Klebstoffen (Ring und Kugel)*

EN ISO 527-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1)*

EN ISO 527-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2)*

EN ISO 1133, *Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten (ISO 1133:1997)*

EN ISO 3681, *Bindemittel für Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Verseifungszahl — Titrimetrisches Verfahren (ISO 3681)*

EN ISO 4892-2, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

duktils Gusseisen

Gusseisen, das für Rohre, Formstücke und Zubehörteile verwendet wird, bei dem der Grafit überwiegend in kugelförmiger Form vorliegt

3.2

Bruchdehnung

relative Längenänderung der Probe des Polyethylen-Werkstoffes bei Auftreten eines Bruches im Zugversuch

3.3

Wärmealterung

künstliche Alterung des Polyethylens unter Einwirkung von Warmluft mit einer vorgegebenen Temperatur und über einen vorgegebenen Zeitraum

3.4

Schlagbeständigkeit

Schlagarbeit, der eine Umhüllung unter festgelegten Prüfbedingungen ohne Beschädigung standhalten kann

3.5

Eindruckwiderstand

Festigkeit der Umhüllung gegen das Eindringen eines Stempels unter festgelegten Prüfbedingungen

3.6

Lichtalterung

künstliche Alterung des Polyethylens unter Einwirkung einer Xenonbogenbestrahlung bei erhöhter Temperatur und einer vorgegebenen atmosphärischen Feuchte unter Verwendung eines Xenon-Prüfgerätes

3.7

Mindestdicke der Umhüllung

für die Dicke der Polyethylenumhüllung festgelegter unterer Grenzwert

3.8

Porenfreiheit

Nichtvorhandensein von Fehlstellen bei einer Hochspannungsprüfung unter festgelegten Prüfbedingungen

3.9

Schälwiderstand

Kraft, die erforderlich ist, um unter festgelegten Prüfbedingungen einen Streifen der Polyethylenumhüllung über einen festgelegten Schälweg abzutrennen

3.10

Polyethylenumhüllung

Umhüllung, die im Allgemeinen aus zwei werkseitig aufgetragenen Schichten besteht:

- Klebstoffschicht, die durch Extrusion oder Heißspritzen aufgetragen wird; und
- Außenschicht aus einer extrudierten Polyethylen-Mischung, die entweder mittels Schlauchextrusionsverfahren (Querspritzkopf) oder Flachfolienwickelverfahren aufgetragen wird

3.11

spezifischer Umhüllungswiderstand

auf die Oberfläche bezogener elektrischer Widerstand der Umhüllung rechtwinklig zur Rohrwand

3.12

Funktionsprüfung

einmalig durchgeführte Prüfung, die nur nach einem Wechsel des Polymer-Lieferers, einer Änderung des Polymer-Werkstoffes oder einer wesentlichen Änderung des Prozesses zur Aufbringung der Umhüllung wiederholt wird

3.13

laufende Überprüfung

Prüfung zur Überwachung des Herstellprozesses, deren Häufigkeit vom Hersteller festgelegt wird

3.14

regranulierter Werkstoff

Werkstoff, der im Umhüllungsprozess mindestens einmal verwendet wurde, bevor er in der Folge gemahlen oder gehäckselt wird

4 Bestellangaben

4.1 Allgemeines

Der Besteller muss gegenüber dem Hersteller folgende Angaben machen:

4.2 Zwingend vorgeschriebene Angaben

Rohre aus duktilem Gusseisen nach EN 545, EN 598 oder EN 969, jedoch mit einer Umhüllung nach dem vorliegenden Dokument, sind vom Besteller in seiner Anfrage und Bestellung unter Verweisung auf dieses Dokument wie folgt anzugeben:

BEISPIEL 5 000 m Rohre aus duktilem Gusseisen, DN 300, nach EN 545;

Polyethylenumhüllung nach EN 14628-1.

4.3 Frei wählbare Angaben des Bestellers

Der Besteller muss eine der folgenden möglichen Angaben machen:

- a) Norm-Dicke, nicht verzinktes Rohr: PE-A;
- b) verstärkte Dicke, nicht verzinktes Rohr: PE-B;
- c) Norm-Dicke, verzinktes Rohr: PE-C;
- d) verstärkte Dicke, nicht verzinktes Rohr: PE-D;
- e) Norm-Dicke, Rohr mit Zinklegierungsüberzug: PE-E;
- f) verstärkte Dicke, Rohr mit Zinklegierungsüberzug: PE-F;
- g) Norm-Dicke, Rohr mit Zinklegierungsüberzug und Schutzschicht: PE-G;
- h) verstärkte Dicke, Rohr mit Zinklegierungsüberzug und Schutzschicht: PE-H.

