TÜVRheinland®
DIN CERTCO
Genau. Richtig.

Zertifizierungsprogramm

Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme für Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen

(Stand: März 2019)

DIN CERTCO ● Alboinstraße 56 ● 12103 Berlin
Tel: +49 30 7562-1131 ● Fax: +49 30 7562-1141 ● E-Mail: info@dincertco.de ● www.dincertco.de

Vorwort

DIN CERTCO wurde 1972 vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. gegründet, gehört heute zur TÜV Rheinland Gruppe und ist die Zertifizierungsstelle für die Ausstellung der DIN-Zeichen und weiterer Zertifizierungszeichen für Produkte, Personen, Dienstleistungen sowie Unternehmen auf der Basis von DIN-Normen und ähnlichen Spezifikationen. Aufgrund ihrer Unabhängigkeit, Neutralität, Kompetenz und langjährigen Erfahrung genießt DIN CERTCO im In- und Ausland hohes Ansehen.

Um die Funktionalität des Systems und unsere Kompetenz als Zertifizierungsstelle nachzuweisen, haben wir uns sowohl im freiwilligen als auch im gesetzlich geregelten Bereich von unabhängigen inländischen und ausländischen Stellen akkreditieren, zertifizieren bzw. anerkennen lassen. Unsere Akkreditierungen.

Dieses Zertifizierungsprogramm bildet neben den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von DIN CERTCO die Grundlage für Anbieter von Kunststoffrohr- und Verbundrohrsystemen für Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen, ihre Produkte mit dem Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ zu kennzeichnen. Sie dokumentieren damit, dass ihre Produkte alle Anforderungen der einschlägigen DIN- und DIN EN ISO-Normen für Kunststoffrohrleitungssysteme erfüllen.

Gegenüber dem Verbraucher wird durch das Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ das Vertrauen geschaffen, dass eine unabhängige, neutrale und kompetente Stelle die Prüfkriterien sorgfältig untersucht und bewertet hat. Die Fremdüberwachung stellt zudem sicher, dass die Produktqualität auch während der laufenden Produktion aufrecht erhalten bleibt. Der Kunde erhält somit einen Mehrwert, den er bei seiner Kaufentscheidung berücksichtigen kann.

Kunststoffrohr- und Verbundrohrsysteme für Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen erhalten das Nutzungsrecht für das Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ bei Erfüllung der unter Abschnitt 3 aufgeführten Anforderungen nach dem in diesem Zertifizierungsprogramm beschriebenem Verfahren.

Alle Zertifikatinhaber können tagesaktuell auf der Homepage von DIN CERTCO (www.dincertco.de/4726) abgerufen werden.

Beginn der Gültigkeit

Dieses Zertifizierungsprogramm gilt ab 2019-07-01. Alle gültigen DIN-Zertifikate für Rohrleitungssysteme können auf Antrag vor Ablauf der Zertifizierung auf das neue Zertifizierungsprogramm umgestellt werden, spätestens jedoch bis 2020-06-30.

Änderungen

Gegenüber dem Zertifizierungsprogramm „Rohrleitungssysteme aus Kunststoff für Warmwasser-Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung“ (2015-01) wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Übernahme der geänderten Anforderungen aus DIN 4726:2017-10, DIN EN ISO 15874:2018-11, DIN EN ISO 15876:2017-06 und DIN EN ISO 9001:2015-11

b) Spezifizierung der Anforderungen für Prüfung, Zertifizierung, Überwachung, Änderungen und werkseigene Produktionskontrolle gemäß der Beschlussliste des Erfahrungsaustauschkreises der Prüflaboratorien (EK-RL) von DIN CERTCO

c) Einführung einer Zertifizierung von Sauerstoffsperrschichtmaterialien aus EVOH

d) Redaktionelle Änderungen

Frühere Ausgaben

- Zertifizierungsprogramm „Rohrleitungssysteme aus Kunststoff für Warmwasser-Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung“ (2015-01)
- Zertifizierungsprogramm „Rohrleitungssysteme aus Kunststoff für Warmwasser-Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung“ (2011-06)
- Zertifizierungsprogramm „Rohrleitungssysteme aus Kunststoff für Warmwasser-Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung“ (2004-05)
- Zertifizierungsprogramm „Rohrleitungssysteme aus Kunststoff für Warmwasser-Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung“ (2003-02)

INHALT

1 Anwendungsbereich 6
2 Prüf- und Zertifizierungsgrundlagen 6
3 Produktanforderungen 9
3.1 Anforderungen an das Rohr 9
3.2 Anforderungen an die Formstücke/Verbinder 10
3.3 Anforderungen an das System 10
3.4 Anforderungen an die Sauerstoffsperrschichtmaterialien 10
4 Prüfung 11
4.1 Allgemeines 11
4.2 Prüfungsarten 12
4.2.1 Erstprüfung (Typprüfung) 12
4.2.2 Ergänzungsprüfung 12
4.2.3 Überwachungsprüfung (Kontrollprüfung) 12
4.2.4 Wiederholungsprüfung 13
4.2.5 Sonderprüfung 13
4.3 Prüfumfang und Prüfungsdurchführung 13
4.3.1 Prüfumfang bei Erstzertifizierung und Überwachung 13
4.3.2 Temperaturwechselbeanspruchung 14
4.3.3 Sauerstoffdurchlässigkeit 16
4.4 Probenahme und Versand der Proben 16
4.5 Prüfbericht 17
5 Zertifizierung 18
5.1 Antrag auf Zertifizierung 18
5.2 Einteilung der Typen und Untertypen 19
5.3 Konformitätsbewertung 19
5.4 Zertifikat und Zeichennutzungsrecht 19
5.5 Veröffentlichungen 20
5.6 Gültigkeit des Zertifikats 21
5.7 Verlängerung des Zertifikats 21
5.8 Erlöschen des Zertifikats 21
5.9 Änderungen 21
5.9.1 Änderungen am Produkt 21
5.9.2 Änderung an der Prüfgrundlage 22
5.10 Mängel am Produkt 22
6 Überwachung 22
6.1 Allgemeines 22
6.2 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) durch den Hersteller 23
6.2.1 Allgemeines 23
6.2.2 Aufzeichnungen 23
6.2.3 Personal 24

6.2.4 Ausrüstung 24
6.2.5 Rohstoffe und Bauteile 24
6.2.6 Produktionskontrolle 24
6.2.7 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung 24
6.2.8 Nicht konforme Produkte 25
6.2.9 Korrekturmaßnahmen 25
6.2.10 Handhabung, Lagerung und Verpackung 25
6.2.11 Qualitätsmanagement-System 25
6.3 Fremdüberwachung durch DIN CERTCO 25
6.3.1 Inspektionen 25
6.3.2 Überwachungsprüfungen (Kontrollprüfungen) 26
Anhang A Erklärung Hersteller 27
Anhang B Erklärung Händler/Vertreiber 28
Anhang C Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PP-Rohrsysteme 29
Anhang D Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PE-X-Rohrsysteme 33
Anhang E Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PB-Rohrsysteme 37
Anhang F Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PVC-C-Rohrsysteme 41
Anhang G Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PE-RT-Rohrsysteme 46
Anhang H Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PE-MDX-Rohrsysteme 50
Anhang I Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für Mehrschichtverbundrohrsysteme (MVR) 54
Anhang J Prüfung und Zertifizierung von Sauerstoffsperrschichten 65

1 Anwendungsbereich

Dieses Zertifizierungsprogramm gilt für Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme für Warmwasser-Flächenheizungssysteme und Heizkörperanbindungen und enthält in Verbindung mit den unten genannten Prüfgrundlagen alle Anforderungen zur Vergabe des Zertifizierungszeichens „DIN-Geprüft“.

Es gilt darüber hinaus für die Zertifizierung von Sauerstoffsperrschichtmaterialien aus Kunststoff.

Das vorliegende Zertifizierungsprogramm legt die Anforderungen an das Produkt selbst (in der Regel Kombination aus nahtlosen Kunststoffrohren mit und ohne Sperrschicht gegen Sauerstoffdiffusion und Formstücken/Verbindern aus Kunststoff oder Metall) sowie an dessen Prüfung, Überwachung und Zertifizierung fest.

2 Prüf- und Zertifizierungsgrundlagen

Die Grundlagen für die Prüfung und Zertifizierung bilden die nachstehend aufgeführten Dokumente. Bei datierten Verweisen gilt nur die in Bezug genommene Fassung. Bei undatierten Verweisen gilt die jeweils aktuelle Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments einschließlich aller Änderungen.

