

DIN 16837**DIN**

ICS 23.040.50

**Mehrschichtverbundrohre –
Mehrschicht-Kunststoffverbundrohre –
Allgemeine Anforderungen und Prüfungen**

Multilayer pipes –
Plastics-Multilayer pipes –
General quality requirements and testing

Tubes multicouches –
Plastiques tubes multicouches –
Exigences de qualité, essais

Gesamtumfang 15 Seiten

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Werkstoffe	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Werkstoffe für die Innen- und Außenschicht	5
4.3 Barriere-Schichten	6
4.4 Haftvermittler	6
4.5 Schmelze-Massefließrate der Formmassen	6
4.6 Anteil an flüchtigen Bestandteilen, Feuchtegehalt	6
5 Anforderungen an die Mehrschicht-Kunststoffverbundrohre	6
5.1 Allgemeines	6
5.2 Zeitstand-Innendruckverhalten	7
5.3 Oberflächenbeschaffenheit	7
5.4 Maße, Grenzabmaße, Ovalität	7
5.5 Verbundhaftung der Schichten im Dehnversuch	8
5.6 Veränderung nach Wärmebehandlung	8
5.7 Schmelze-Massefließrate	8
5.8 Vernetzungsgrad (nur PE-X und PE-MDX)	8
5.9 Sauerstoffdichtheit	8
6 Prüfungen	8
6.1 Werkstoffe	8
6.2 Haftvermittler	9
6.3 Mehrschicht-Kunststoffverbundrohre	9
7 Kennzeichnung	10
8 DIN-Bezeichnung	10
Anhang A (informativ) Nachweis der thermischen Stabilität von Außenschichten	11
A.1 Informationen zur Methode	11
A.2 Prüfgeräte	11
A.3 Herstellung der Probekörper	11
A.4 Versuchsdurchführung	12
Anhang B (normativ) Dehnversuch für Mehrschichtverbundrohre	14
B.1 Kurzbeschreibung der Prüfung	14
B.2 Einzelschritte	14
Literaturhinweise	15
 Bilder	
Bild A.1	13
Bild A.2	13
 Tabellen	
Tabelle 1 — Mindestangaben zur Kennzeichnung	10

Vorwort

Diese Norm wurde im Arbeitsausschuss NA 054-05-06 AA „Thermoplast-Metall-Verbundrohre“ des Normenausschusses Kunststoffe (FNK) erstellt.

Der Arbeitsausschuss sieht die thermische Stabilität als entscheidende Eigenschaft der verwendeten Werkstoffe an. Die Festlegung eines geeigneten Verfahrens zum Nachweis der thermischen Stabilität ist Ziel gegenwärtig laufender weiterer Arbeiten.

1 Anwendungsbereich

Diese Grundnorm gilt für gerade (Stangenware) wie auch für wickelfähige (Rollenware) druck- und temperaturbeanspruchte Mehrschicht-Kunststoffverbundrohre aus verschiedenartigen Thermoplasten mit kreisrundem Querschnitt.

Sie gilt nicht für Rohre, die aus mehreren Schichten von gleichartigen Polymeren bestehen, welche sich lediglich durch unterschiedliche Farbgebung voneinander unterscheiden (z. B. PE 80 blau/PE 80 natur), sonst aber identischen Anforderungen einer Grundnorm unterliegen. Ebenso sind Rohre mit nicht verbundenen Schutzlagen nicht Gegenstand dieser Norm.

Im Sinne dieser Norm wird vernetztes PE (PE-X, PE-MDX) als Thermoplast angesehen.

In technischen Lieferbedingungen für bestimmte Anwendungsgebiete können einzelne Anforderungen wegfallen oder ergänzt werden.

ANMERKUNG Geltende anwendungsbezogene Europäische Normen sind zu beachten. Wenn Rohrleitungsteile bestimmungsgemäß mit dem Trinkwasser in Berührung kommen, sind diese Bedarfsgegenstände im Sinne des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

DIN 4726, *Warmwasser-Fußbodenheizungen und Heizkörperanbindungen — Rohrleitungen aus Kunststoffen*

DIN 8075, *Rohre aus Polyethylen (PE) — PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD — Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen*

DIN 8078, *Rohre aus Polypropylen (PP) — PP-H (Typ 1), PP-B (Typ 2), PP-R (Typ 3) — Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung*

DIN 16833, *Rohre aus Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit — Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen*

DIN 16892, *Rohre aus vernetztem Polyethylen hoher Dichte (PE-X) — Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung*

DIN 16894, *Rohre aus vernetztem Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX) — Allgemeine Qualitätsanforderungen, Prüfung*

DIN 16968, *Rohre aus Polybuten (PB) — Allgemeine Qualitätsanforderungen und Prüfung*