Ist keine Angabe gemacht worden, so gilt Möglichkeit a).

5 Technische Anforderungen

5.1 Oberflächenbeschaffenheit

Die Polyethylenumhüllung ist auf die innerhalb des jeweiligen Betriebes standardmäßige Oberfläche der Rohre aus duktilem Gusseisen aufzubringen, d. h. auf Oberflächen mit Oxidhaut oder verzinkte oder zinklegierungsbeschichtete Oberflächen mit oder ohne Schutzschicht. Vor dem Auftrag der Umhüllung muss die Oberfläche der Rohre im Wesentlichen frei sein von Rost (vereinzelte Stellen beginnender Rostbildung sind zulässig), losen Materialteilchen, Schmutz, Öl, Fett und Feuchtigkeit.

5.2 Werkstoffeigenschaften

5.2.1 Polyethylen

Zulässig ist nur die Verwendung von Neumaterial oder regranulierten Werkstoffen bis zu einem Anteil von 10 %. Regranulierte Werkstoffe müssen die in Abschnitt 5 dieses Dokuments angegebenen technischen Anforderungen erfüllen.

5.2.2 Kleber

Der Kleber besteht im Allgemeinen aus einer Mischung von Gummi und Harzen mit einem relativ hohen Molekulargewicht, und seine physikalischen Eigenschaften müssen den in Tabelle 1 festgelegten Werten entsprechen.

Tabelle 1 — Physikalische Eigenschaften des Klebers

Eigenschaft	Norm	Anforderungen
Erweichungspunkt	EN 1238	> 70 °C
Verseifungszahl	EN ISO 3681	< 3 mg KOH/g

5.3 Fertige Polyethylenumhüllung

5.3.1 Aussehen und Gleichmäßigkeit

Die Polyethylenumhüllung muss

- mit Ausnahme der zulässigen Kennzeichnung eine gleichmäßige Farbe aufweisen;
- mit Ausnahme zulässiger Reparaturstellen in Aussehen und Glätte gleichmäßig sein.

5.3.2 Mindestdicke der Umhüllung

Die Mindestdicke der Umhüllung muss den in Tabelle 2 für die Norm-Dicke oder die verstärkte Dicke festgelegten Werten entsprechen (siehe 4.2).

Tabelle 2 — Dicke der Polyethylenumhüllung

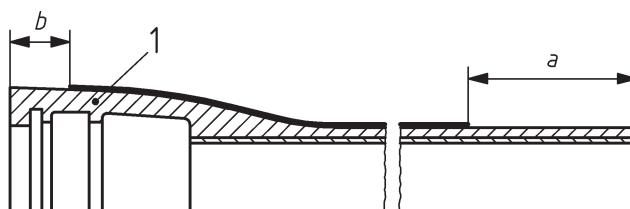
Nennweite DN	Mindestdicke der Umhüllung [mm]	
	Norm-Dicke	Verstärkte Dicke
80 bis 100	1,8	2,5
125 bis 250	2,0	2,5
300 bis 450	2,2	3,0
500 bis 700	2,5	3,5
800 bis 1 400	3,0	3,5
1 500 bis 2 000	3,5	4,0

Die Dicke der Polyethylenumhüllung ist nach dem in 7.2 festgelegten Verfahren zu messen.

Örtliche Stellen, in denen die Mindestdicke der Umhüllung nicht erreicht wird, sind zulässig, sofern sie eine Gesamtfläche von 5 cm² über einen Meter Rohrlänge nicht überschreiten und wenn die Dicke der Umhüllung mindestens 90 % des für die Dicke der Umhüllung festgelegten Mindestwertes beträgt.

5.3.3 Rohrenden

Das Einsteckende darf über eine freie Länge „a“ (siehe Bild 1) keine Polyethylenumhüllung aufweisen.



Legende

1 Steckmuffe

Bild 1 — Rohrenden

Die nicht umhüllte Länge „a“ des Einsteckendes ist abhängig von der Art der Verbindung. Die Festlegung der entsprechenden Länge ohne Umhüllung für die jeweilige Verbindungsart liegt in der Verantwortung des Herstellers.