Rohre aus Polypropylen (PP)

DIN 4726	Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme
DIN EN ISO 15874-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polypropylen (PP) – Teil 1: Allgemeines
DIN EN ISO 15874-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polypropylen (PP) – Teil 2: Rohre
DIN EN ISO 15874-3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polypropylen (PP) – Teil 3: Formstücke
DIN EN ISO 15874-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polypropylen (PP) – Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems
DIN ISO/TS 15874-7	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polypropylen (PP) – Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität

Rohre aus vernetztem Polyethylen (PE-X)

DIN 4726	Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme
DIN EN ISO 15875-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 1: Allgemeines
DIN EN ISO 15875-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 2: Rohre

DIN EN ISO 15875-3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 3: Formstücke
DIN EN ISO 15875-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems
DIN ISO/TS 15875-7	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität

Rohre aus Polybuten (PB)

DIN 4726	Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme
DIN EN ISO 15876-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB) – Teil 1: Allgemeines
DIN EN ISO 15876-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB) – Teil 2: Rohre
DIN EN ISO 15876-3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB) – Teil 3: Formstücke
DIN EN ISO 15876-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB) – Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems
DIN ISO/TS 15876-7	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB) – Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität

Rohre aus chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C)

DIN 4726	Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme
DIN EN ISO 15877-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Teil 1: Allgemeines
DIN EN ISO 15877-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Teil 2: Rohre
DIN EN ISO 15877-3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Teil 3: Formstücke
DIN EN ISO 15877-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems
DIN ISO/TS 15877-7	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität

Rohre aus Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT)

DIN 4726	Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme
DIN EN ISO 22391-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) – Teil 1: Allgemeines
DIN EN ISO 22391-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) – Teil 2: Rohre
DIN EN ISO 22391-3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) – Teil 3: Formstücke
DIN EN ISO 22391-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) – Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems
DIN ISO/TS 22391-7	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) – Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität

Rohre aus vernetztem Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX)

DIN 4724	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Warmwasser-Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung – Vernetztes Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX)
DIN 4726	Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme
DIN 16894	Rohre aus vernetztem Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX) – Allgemeine Qualitätsanforderungen, Prüfung
DIN 16895	Rohre aus vernetztem Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX) – Maße

Mehrschichtverbundrohre (MVR)

DIN 4726	Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme
DIN EN ISO 21003-1	Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeines
DIN EN ISO 21003-2	Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden – Teil 2: Rohre
DIN EN ISO 21003-3	Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden – Teil 3: Formstücke
DIN EN ISO 21003-5	Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden – Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems

DIN ISO/TS 21003-7	Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden – Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität
DVGW W 542	Mehrschichtverbundrohre in der Trinkwasser-Installation – Anforderungen und Prüfungen

Hinweis: Die MVR gehören grundsätzlich in die DIN EN ISO 21003 mit der Ausnahme, dass die Gesamt-Dicke der äußeren Schichten einschließlich der Dicke des verwendeten Klebstoffes ≤ 0,4 mm ist (es gilt das Nennmaß = Kleinstmaß). Wenn die äußere Schicht drucktragend ausgelegt ist, muss die DIN EN ISO 21003 angewendet werden.

Sauerstoffsperrschichtmaterialien

DIN 4726	Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme

Für alle Kunststoffrohrleitungssysteme darüber hinaus

DIN EN 15015	Kunststoff-Rohrleitungssysteme – Rohrleitungssysteme für Warm- und Kaltwasser nicht für den menschlichen Gebrauch – Eigenschaften für die Gebrauchstauglichkeit von Rohren, Formstücken und deren Verbindungen
ISO 10508	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Leitfaden für die Klassifizierung und Bemessung

Für alle Kunststoffrohrleitungssysteme und Sauerstoffsperrschichtmaterialien darüber hinaus

DIN EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen

- dieses Zertifizierungsprogramm
- das zugehörige DIN CERTCO Beschlussbuch der Prüflaboratorien (EK-RL) unter www.dincertco.de/4726
- die Allgemeinen Geschäftsbedingungen von DIN CERTCO
- die zugehörige Gebührenordnung von DIN CERTCO

3 Produktanforderungen

3.1 Anforderungen an das Rohr

Folgende Eigenschaften sind Inhalt der Prüfung, Zertifizierung und Überwachung, sofern diese für die jeweilige Rohrart nach Anhang C bis Anhang I zutreffend sind:

- Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes
- Beschaffenheit (Oberfläche und Inhomogenitäten)
- Lichtundurchlässigkeit (sofern die Rohre als lichtundurchlässig bezeichnet werden und gilt gemäß DIN EN ISO 21003-2, Abschnitt 6.2 nicht für Mehrschichtverbundrohre Typ M)
- Maße (Außendurchmesser, Wanddicken und Grenzabmaße)
- Zeitstand-Innendruckverhalten
- Längsschrumpf
- Vernetzungsgrad
- Thermische Stabilität
- Verhalten beim Dehnversuch

- Haftung zwischen den Schichten
- Kennzeichnung
- Homogenität der Polymerschichten
- Biegeradien
- Sauerstoffdurchlässigkeit
- Verträglichkeit von Heizwasserzusätzen
- Existenz und Vollständigkeit der Information
- Lieferung und Lagerung

3.2 Anforderungen an die Formstücke/Verbinder

Folgende Eigenschaften sind Inhalt der Prüfung, Zertifizierung und Überwachung, sofern diese für die jeweiligen Formstücke aus Kunststoff oder Metall nach Anhang C bis Anhang I zutreffend sind:

- Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes
- Thermische Stabilität
- Beschaffenheit
- Maße
- Zeitstand-Innendruckverhalten
- Schmelze-Masse-Fließrate MFR
- Vernetzungsgrad
- Kennzeichnung
- Lichtundurchlässigkeit
- Homogenität

3.3 Anforderungen an das System

Folgende Eigenschaften sind Inhalt der Prüfung, Zertifizierung und Überwachung, sofern diese für das jeweilige Rohrleitungssystem nach Anhang C bis Anhang I zutreffend sind:

- Zeitstand-Innendruckverhalten
- Dichtheit unter Innendruck und Biegung
- Zugfestigkeit
- Verhalten bei Temperaturwechselbeanspruchung
- Verhalten bei Druckwechselbeanspruchung
- Vakuumdichtigkeit

3.4 Anforderungen an die Sauerstoffsperrschichtmaterialien

Sauerstoffsperrschichtmaterialien aus Kunststoff müssen ausreichend thermisch stabilisiert sein, wenn diese für das jeweilige Rohrleitungssystem nach Anhang C bis Anhang I eingesetzt werden.

Sauerstoffsperrschichtmaterialien aus Kunststoff gelten als thermisch stabil, wenn die Dauergebrauchstemperatur (entsprechend einer 50-jährigen Belastungszeit) 70 °C nicht unterschreitet.

Sofern Hersteller von Kunststoffrohrleitungssystemen Sauerstoffsperrschichtmaterialien mit gültiger DIN-Zertifizierung gemäß Anhang J einsetzen, gilt der Nachweis der thermischen Stabilität als erbracht.

4 Prüfung

4.1 Allgemeines

Für die Durchführung der erforderlichen Prüfungen als Grundlage für die Bewertung und Zertifizierung der Produkte bedient sich DIN CERTCO der von ihr anerkannten Prüflaboratorien.

Für auszuwählenden Prüfkörper gilt die folgende Einteilung von Gruppen, sofern diese Teil der DIN-Zertifizierung sein sollen:

Tabelle 1 Betriebsdruckstufen

Gruppen für Betriebsdruckstufen	Zulässiger Betriebsdruck p_D in bar						
	PP	PE-X	PB	PE-RT	PVC-C	PE-MDX	MVR
1	4; 6						
2	8; 10						

Tabelle 2 Fertigungsgruppen (Abmessungsgruppen)

Fertigungsgruppe	Nenndurchmesser d_n in mm						
	PP	PE-X	PB	PE-RT	PE-MDX	PVC-C	MVR
0	$d_n < 10$					$d_n < 12$	$d_n < 10$
1	$10 \le d_n \le 63$					$12 \le d_n \le 63$	$10 \le d_n \le 26$
2	$63 < d_n \le 160$						$26 < d_n \le 63$
3	---						$d_n > 63$

Tabelle 3 Formstückgruppen

Formstückgruppe	Art des Formstückes						
	PP	PE-X	PB	PE-RT	PE-MDX	PVC-C	MVR
1	Winkel, T-Stück, Reduzierstück, Kupplung, Endkappe						
2	Verschraubung, Bundbuchse, Übergangsstück und/oder deren Bauteile aus Kunststoff u. a.						

4.2 Prüfungsarten

4.2.1 Erstprüfung (Typprüfung)

Die Erstprüfung ist eine Typprüfung (Bauartprüfung, Baumusterprüfung), die der Feststellung dient, ob das Rohrleitungssystem bestehend aus Rohr und Formstück den Anforderungen nach Abschnitt 3 dieses Zertifizierungsprogramms entspricht.

Der Antragsteller muss mittels einer Systembeschreibung und unter Vorlage von Konstruktionszeichnungen alle Systemkomponenten (z. B. Heizwasserzusätze) und die Verlegeart beschreiben.