DIN 51004, *Thermische Analyse (TA) — Bestimmung der Schmelztemperaturen kristalliner Stoffe mit der Differenzthermoanalyse (DTA)*

DIN EN 921, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohre aus Thermoplasten — Bestimmung des Zeitstand-Innendruckverhaltens bei konstanter Temperatur*

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN EN 12099, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Polyethylen-Rohrleitungswerkstoffe und -teile — Bestimmung des Gehalts an flüchtigen Bestandteilen*

DIN EN 12118, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Bestimmung des Feuchtegehaltes in Thermoplasten mittels Coulometrie*

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

DIN EN ISO 2505, *Rohre aus Thermoplasten — Längsschrumpf — Prüfverfahren und Kennwerte*

DIN EN ISO 2578:1998-10, *Kunststoffe — Bestimmung der Temperatur-Zeit-Grenzen bei lang anhaltender Wärmeeinwirkung*

DIN EN ISO 9080:2003-10, *Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme — Bestimmung des Zeitstand-Innendruckverhaltens von thermoplastischen Rohrwerkstoffen durch Extrapolation*

ISO 4065, *Thermoplastic pipes — Universal wall thickness table*

ISO 10508, *Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water systems*

ISO 15853, *Thermoplastic materials — Preparation of tubular test pieces for the determination of the hydrostatic strength of materials used for injection moulding*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Mehrschicht-Kunststoffverbundrohr

Verbundrohr P

schichtweise aufgebautes Rohr, dessen Rohrwand aus mindestens zwei verschiedenartigen Kunststoffschichten besteht, welche stoff- oder kraftschlüssig (mittels Haftvermittler) miteinander verbunden sind

3.2

Basisrohr

Schicht(en), welche als Prüfbasis zur Bestimmung der Festigkeitseigenschaften dient/dienen

3.3

Innenschicht

Schicht in Kontakt mit dem geleiteten Fluid

3.4

Außenschicht

Schicht in Kontakt mit der äußeren Umgebung

3.5**Zwischenschicht**

eingebettete Schicht zwischen Innen- und Außenschicht

3.6**Anwendungsschicht**

Schicht, die eine spezielle Eigenschaft aufweist in Bezug auf die Gebrauchsbedingungen des Rohres

BEISPIEL Sauerstoffsperrschicht.

4 Werkstoffe**4.1 Allgemeines**

Zur Herstellung von Mehrschicht-Kunststoffverbundrohren dürfen nur Werkstoffe verwendet werden, die dem Werkstoffverarbeiter in ihrer Zusammensetzung bekannt sind. Formmassen unbekannter Zusammensetzung dürfen nicht verwendet werden. Die Verwendung von Umlaufmaterial aus der gleichen Produktionsstätte ist zulässig. Die Verwendung von bereits vernetztem bzw. anvernetztem Material ist unzulässig. Werkstoffe unkontrollierter Zusammensetzung und Regenerat dürfen nicht verwendet werden.

4.2 Werkstoffe für die Innen- und Außenschicht**4.2.1 Genormte Werkstoffe**

Die für Innen- und Außenschicht verwendeten genormten Werkstoffe müssen den Werkstoffanforderungen einer der folgenden Normen entsprechen:

- PB nach DIN 16968
- PE-MDX nach DIN 16894
- PE-RT nach DIN 16833
- PE-X nach DIN 16892
- PP nach DIN 8078

Für die einzelnen Werkstoffe muss ein „Abnahmeprüfzeugnis 3.1“ nach DIN EN 10204 vorliegen.

4.2.2 Werkstoffe aus PE nach DIN 8075

Für die Innen- und Außenschicht können zusätzlich zu den in 4.2.1 festgelegten Werkstoffen auch für die jeweilige Anwendung geeignete thermisch stabilisierte Werkstoffe verwendet werden.

4.2.3 Werkstoffe, für die keine Normen erstellt sind

Zusätzlich zu den in 4.2.1 festgelegten Werkstoffen können auch andere Werkstoffe verwendet werden, wenn für diese die grundsätzliche Eignung belegt ist (z. B. Beständigkeit gegen die zu leitenden Medien oder Umgebungskonditionen) und der Nachweis der thermischen Stabilität und das mechanische Langzeitverhalten für die Anwendungskonditionen belegt sind.

Der Nachweis der Lebensdauererwartung und des mechanischen Langzeitverhaltens kann nach DIN EN ISO 9080 geführt werden, falls für den Werkstoff die Aktivierungsenergie aus DIN EN ISO 9080 anwendbar ist.

Werkstoffe, die sich nicht allein in der Extrusion zu Rohren formen lassen, können in der Form gespritzter Rohre der Zeitstandprüfung unterworfen werden, falls die Kondition im vorstehenden Satz erfüllt ist.

Die Vorbereitung der Probekörper hat nach ISO 15853 zu erfolgen.