Die Muffenstirn darf je nach Art des Umhüllungsverfahrens auf einer Länge „b“ ohne Umhüllung bleiben (siehe Anhang B):

- Schlauchextrusionsverfahren: < 5 mm, (15 mm nach Freilagerung);
- Flachfolienwickelverfahren: < 50 mm.

Die Oberflächen der Rohrenden ohne Polyethylenumhüllung (Einsteckende, Muffenstirn und Innenseite der Muffe) müssen mit einer oder mehreren geeigneten Umhüllung(en) nach EN 545 versehen sein. Wenn diese Umhüllungen mit Wasser, das für den menschlichen Gebrauch bestimmt ist, in Berührung kommen, müssen sie den in der Einleitung zum vorliegenden Dokument angegebenen maßgeblichen Anforderungen entsprechen.

ANMERKUNG Die nicht mit Polyethylen umhüllten Teile des Rohres werden nach Verbindungsmontage mit anderen geeigneten Mitteln, z. B. Wärmeschläuchen, in Übereinstimmung mit EN 545, EN 598 oder EN 969 geschützt.

5.4 Ausbesserungen

Bei Fehlstellen oder Beschädigungen müssen Ausbesserungen nach den schriftlichen Anweisungen des Herstellers vorgenommen werden. Alle Ausbesserungen müssen anschließend die Anforderungen der Prüfung auf Porenfreiheit erfüllen.

5.5 Kennzeichnung

Alle Rohre müssen deutlich lesbar und dauerhaft nach EN 545, EN 598 oder EN 969 mit dem Zusatz: PE-A, PE-B, PE-C, PE-D, PE-E, PE-F, PE-G oder PE-H (siehe 4.3) gekennzeichnet sein. Das Fördermedium kann durch entsprechende Kennzeichen angegeben werden, z. B. durch koextrudierte farbige Streifen.

5.6 Schälfestigkeit

Erfahrungen bei Transport, Einbau und Betrieb von polyethylenumhüllten Rohren und Leitungen haben gezeigt, dass zur Vermeidung mechanischer Schäden eine einwandfreie Haftung erforderlich ist. Sofern Dicke und Güte der Umhüllung den Anforderungen dieses Dokuments entsprechen, ist es jedoch nicht notwendig, die Korrosionsschutzeigenschaften der Polyethylenumhüllung sicherzustellen.

Bei der Prüfung nach Verfahren 1, wie in 7.1.2 festgelegt, muss der Kleber so ausgewählt werden, dass ein mittlerer Schälwiderstand von mindestens 10 N je cm Streifenbreite (auf dem Zink- oder Zinklegierungsüberzug mit oder ohne Schutzschicht) oder 20 N je cm Streifenbreite (auf der Oxidhaut) der Polyethylenumhüllung erreicht wird.

Bei der Prüfung nach Verfahren 2, wie in 7.1.3 festgelegt, muss die Schälzeit mindestens 0,04 DN, in Minuten, betragen. Die mittlere Schälgeschwindigkeit beträgt somit 10 mm/min.