Im Rahmen der Erstprüfung wird beim Hersteller eine Inspektion des Labors durchgeführt, um den Nachweis zu führen, dass die Voraussetzungen für eine den Anforderungen dieses Zertifizierungsprogramms entsprechenden werkseigenen Produktionskontrolle (siehe Abschnitt 6.2) gegeben sind.

Der Prüfungsumfang sowie die Anzahl der Prüfkörper sind in Anhang C bis Anhang J festgelegt.

Nicht in den Fertigungsgruppen enthaltene Nenndurchmesser der Abmessungsklasse A bzw. C der jeweiligen Produktnormen müssen immer komplett geprüft werden.

4.2.2 Ergänzungsprüfung

Eine Ergänzungsprüfung findet statt, wenn Ergänzungen, Erweiterungen oder Änderungen am zertifizierten Produkt vorgenommen wurden, die Einfluss auf die Konformität mit den zugrundeliegenden Anforderungen haben (siehe Abschnitt 5.9).

Art und Umfang der Ergänzungsprüfung werden im Einzelfall von DIN CERTCO in Abstimmung mit dem Prüflaboratorium festgelegt (siehe hierzu auch Anhang C bis Anhang I).

Für Mehrschichtverbundrohre vom Typ M nach DIN EN ISO 21003-2 kann das Variantenverfahren nach DVGW Arbeitsblatt W 542 Abschnitt 6 angewandt werden.

4.2.3 Überwachungsprüfung (Kontrollprüfung)

Die Überwachungsprüfung wird in wiederkehrenden, festgelegten Abständen (halbjährlich) durchgeführt und dient der Feststellung, ob das zertifizierte Rohrleitungssystem in der Produktionsphase dem typgeprüften Produkt entspricht.

Sie wird durch DIN CERTCO beauftragt (Grundlage hierfür ist ein Überwachungsvertrag zwischen dem Hersteller und dem Prüflaboratorium) und muss fristgerecht zum Überwachungstermin (in Einzelfällen spätestens 4 Monate nach Probeneingang beim Prüflaboratorium) bei DIN CERTCO durch einen positiven Prüfbericht nachgewiesen werden.

Wird diese Frist nicht eingehalten, so kann das Zertifikat zunächst ausgesetzt und nach einer weiteren Frist von maximal 2 Monaten gelöscht werden.

Art, Umfang und Häufigkeit der Überwachungsprüfungen sind in Anhang C bis Anhang J festgelegt.

Werden während der Überwachungsprüfung negative Prüfergebnisse festgestellt, kann nach Rücksprache mit dem Hersteller die Prüfung mit reduziertem Prüfumfang abgebrochen werden. Es erfolgt eine Wiederholungsprüfung nach Abschnitt 4.2.4.

4.2.4 Wiederholungsprüfung

Eine Wiederholungsprüfung findet statt bei Überwachungsprüfungen mit negativem Prüfergebnis. Der Zertifikatinhaber erhält über das Prüfergebnis einen schriftlichen Abweichungsbericht mit den durchzuführenden Korrekturmaßnahmen und den dazugehörenden Fristen für deren Umsetzung.

Art und Umfang hierfür werden dem Zweck entsprechend in jedem Einzelfall von DIN CERTCO in Abstimmung mit dem Prüflaboratorium festgelegt.

Können die von DIN CERTCO genannten Fristen aus technischen oder sonstigen Gründen vom Zertifikatinhaber nicht eingehalten werden, muss dieser unter Benennung der Gründe einen neuen verbindlichen Terminvorschlag für die Wiederholungsprüfung nennen.

Wird auch die Wiederholungsprüfung nicht bestanden, so wird die Zertifizierung zunächst ausgesetzt, und es erfolgt eine Sonderprüfung nach Abschnitt 4.2.5.

4.2.5 Sonderprüfung

Eine Sonderprüfung findet grundsätzlich statt
- nach Ruhen der Produktion über einen Zeitraum von mehr als 12 Monaten
- auf zu begründende Veranlassung von DIN CERTCO (z. B. bei Nichtbestehen der 2. Wiederholungsprüfung)
- auf schriftlichen Antrag Dritter, wenn für diese ein besonderes Interesse an der Aufrechterhaltung eines ordnungsgemäßen Marktgeschehens in wettbewerblicher oder qualitativer Art vorliegt

Art und Umfang einer Sonderprüfung werden dem Zweck entsprechend in jedem Einzelfall von DIN CERTCO in Abstimmung mit dem Prüflaboratorium festgelegt. In der Regel erfolgt Sie im Umfang einer Überwachungsprüfung.

Werden bei einer Sonderprüfung auf Antrag Dritter Mängel festgestellt, hat der Zertifikatinhaber die Kosten des Sonderprüfungsverfahrens zu tragen. Werden bei Sonderprüfungen auf Antrag Dritter keine Mängel festgestellt, gehen die Kosten zu Lasten der antragstellenden, dritten Stelle.

4.3 Prüfumfang und Prüfungsdurchführung

Prüfumfang und Prüfungsdurchführung richten sich in Abhängigkeit vom Zertifikatinhaber (siehe Abschnitt 5.1) nach Anhang C bis Anhang I und der nachfolgenden Tabelle (für den Ort der Probenahme siehe Abschnitt 4.4).

4.3.1 Prüfumfang bei Erstzertifizierung und Überwachung

Zertifikatinhaber	**Prüfumfang**			
	Rohre	Formstücke	System	Inspektion Rohr/Formstück
A Hersteller				
- Erstzertifizierung	x	x	x	x/x
- Überwachung	x	x	-	x/x
B Vertreiber von zertifizierten (überwachten) Systemen				

Zertifikatinhaber	**Prüfumfang**			
	Rohre	Formstücke	System	Inspektion Rohr/Formstück
– Erstzertifizierung	o	o	-	-/-
– Überwachung	o	o	-	-/-
C Vertreiber von Systemen mit zertifizierten (überwachten) Rohren und nicht zertifizierten Formstücken				
– Erstzertifizierung	o	x	x	-/x
– Überwachung	o	x	-	-/x
D Vertreiber von Systemen mit nicht zertifizierten Rohren und zertifizierten (überwachten) Formstücken				
– Erstzertifizierung	x	o	x	x/-
– Überwachung	x	o	-	x/-
E Vertreiber von nicht zertifizierten Systemen				
– Erstzertifizierung	x	x	x	x/x
– Überwachung	x	x	-	x/x

x = vollständige Prüfung gemäß Anhang C bis Anhang I Spalte „Überwachung Hersteller AT“
o = reduzierter Prüfumfang gemäß Anhang C bis Anhang I Spalte „Überwachung Händler/Vertreiber AT“

4.3.2 Temperaturwechselbeanspruchung

Die Prüfung ist vorzugsweise nach dem in ISO 19893 festgelegten Prüfverfahren durchzuführen. Dementsprechend ist der Prüfaufbau in Abhängigkeit von Nennweite bzw. Ausführung zu wählen (Prüfaufbau für DN ≤ 63 mm – flexible Rohre, Prüfaufbau für DN ≤ 63 mm – biegesteife Rohre, Prüfaufbau für DN > 63 mm). Die Zyklenanzahl und die Zyklendauer richten sich nach der Nennweite (5000 Zyklen mit einer Dauer von 30+2 min für DN ≤ 63 mm, 2500 Zyklen mit einer Dauer von 60+2 min für DN > 63 mm).

Folgende Ausführungen des Prüfstrangs für den Temperaturwechselversuch sind akzeptabel, wenn mehr als eine Rohr- und/oder Verbinderart geprüft werden.

Undichtigkeit an einem Rohr oder einem Verbinder führen zum Abbruch des Temperaturwechselversuches. In diesem Fall ist der Temperaturwechselversuch mit einzelnen getrennten Prüfsträngen zu wiederholen.

4.3.2.1 Zwei Verbinderarten kombiniert mit einer einzelnen Rohrart

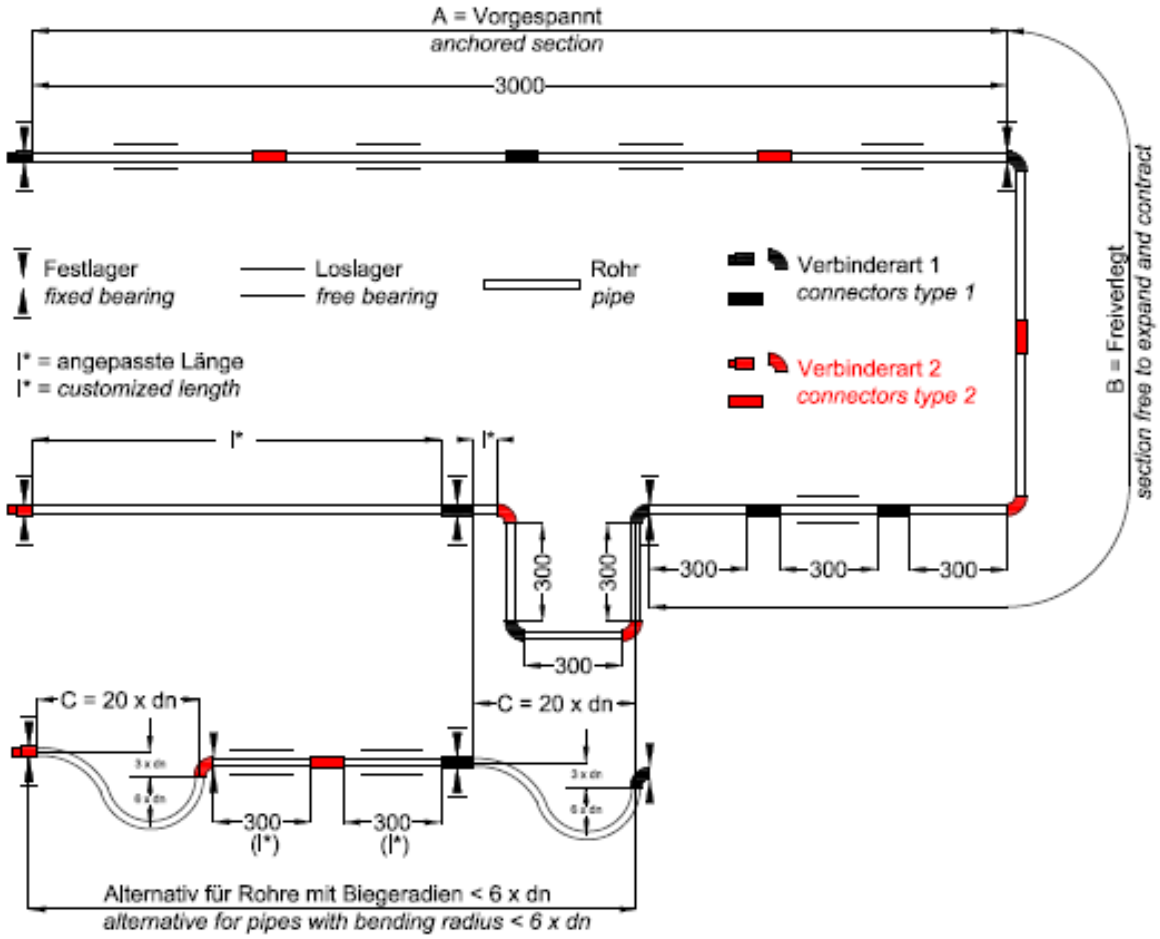

Abbildung 1 Temperaturwechselprüfung bei zwei Verbinderarten kombiniert mit einer einzelnen Rohrart

4.3.2.2 Eine Verbinderart kombiniert mit zwei Rohrarten

Voraussetzungen:

- Beide Rohrarten weisen dieselbe d_n auf.
- Die Vorspannkraft (Teilstück A) ist mit der größeren Rohrspannung aus der jeweiligen Referenznorm zu bestimmen.

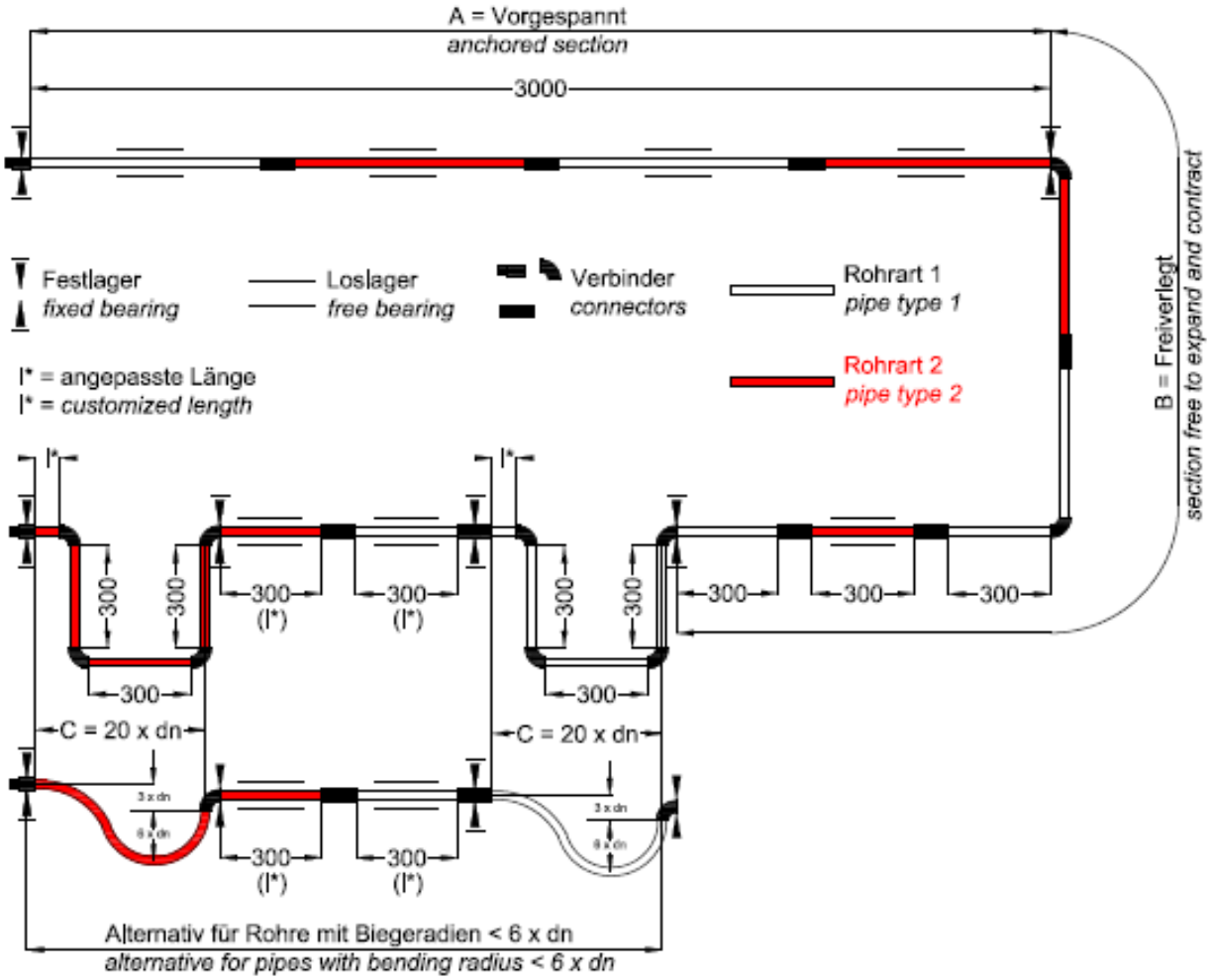

Abbildung 2 Temperaturwechselprüfung bei einer Verbinderart kombiniert mit zwei Rohrarten

4.3.3 Sauerstoffdurchlässigkeit

Die Messung der Sauerstoffdurchlässigkeit erfolgt gemäß DIN 4726 Abs. 5.4.3 im Anschluss an die dort beschriebene Vorbehandlung.

Die Typprüfung (N) erfolgt an Rohren für die Anwendungsklasse 4 bei 40 °C an Rohren für die Anwendungsklasse 5 bei 80 °C und an Rohren für die Anwendungsklassen 4 und 5 bei 40 °C und 80 °C. Die Fremdüberwachung (AT) erfolgt an Rohren für die Anwendungsklasse 4 in beiden Halbjahren bei 40 °C, an Rohren für die Anwendungsklasse 5 in beiden Halbjahren bei 80 °C und an Rohren für die Anwendungsklassen 4 und 5 im 1. Halbjahr bei 40 °C und im 2. Halbjahr bei 80 °C.

4.4 Probenahme und Versand der Proben

Die Proben für die verschiedenen Prüfungsarten werden für Zertifikatinhaber des Typs A, D oder E in der Regel aus der laufenden Produktion des Herstellers oder dem Lager des Zertifikatinhabers entnommen (jedoch erst nach Freigabe durch die QS).

Die Probenahme von durch den Hersteller bereits DIN-zertifizierten und überwachten Produkten kann im Falle von Zertifikatinhabern des Typs B oder C auch beim Hersteller erfolgen.

Die Durchführung der Probenahme erfolgt gemäß der folgenden Aufstellung.

Prüfungsart	**Probenahme durch**
- Erstprüfung	den Hersteller
- Ergänzungsprüfung	den Hersteller
- Überwachungsprüfung	das mit der Prüfung beauftragte Prüflaboratorium
- Wiederholungsprüfung	den Hersteller mit Zustimmung von DIN CERTCO
- Sonderprüfung	das mit der Prüfung beauftragte Prüflaboratorium

Für alle Zertifikatsarten der Typen A bis E sind immer vollständig gekennzeichnete Rohre zu entnehmen und zu prüfen. Der Hinweis auf die Kennzeichnung gemäß QMH reicht nicht aus.