5.7 Porenfreiheit

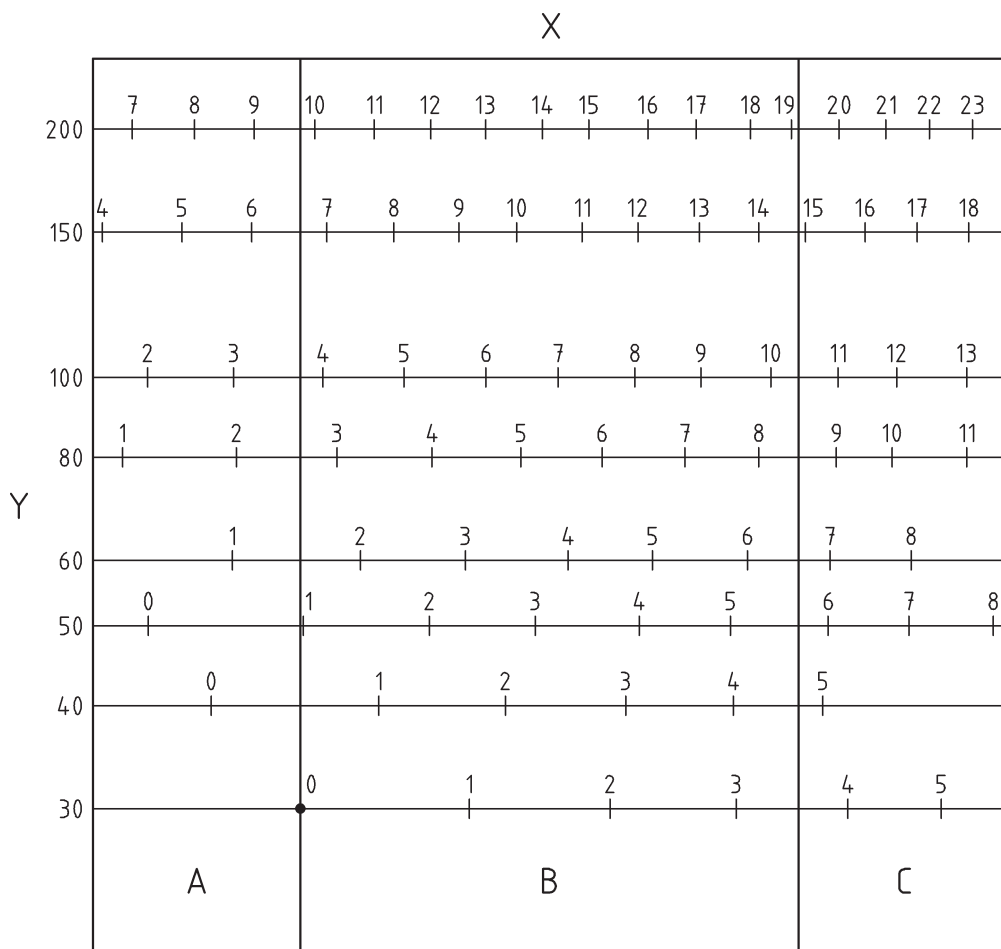
Die Polyethylenumhüllung muss frei sein von durchgehenden Poren, deshalb darf bei dem in 7.3 festgelegten Prüfverfahren auch kein elektrischer Durchschlag erfolgen.

6 Leistungsanforderungen

6.1 Schlagbeständigkeit

Die Mindest-Schlagbeständigkeit ist nach dem in 7.4 festgelegten Prüfverfahren zu bestimmen.

Die Anzahl der elektrischen Durchschläge in der Prüfung muss auf den in Bild 2 festgelegten Bereich A begrenzt sein.



Legende

- X Anzahl der Durchschläge
- Y Anzahl der Schläge
- A Bereich A: Prüfung bestanden
- B Bereich B: Fortführung der Prüfung
- C Bereich C: Prüfung nicht bestanden

Bild 2 — Prüfbereiche der Schlagbeständigkeit

6.2 Eindruckwiderstand

Der Eindruckwiderstand ist durch Prüfung nach dem in 7.5 festgelegten Prüfverfahren zu bewerten.

Die Eindringtiefe der Polyethylenumhüllung darf 0,3 mm nicht überschreiten.

6.3 Bruchdehnung

Die Bruchdehnung ist durch Prüfung nach dem in 7.6 festgelegten Verfahren zu bewerten.

Die Bruchdehnung für die Polyethylenumhüllung muss mindestens 200 % betragen.

Diese Prüfung muss an zehn aus mindestens fünf unterschiedlichen Rohren entnommenen Probekörpern durchgeführt werden.

Die maximal zulässige Versagensrate beträgt eine von zehn Proben. Entspricht das Ergebnis nicht den Anforderungen, so ist eine zweite Prüfung mit zehn Probekörpern durchzuführen, bei der kein Versagen zulässig ist.

6.4 Spezifischer Umhüllungswiderstand

Der spezifische Umhüllungswiderstand der Polyethylenumhüllung ist durch Prüfung nach dem in 7.7 festgelegten Prüfverfahren zu bewerten.

Der spezifische Umhüllungswiderstand der Polyethylenumhüllung muss nach dem Eintauchen in eine 0,1 M NaCl-Lösung über 100 Tage mindestens $10^8 \Omega \text{ m}^2$ betragen.

Das Verhältnis (Widerstand nach 100 Tagen)/(Widerstand nach 70 Tagen) muss mindestens 0,8 betragen, wenn der Oberflächenwiderstand der Umhüllung nur eine Zehnerpotenz über dem kleinsten zulässigen Wert für 100 Tage liegt.

6.5 Wärmealterung

Die Wärmealterung ist nach dem in 7.8 festgelegten Prüfverfahren zu bewerten.

Die Änderung des Schmelzindex der Probekörper nach Auslagerung in Wärme darf $\pm 35 \%$ des Ausgangswertes nicht überschreiten.