Die Proben für die Prüfung der Sauerstoffdichtigkeit müssen aus der gleichen Charge kommen wie die Proben für die anderen Prüfungen und die gleiche Kennzeichnung tragen.

Die Proben müssen spätestens 4 Wochen nach Probenahme beim Prüflaboratorium vorliegen. Die Kosten für die Probenahme und den Versand der Proben an das Prüflaboratorium trägt der Hersteller/Händler.

Wird diese Frist nicht eingehalten, so wird das Zertifikat zunächst ausgesetzt und nach einer weiteren Frist von maximal 2 Wochen gelöscht.

4.5 Prüfbericht

Das Prüflaboratorium teilt dem Auftraggeber das Ergebnis der Prüfungen in einem Prüfbericht mit. Dieser muss DIN CERTCO im Original vorgelegt werden. Eine PDF-Datei kann ebenfalls anerkannt werden, sofern DIN CERTCO diese direkt vom Prüflaboratorium erhält.

Der Prüfbericht darf bei Antragstellung in der Regel nicht älter als 6 Monate sein. In Einzelfällen können auch ältere Prüfberichte anerkannt werden, wenn das Prüflaboratorium schriftlich die Gültigkeit der im Prüfbericht genannten Angaben bestätigt.

Der Prüfbericht muss den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC17025 entsprechen und mindestens die nachfolgenden Angaben enthalten.

- Name und Anschrift des Herstellers
- Name und Anschrift des Antragstellers (sofern abweichend vom Hersteller)
- Prüfgrundlagen (Normen) inkl. Ausgabedatum
- DIN CERTCO Zertifizierungsprogramm inkl. Ausgabedatum
- Art der Prüfung (z. B. Typprüfung, Überwachungsprüfung usw.)
- Überwachungszeitraum, sofern DIN-zertifiziert (z. B. 1. Halbjahr JJJJ)
- Registernummer des geprüften Rohres, sofern DIN-zertifiziert
- Rohrwerkstoff
- die gemessenen Maße für Außendurchmesser und Wanddicke des Basisrohres und des Gesamtrohres, die Gesamtanzahl der Schichten und zusätzlich bei P-Rohren nach DIN EN ISO 21003 die Außenschichtdicke
- Schichtaufbau bei Mehrschichtrohren
- Datum und Ort der Probenahme, sofern DIN-zertifiziert
- Prüfzeitraum
- Ergebnisse der Prüfung
- Name und Unterschrift des für die Prüfung Verantwortlichen

5 Zertifizierung

Bei der Zertifizierung im Sinne dieses Zertifizierungsprogramms handelt es sich um die Konformitätsbewertung eines Produktes durch DIN CERTCO auf Grundlage von Prüf- und Inspektionsberichten der von ihr anerkannten Prüflaboratorien und Inspektionsstellen. Hierbei werden die zu zertifizierenden Produkte auf Übereinstimmung (Konformität) mit den im Abschnitt 3 genannten Anforderungen überprüft und nachfolgend überwacht.

Das Nutzungsrecht für das Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ wird durch Ausstellen eines entsprechenden Zertifikates erteilt.

5.1 Antrag auf Zertifizierung

Antragsteller können sowohl Hersteller nach § 4 Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG) oder Händler (Vertreiber) von Rohrleitungssystemen sein, die im schriftlichen Einvernehmen mit dem Zertifikatinhaber die Produkte eigenverantwortlich im Sinne des Produkthaftungsgesetzes in Verkehr bringen.

Antragsteller können auch Händler sein, die ihre Rohrleitungssysteme von Herstellern ohne eigenes DIN-Zertifikat für die betreffenden Produkte beziehen. Sie werden bzgl. der Zertifizierung und Überwachung wie Hersteller betrachtet. Damit ergeben sich folgende Typen von Zertifikatinhabern:

A Hersteller mit Systemzertifikat
B Händler/Vertreiber, der ein DIN-zertifiziertes System unter eigenem Namen vertreibt
C Händler/Vertreiber, der ein DIN-zertifiziertes und überwachtes Rohr mit nicht zertifiziertem Formstück/Verbinder unter eigenem Namen vertreibt
D Händler/Vertreiber, der ein nicht DIN-zertifiziertes Rohr mit einem zertifizierten und überwachten Formstück/Verbinder unter eigenem Namen vertreibt
E Händler/Vertreiber, der ein nicht DIN-zertifiziertes System unter eigenem Namen vertreibt

Folgende Unterlagen sind vom **Hersteller** (Typ A und E) bei DIN CERTCO einzureichen:

- Antrag auf Zertifizierung im Original und mit rechtsverbindlicher Unterschrift
- aktueller Prüfbericht nach Abschnitt 4.5 über eine Erstprüfung (siehe Abschnitt 4.2.1), sofern die Prüfung nicht durch DIN CERTCO beauftragt wurde
- aktueller Inspektionsbericht über die Begehung des Labors beim Hersteller
- Überwachungsvertrag zwischen dem Prüflaboratorium und dem Antragsteller (dieser kann bis spätestens 3 Monate nach Ausstellen des Zertifikates nachgereicht werden)

Folgende Unterlagen sind vom **Vertreiber** (Typ B, C, D) bei DIN CERTCO einzureichen:

- Antrag auf Zertifizierung im Original und mit rechtsverbindlicher Unterschrift
- aktueller Prüfbericht über eine Maßprüfung der zu zertifizierenden Dimensionen
- rechtsverbindliche Erklärung des Hauptzertifikatinhabers nach Anhang A sowie rechtsverbindliche Erklärung des Händlers/Vertreibers nach Anhang B
- Überwachungsvertrag zwischen dem Prüflaboratorium und dem Antragsteller (dieser kann bis spätestens 3 Monate nach Ausstellen des Zertifikates nachgereicht werden)

Folgende Unterlagen sind vom Hersteller oder Händler/Vertreiber von **Sauerstoffsperrschichtmaterialien** bei DIN CERTCO einzureichen:

- Antrag auf Zertifizierung im Original und mit rechtsverbindlicher Unterschrift
- aktueller Prüfbericht über die thermische Stabilität nach Anhang J

Der Antragsteller erhält von DIN CERTCO nach Antragseingang eine Auftragsbestätigung mit einer Verfahrensnummer und Hinweisen zum weiteren Verfahrensgang und ggf. noch fehlenden Antragsunterlagen.

5.2 Einteilung der Typen und Untertypen

Kunststoffrohre, die sich in wesentlichen zertifizierungsrelevanten Eigenschaften voneinander unterscheiden, werden als Typ oder Modell definiert. Sie werden in der Regel unter einer eigenen Handelsbezeichnung vertrieben. Zertifizierungsrelevante Merkmale sind z. B. Eigenschaften, die die Gebrauchstauglichkeit und Lebensdauer beeinflussen.

Hierzu zählen folgende Merkmale:

a) gleicher Werkstoff
b) gleiche Vernetzungsart (bei PE-X)
c) gleicher Schichtaufbau (Art, Anzahl und Lage der Schichten)
d) gleiches Herstellwerk
e) gleiche Querschnittsform

Für jeden Typ wird ein eigenständiges Zertifikat ausgestellt.

Als Untertypen werden in der Regel diejenigen Produkte eines Typs/Modells bezeichnet, die sich nur in der Größe/Leistung, in formalen oder in nicht zertifizierungsrelevanten Merkmalen voneinander unterscheiden. Sie können auf einem Zertifikat zusammengefasst werden.

Bei Kunststoffrohren sind dies in der Regel die verschiedenen Dimensionen eines Rohrtyps.

Basisrohr und äußere Schutzschicht müssen immer aus dem gleichen Werkstoff gefertigt sein.

Bei Mehrschichtverbundrohren P nach DIN EN ISO 21003 müssen Basisrohr und äußere Schicht aus thermisch stabilen Werkstoffen bestehen.

5.3 Konformitätsbewertung

Auf Basis der eingereichten Antragsunterlagen führt DIN CERTCO die Konformitätsbewertung durch. Hierzu wird insbesondere anhand des Prüf- und Inspektionsberichtes bewertet, ob das Produkt die Anforderungen des Zertifizierungsprogramms und der Norm erfüllt.

Über mögliche Abweichungen wird der Antragsteller schriftlich durch DIN CERTCO informiert.

5.4 Zertifikat und Zeichennutzungsrecht

Nach erfolgreicher Prüfung und Konformitätsbewertung der eingereichten Antragsunterlagen stellt DIN CERTCO dem Antragsteller ein Zertifikat aus und erteilt das Nutzungsrecht für das Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ in Verbindung mit einer zugehörigen Registernummer. Die Registernummer setzt sich aus einer fortlaufenden Nummer sowie der Werkstoffangabe zusammen.

Aufbau der Registernummer: **3V000 <Werkstoff>**

Bsp. PE-Xa System: 3V000 PE-Xa
Bsp. Sauerstoffsperrschichtmaterial 3V000 EVOH

Kunststoffrohrleitungssysteme, für die das Zeichennutzungsrecht für das Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ erteilt worden ist, sind neben den Mindestangaben der im Teil 2 der jeweils zutreffenden Norm zusätzlich mit dem „DIN-Geprüft“-Zeichen und der zugehörigen Registernummer zu kennzeichnen.

Folgende beide Varianten sind möglich:

1. „DIN-Geprüft“-Zeichen mit Registernummer: 3V000 PE-Xa
2. in Ausnahmefällen DIN-Geprüft mit Registernummer: DIN-Geprüft 3V000 PE-Xa

Zeichen und Registernummer dürfen nur für den Typ verwendet werden, für den das Zertifikat erteilt worden ist und der dem typgeprüften Produkt entspricht.

Je Typ wird eine Registernummer vergeben. Für Ausführungsarten (Untertypen) eines Typs wird dieselbe Registernummer erteilt (siehe hierzu Abschnitt 5.2).

Darüber hinaus gilt der Abschnitt „Zeichennutzung“ der Allgemeinen Geschäftsbedingungen von DIN CERTCO.

5.5 Veröffentlichungen

Alle Zertifikatinhaber können tagesaktuell über die Homepage von DIN CERTCO www.dincertco.de unter <Zertifikatinhaber> abgerufen werden. Hersteller, Anwender und Verbraucher nutzen diese Recherchemöglichkeit, um sich über zertifizierte Produkte zu informieren.

Neben den Kontaktdaten des Zertifikatinhabers (Telefon, Telefax, E-Mail, Homepage) können dort auch die technischen Daten des registrierten Kunststoffrohrleitungssystems eingesehen werden.

Im Einzelnen werden dort mindestens folgende Daten angegeben:

Rohr:	Beispiel:
– Herstellwerk (ggf. in codierter Form):	Muster-Ort
– Werkstoffbezeichnung	PE-Xa
– Nenn-Außendurchmesser x Nennwanddicke:	18 x 2 mm
– Abmessungsklasse:	A
– Anwendungsklasse und zul. Betriebsdruck:	Klasse 5/6 bar

Formstück/Verbinder:	
– Name des Herstellers:	Mustermann
– Herstellwerk (ggf. in codierter Form):	Muster-Ort
– Formstückart:	Klemmverbinder
– Werkstoffbezeichnung:	Metall
– Typbezeichnung:	Musterklemm
– Nenndurchmesser d_n[a]:	16
– Nennwanddicke des/r zugehörigen Rohre(s): (gilt nur für Klemm- oder Pressverbinder):	2,2
– Anwendungsklasse und zul. Betriebsdruck:	Klasse 5/6 bar

5.6 Gültigkeit des Zertifikats

Das Zertifikat hat eine Gültigkeit von 5 Jahren (die Gültigkeit von Vertreiber-Zertifikaten richtet sich nach der des Herstellers). Der Gültigkeitszeitraum wird im Zertifikat angegeben. Mit Erlöschen des Zertifikats erlischt auch das Zeichennutzungsrecht.

5.7 Verlängerung des Zertifikats

Soll die Zertifizierung über den im Zertifikat angegebenen Termin hinaus aufrechterhalten bleiben, so muss DIN CERTCO rechtzeitig vor Ablauf der Gültigkeit ein Antrag auf Verlängerung sowie ein aktueller positiver Prüf- und Inspektionsbericht über die Überwachungsprüfung zur Bewertung vorgelegt werden.

Der Prüf-/Inspektionsbericht darf maximal die vorletzte Überwachungsprüfung vor Ablauf des Zertifikates betreffen und nicht älter als ein halbes Jahr sein.

5.8 Erlöschen des Zertifikats

Das Zertifikat erlischt insbesondere, wenn:

- die Überwachungsmaßnahmen nach Abschnitt 0 nicht fristgerecht oder unvollständig durchgeführt werden
- das Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ vom Zertifikatinhaber missbräuchlich verwendet wird
- die Anforderungen, die sich aus diesem Zertifizierungsprogramm oder ihrer begleitenden Dokumente ergeben, nicht erfüllt werden
- die anfallenden Zertifizierungsgebühren nicht fristgerecht bezahlt werden
- die Voraussetzungen für die Erteilung des Zertifikates nicht mehr gegeben sind

Mit Erlöschen des Zertifikats erlischt auch automatisch das Zeichennutzungsrecht für das „DIN-Geprüft“-Zeichen ohne zusätzliche Information durch DIN CERTCO.

5.9 Änderungen

5.9.1 Änderungen am Produkt

Der Zertifikatinhaber ist verpflichtet, DIN CERTCO alle Änderungen am Produkt, die Einfluss auf die zertifizierungsrelevanten Merkmale des Produktes haben, umgehend mitzuteilen. DIN CERTCO entscheidet in Abstimmung mit dem Prüflaboratorium, ob es sich um eine wesentliche Änderung handelt und in welchem Umfang eine Erstprüfung nach Abschnitt 4.2.1 oder eine Ergänzungsprüfung nach 4.2.2 vorzunehmen ist.

Der Prüfbericht hierüber wird vom Prüflaboratorium an DIN CERTCO weitergeleitet.
Wird eine wesentliche Änderung festgestellt (z. B. die Änderung der Produktionsstätte), erlischt das Zertifikat mit der zugehörigen Registernummer. Für das geänderte Erzeugnis kann erneut ein Antrag auf Erstzertifizierung und das Nutzungsrecht für das Zertifizierungszeichen „DIN-Geprüft“ gestellt werden.

Der Zertifikatinhaber ist weiterhin verpflichtet, alle Änderungen von formalen Angaben mitzuteilen (z. B. Zertifikatinhaber oder dessen Anschrift).

Der Zertifikatinhaber kann für weitere Ausführungsarten (Untertypen) desselben Typs eine Erweiterung des bestehenden Zertifikats bei DIN CERTCO beantragen. Die Ausführungsarten werden, sofern die Voraussetzungen erfüllt sind, in das Zertifikat für das bereits zertifizierte Produkt aufgenommen und gelten als dessen Bestandteil.

5.9.2 Änderung an der Prüfgrundlage

Ändern sich die Prüfgrundlagen der Zertifizierung, so ist innerhalb von 6 Monaten nach Mitteilung durch DIN CERTCO ein Antrag auf Änderung der Zertifizierung einzureichen und in der Regel nach 12 Monaten die Konformität mit der geänderten Prüfgrundlage durch Vorlage eines positiven Prüfberichtes (siehe Abschnitt 4.5) vorzulegen.

DIN CERTCO stellt nach positiver Bewertung ein geändertes Zertifikat aus.

5.10 Mängel am Produkt

Werden Mängel an einem zertifizierten Produkt im Markt festgestellt, wird der Zertifikatinhaber von DIN CERTCO schriftlich aufgefordert, die Mängel zu beseitigen.

DIN CERTCO entscheidet in Absprache mit dem Prüflaboratorium, ob es sich um einen schweren oder geringfügigen Mangel handelt.

Bei Mängeln, die unmittelbar oder mittelbar Einfluss auf das sicherheitstechnische oder funktionstechnische Verhalten haben (schwere Mängel), hat der Hersteller dafür Sorge zu tragen, dass die Produkte bis zur Beseitigung der Mängel nicht mehr mit den Zertifizierungszeichen gekennzeichnet werden.

Die Mängel in der Produktion sind unverzüglich abzustellen. Bereits produzierte Produktionschargen mit erkannten Mängeln sind nicht mehr auszuliefern bzw. soweit technisch und kaufmännisch vertretbar vom Markt zurückzuholen.

Der Hersteller hat innerhalb von 3 Monaten bei DIN CERTCO durch Vorlage eines Prüfberichtes über eine Sonderprüfung nach Abschnitt 4.2.5 nachzuweisen, dass die Mängel behoben worden sind und das Produkt wieder den festgelegten Anforderungen entspricht.

Bei Mängeln, die keinen Einfluss auf das sicherheitstechnische oder funktionstechnische Verhalten haben (geringfügiger Mangel), hat der Hersteller DIN CERTCO innerhalb von 3 Monaten und in geeigneter Weise nachzuweisen, dass die Mängel am beanstandeten Produkt behoben worden sind.

Hält der Hersteller diese Fristen nicht ein, wird ihm und dem Händler das Zertifikat und damit die Berechtigung zum Führen des Zertifizierungszeichens „DIN-Geprüft“ entzogen.