6.6 Lichtalterung

Die Lichtalterung ist nach dem in 7.9 festgelegten Prüfverfahren zu bewerten.

Die Änderung des Schmelzindex der Probekörper nach Einwirkung der Xenonbogenbestrahlung darf $\pm 35 \%$ des Ausgangswertes nicht überschreiten.

7 Prüfverfahren

7.1 Schälwiderstand des Klebers

7.1.1 Allgemeines

Die Prüfverfahren 1 und 2 sind vergleichende Prüfungen zur Bewertung des Widerstandes gegen das Abschälen der Polyethylenumhüllung von Rohren aus duktilem Gusseisen. Diese Verfahren ergeben keine Absolutwerte für die Haftfestigkeit. Deshalb ist ein direkter Vergleich der mit Hilfe der Prüfverfahren 1 und 2 erhaltenen Werte nicht möglich. Die Prüftemperatur muss zwischen 15 °C und 25 °C liegen.

Die Prüfungen sind an einem duktilen Rohr, entweder mit Oxidschicht oder verzinkt, durchzuführen.

Die Prüfverfahren 1 und 2 dürfen an allen Rohrdurchmessern durchgeführt werden. In jedem Falle ist das angewendete Prüfverfahren zusammen mit dem ermittelten Schälwiderstand anzugeben.

7.1.2 Prüfverfahren 1

Anwendungsbedingungen:

Beibehaltung einer konstanten Schälgeschwindigkeit und eines Schälwinkels von 90° zur Oberfläche des Rohres.

Für die Prüfung sind erforderlich:

Eine Säge mit zwei Sägeblättern (Zweiblattsäge) oder eine entsprechende Schneidvorrichtung und eine Schälvorrichtung mit einem aufzeichnenden Kraftmesser (Beispiel siehe Bild 3).

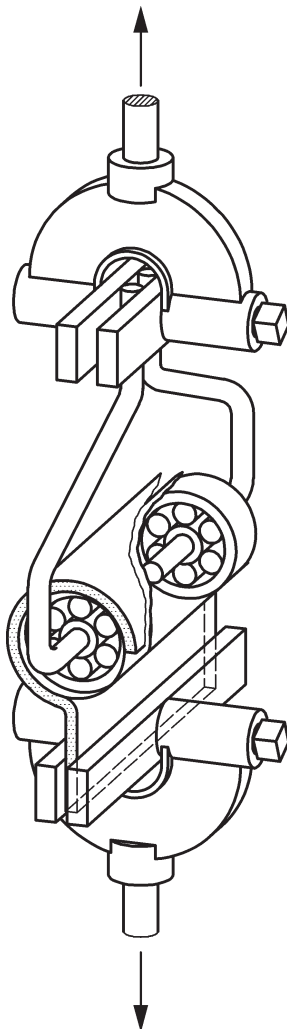


Bild 3 — Prüfverfahren 1 zur Bestimmung des Schälwiderstandes

In der Polyethylenumhüllung sind (z. B. mit einer Zweiblattsäge) Einschnitte bis zur Oberfläche des Gussrohres vorzunehmen, um einen Streifen von mindestens 20 mm und höchstens 50 mm Breite über den Umfang zu erhalten. Der so erhaltene Streifen ist mit einem Messer im rechten Winkel zu den Einschnitten abzuschneiden und in einer Länge von etwa 20 mm vom Rohr abzuheben. Der Streifen ist in der Schälvorrichtung mit einer Geschwindigkeit von 10 mm/min abzuschälen. Die aufgebrachte Kraft ist aufzuzeichnen. Der Mittelwert ist aus dieser Aufzeichnung zu errechnen und in N anzugeben, wobei die ersten und letzten 20 mm nicht in die Auswertung einbezogen werden. Der in der Prüfung zugrunde gelegte Prüfungsweg darf keinen gemittelten Prüfungswegabschnitt enthalten, in dem die mittlere Schälkraft weniger als 75 % des erforderlichen Mittelwertes beträgt. Als Prüfungswegabschnitt gilt ein beliebiger Teil innerhalb des Gesamtprüfungsweges mit einer Länge von 20 mm.

7.1.3 Prüfverfahren 2

Für die Prüfung sind erforderlich:

Eine Säge mit zwei Sägeblättern (Zweiblattsäge) oder eine entsprechende Schneidvorrichtung, eine Klemme und eine Stoppuhr. Die Prüfanordnung ist in Bild 4 dargestellt.