Besteht weiterhin Grund zur Beanstandung, wird das Zertifikat durch DIN CERTCO zunächst ausgesetzt und gleichzeitig eine letzte Frist für die Beseitigung der Mängel eingeräumt. Kommt der Zertifikatinhaber der Aufforderung nicht oder nicht innerhalb der gesetzten Frist nach, oder kann die Beseitigung der Mängel erneut nicht nachgewiesen werden, erlischt das Zertifikat.

6 Überwachung

6.1 Allgemeines

Wesentlicher Bestandteil der Zertifizierung ist die ständige Überwachung des zertifizierten Rohrleitungssystems während der gesamten Laufzeit des Zertifikates.

6.2 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) durch den Hersteller

6.2.1 Allgemeines

Der Hersteller hat durch geeignete Maßnahmen der Qualitätssicherung dafür zu sorgen, dass die bei der Zertifizierung bestätigten Produkteigenschaften aufrechterhalten bleiben.

Hierzu muss der Hersteller nach DIN EN 15015 ein System der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) einführen, dokumentieren und aufrechterhalten, das aus Verfahren, regelmäßigen Überwachungen, Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse der Überwachung von Rohstoffen und anderen angelieferten Werkstoffen oder Bauteilen, der Ausrüstung, des Herstellungsprozesses und des Produktes besteht.

Die Durchführung der WPK erfolgt nach den entsprechenden Anforderungen von Anhang C bis Anhang J.

Lässt der Hersteller Gestaltung, Herstellung, Montage, Verpackung, Verarbeitung und Etikettierung des Bauteils von Dritten durchführen, darf die WPK des ursprünglichen Herstellers berücksichtigt werden. Bei Unterauftragnehmern muss der Hersteller jedoch die Gesamtkontrolle über das Bauteil behalten und sicherstellen, dass er alle für die Erfüllung seiner Verantwortung entsprechend dieses Zertifizierungsprogramms erforderlichen Angaben erhält.

6.2.2 Aufzeichnungen

Alle vom Hersteller angewendeten Elemente, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in schriftlicher Form zu dokumentieren. Diese Dokumentation des Systems der Produktionskontrolle muss ein allgemeines Verständnis der Konformitätsbewertung sicherstellen und das Erreichen der erforderlichen Bauteileigenschaften sowie die Überprüfung der effektiven Anwendung des Systems der Produktionskontrolle ermöglichen.

Die WPK vereint daher Betriebsverfahren sowie alle Maßnahmen, die die Aufrechterhaltung und die Überprüfung der Konformität des Bauteils mit dessen technischen Spezifikationen ermöglichen. Ihre Umsetzung kann durch Kontrollen und Prüfungen an Rohstoffen und Bestandteilen, Prozessen, Produktionsanlagen und fertig gestellten Bauteilen, einschließlich deren Werkstoffeigenschaften, erfolgen sowie durch die Anwendung der so erzielten Ergebnisse.

Die Ergebnisse von Überprüfungen, Prüfverfahren oder Bewertungen, die Maßnahmen erfordern, müssen aufgezeichnet werden, ebenso wie die durchgeführten Maßnahmen. Die Maßnahmen, die erforderlich sind, wenn Kontrollwerte oder -kriterien nicht erfüllt sind, müssen aufgezeichnet und über einen Zeitraum aufbewahrt werden, der im WPK-System des Herstellers angegeben ist.

Die Spezifikationen aller angelieferten Rohstoffe und Bauteile sind zu dokumentieren, und der Prüfplan für das Sicherstellen ihrer Konformität ist einzuführen.

Alle entsprechenden Aufzeichnungen sind auf Verlangen DIN CERTCO oder ihren Beauftragten vorzulegen. Sie müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Prüfgegenstandes
- Datum der Herstellung
- Zeitraum der Prüfung
- Ergebnis der Prüfung und Vergleich mit den festgelegten Anforderungen
- Unterschrift des für die Prüfung Verantwortlichen
- Datum der Aufzeichnung

6.2.3 Personal

Die Verantwortung, Autorität und das Verhältnis zwischen dem Personal, das die Arbeiten, die die Produktkonformität beeinflussen, leitet, ausführt oder überwacht, muss festgelegt sein. Dies gilt insbesondere für Personal, das Maßnahmen einleitet, um zu verhindern, dass die Produkte nicht konform sind, und, wenn diese nicht konform sind sowie Konformitätsprobleme des Produktes feststellt und dokumentiert.

Personal, das Arbeiten bezüglich der Produktkonformität ausführt, muss kompetent sein, aufgrund von geeigneter Ausbildung, Schulung, Fertigkeiten und Erfahrung, was dokumentiert werden muss.

6.2.4 Ausrüstung

Sämtliche für das Erreichen oder den Nachweis der Konformität erforderlichen Wäge-, Mess- und Prüfausrüstungen müssen kalibriert oder geeicht sowie entsprechend den festgelegten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien regelmäßig überprüft werden.

Die Kontrolle der Überwachungs- und Messeinrichtungen muss mit den entsprechenden Abschnitten der DIN EN ISO 9001 übereinstimmen.

Sämtliche im Herstellungsprozess verwendeten Ausrüstungen müssen regelmäßig überprüft und instandgehalten werden, um sicherzustellen, dass Gebrauch, Verschleiß oder Versagen nicht zu Unregelmäßigkeiten im Herstellungsprozess führen.

Überprüfungen und Instandhaltung sind entsprechend den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers durchzuführen und aufzuzeichnen, und die Aufzeichnungen sind für die in den WPK-Verfahren des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

6.2.5 Rohstoffe und Bauteile

Die Spezifikationen sämtlicher angelieferter Rohstoffe und Bauteile sowie das Überwachungsschema zur Sicherstellung ihrer Konformität sind zu dokumentieren.

Die Überprüfung der Konformität des Rohstoffs mit den Spezifikationen muss mit der DIN EN ISO 9001 Abschnitt 8.4.2 übereinstimmen.

6.2.6 Produktionskontrolle

Die Produktion muss unter kontrollierten Bedingungen geplant und durchgeführt werden.

Die Anforderungen dieses Unterabschnitts sind bei Übereinstimmung mit DIN EN ISO 9001 Abschnitte 8.5.1 und 8.5.5 als erfüllt anzusehen.

6.2.7 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung

Einzelne Produkte und Produkt-Chargen müssen bezüglich ihrer Herkunft erkennbar und rückverfolgbar sein. Der Hersteller muss schriftlich niedergelegte Verfahren haben, die sicherstellen, dass die Prozesse zur Anbringung von Rückverfolgbarkeitscodes und/oder Kennzeichnungen regelmäßig überprüft werden.

Die Anforderungen dieses Unterabschnitts sind bei Übereinstimmung mit der DIN EN ISO 9001 Abschnitt 8.5.2 als erfüllt anzusehen.

6.2.8 Nicht konforme Produkte

Der Hersteller muss in schriftlich niedergelegten Verfahren festlegen, wie nicht konforme Produkte zu behandeln sind. Alle derartigen Ereignisse sind bei ihrem Auftreten aufzuzeichnen, und diese Aufzeichnungen sind für die in den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

Die Anforderungen dieses Unterabschnitts sind bei Übereinstimmung mit der DIN EN ISO 9001 Abschnitt 8.7 als erfüllt anzusehen.

6.2.9 Korrekturmaßnahmen

Der Hersteller muss Verfahren dokumentieren, die Maßnahmen angeben, um die Ursache der Nicht-Konformität zu eliminieren und ein erneutes Auftreten zu vermeiden.

Die Anforderungen dieses Unterabschnitts sind bei Übereinstimmung mit der DIN EN ISO 9001 Abschnitt 10.2 als erfüllt anzusehen.

6.2.10 Handhabung, Lagerung und Verpackung

Der Hersteller muss Verfahren zur Handhabung der Produkte bereithalten und geeignete Lagerungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen, um Beschädigungen oder Beeinträchtigungen zu vermeiden.

6.2.11 Qualitätsmanagement-System

DIN CERTCO empfiehlt die Errichtung und Zertifizierung eines Qualitätsmanagement-Systems nach der Normenreihe DIN EN ISO 9000 ff.

6.3 Fremdüberwachung durch DIN CERTCO

DIN CERTCO überprüft regelmäßig durch Überwachungsprüfungen die Konformität des Produktes mit den im Zertifizierungsprogramm festgelegten Anforderungen sowie im Rahmen von Inspektionen die Wirksamkeit der werkseigenen Produktionskontrolle nach Abschnitt 6.2.

Umfang und Häufigkeit der Fremdüberwachung sind im Anhang C bis Anhang J festgelegt.

6.3.1 Inspektionen

Im Rahmen einer Inspektion überprüft DIN CERTCO oder ein durch sie beauftragter Dritter die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers nach Abschnitt 6.2 dahingehend, ob sie für die ordnungsgemäße Herstellung geeignet ist.

Die Inspektion dient auch der Feststellung, ob die fertigungstechnischen Voraussetzungen für eine fortlaufende Konformität der Produkte mit den Anforderungen nach Abschnitt 3 gegeben sind.

Das Ergebnis der Inspektion wird dem Auftraggeber in einem gesonderten Inspektionsbericht mitgeteilt. Dieser muss DIN CERTCO im Original vorgelegt werden und den Anforderungen nach DIN EN ISO/IEC 17020 Abschnitt 13 entsprechen.

Sind die Ergebnisse der Inspektion nicht ausreichend, so sind die Produktionsstätte und Antragsteller unverzüglich hierüber in Kenntnis zu setzen. Zwischen Zertifizierungsstelle und Antragsteller ist dann der Umfang zusätzlicher Korrekturmaßnahmen zum Erfüllen aller Erfordernisse festzulegen. Ist der Antragsteller zur Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen nicht in der Lage, so wird das Verfahren abgebrochen.

6.3.2 Überwachungsprüfungen (Kontrollprüfungen)

Die Überwachungsprüfungen finden in Art und Umfang nach Abschnitt 4.2.3 statt.

Anhang A Erklärung Hersteller

DIN CERTCO Gesellschaft
für Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56
D-12103 Berlin

ERKLÄRUNG HERSTELLER

Hiermit erklären wir,

Firma: _____
Straße: _____
PLZ/Ort _____

uns damit einverstanden, dass unsere zertifizierten Rohrleitungssysteme mit der

Typbezeichnung: _____
Registernummer: _____

für die Zertifizierung des Händlers/Vertreibers

Firma: _____
Straße: _____
PLZ/Ort _____

unter der

Typbezeichnung: _____

herangezogen wird. Weiterhin stimmen wir zu, dass der o. g. Händler/Vertreiber für dieses Produkt ein eigenes Zertifikat mit eigener Registernummer auf Basis unserer gültigen DIN-Zertifizierung beantragen darf.

DIN CERTCO kann hierzu die von uns vorliegenden Prüfberichte und anderen Zertifizierungsunterlagen zur Bewertung nutzen.

Wir bestätigen ferner, dass wir nur solche Produkte an den Antragsteller liefern werden, die baugleich sind mit denen, die von uns bei DIN CERTCO unter der o. g. Registernummer zertifiziert sind.

Alle zertifizierungsrelevanten Änderungen gemäß dem jeweils gültigen Zertifizierungsprogramm werden wir DIN CERTCO und dem Händler/Vertreiber unverzüglich schriftlich mitteilen.

Datum _____ Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift _____

Anhang B Erklärung Händler/Vertreiber

DIN CERTCO Gesellschaft
für Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56
D-12103 Berlin

ERKLÄRUNG HÄNDLER/VERTREIBER

Hiermit erklären wir als Händler/Vertreiber,

Firma: _____
Straße: _____
PLZ/Ort _____

dass die von uns in den Handel gebrachten Rohrleitungssysteme mit der

Typbezeichnung: _____

des Herstellers/Zertifikatinhabers

Firma: _____
Straße: _____
PLZ/Ort _____

mit der Registernummer: _____

für die wir eine DIN-Zertifizierung beantragt haben, baugleich sind mit den bereits unter der o. g. Registernummer zertifizierten Produkten des Herstellers/Zertifikatinhabers.

Wir bestätigen ferner, dass wir diese vom Hersteller gelieferten Produkte baulich nicht verändern werden, und dass wir keine anderen Produkte mit identischer Registernummer beziehen werden.

Datum

Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift

Anhang C Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PP-Rohrsysteme

Eigenschaften	Anforderungen und Prüfungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Rohre	**DIN EN ISO 15874-2**									
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 4.2	x	x	x[8]	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Beschaffenheit	Abschnitt 5.1	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben	Abschnitt 5.2	x	x	x	-	-	1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-
Maße	Tabelle 7 (vorzugsweise) und Tabelle 8	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten	Tabelle 9	x	x	x	x	-	3 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x (95 °C/ 1000 h)	-
Längsschrumpf	Tabelle 10	x	x	x	x	-	3 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Schmelze-Masse-Fließrate MFR	Tabelle 10	x	x	x	x	-	1 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Thermische Stabilität	Tabelle 10	x	x	x	-	-	3 x eines d_n je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-

[1] N: Erst-Typprüfung bei einem neuen System
[2] M1: Änderung des Polymers (Wechsel des Rohstoffherstellers, Änderung des Polymerisationsverfahrens, Änderung der chemischen Eigenschaften von Co-Monomeren)
[3] M2: Änderung der Zusatzstoffe (Anteil eines einzelnen Zusatzstoffes größer als $X \pm 30$ %, Chemische Eigenschaften oder Art des Zusatzstoffes)
[4] E: Erweiterung der Produktpalette
[5] D: Veränderung in der Ausführung (Maße, Geometrie des Rohrleitungsteiles, Verbindungsverfahren)
[6] WPK: Werkseigene Produktionskontrolle (Häufigkeit, Anzahl der Probekörper und Prüfbedingung gemäß DIN ISO/TS 15874-7 Tabelle 8)
[7] AT: Audit Test (halbjährliche Überwachungsprüfung im Rahmen der Fremdüberwachung, Prüfumfang Rohre: 3 Probekörper je Abmessungsgruppe, Prüfumfang Formstücke: 3 Formstücke je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe)
[8] Um den Einfluss einer Änderung der Zusatzstoffe (M2) auf die in EN ISO 15874-2 festgelegten Festigkeitseigenschaften bewerten zu können, sind drei Probekörper mit zwei unterschiedlichen Spannungen bei 95 °C zu prüfen. Die niedrigste Spannung muss so gewählt werden, dass sich Standzeiten von ungefähr 2500 h ergeben. Sämtliche Bruchpunkte müssen auf oder oberhalb der für den entsprechenden Werkstoff geltenden Referenzkennlinie nach Bild 1, 2 oder 3 der EN ISO 15874-2 liegen.

Eigenschaften	Anforderungen und Prüfungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Verhalten unter Schlagbeanspruchung	Tabelle 10 (alternativ Kugelfallprüfung nach DIN EN 1411)	X	x	x	x	-	1 x eines e_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Kennzeichnung[9]	Abschnitt 10, DIN 4726, Abschnitt 6.1 ZP, Abschnitt 5.4	x	-	-	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Homogenität	DIN 4726, Abschnitt 4.2	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	-
Biegeradien	DIN 4726, Abschnitt 4.3	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	-	-
Sauerstoffdichtigkeit[10]	DIN 4726, Abschnitt 4.4	x	x	x	x	x	1 x eines d_n je Abmessungsgruppe und Ausführung (gleiche Anzahl und Abfolge der Schichten, gleicher Basisrohrwerkstoff, gleicher Haftvermittlerwerkstoff und gleicher Sperrschichtwerkstoff). Bei Rohren mit 3- bzw. 5-schichtigem Wandaufbau mit gleichen Werkstoffen (Basisrohr, Haftvermittler und Sperrschicht) und gleicher Sperrschichtdicke (Min-Maß und Grenzabmaß) reicht es aus, die Sauerstoffdichtheitsprüfung am Rohr mit außenliegender Sperrschicht durchzuführen.	-	x	-
Verträglichkeit von Heizwasserzusätzen	DIN 4726, Abschnitt 4.6	x	x	x	x	-	1 x eines d_n und Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-
Information	DIN 4726, Abschnitt 6.2	x	-	-	x	-	1 x je Rohrleitungssystem	x	x	x

[9] Die Kennzeichnung der Maße ist wie folgt vorzunehmen: Nenn-Außendurchmesser x Nenn-Wanddicke und die Herstellungs- bzw. Produktmaße. Bsp.: 16 x 2,0 mm (real 15,6 x 1,8 mm)

[10] siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.3

Eigenschaften	**Anforderungen und Prüfungen nach**	**Umfang der Typprüfung**						**Fremdüberwachung**		
		Prüfung durchzuführen bei					**Anzahl Probekörper**	**Hersteller**		**Händler/ Vertreiber**
		N[1]	**M1[2]**	**M2[3]**	**E[4]**	**D[5]**		**WPK[6]**	**AT[7]**	**AT[7]**
Formstücke/Verbinder	**DIN EN ISO 15874-3**									
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 4.1	x	x	x	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Thermische Stabilität (entfällt bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 4.1.2.2	x	x	x	-	-	3 x je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-
Beschaffenheit	Abschnitt 5.1	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 5.2	x	x	x	-	-	1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-
Maße	Abschnitt 6	x	x	x	x	x	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 7	x	x	x	x	x	3 x je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	x	x	-
Schmelze-Masse-Fließrate MFR (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Tabelle 8	x	x	x	x	-	1 x je d_n je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe	x	x	-
Kennzeichnung	Abschnitt 11	x	-	-	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
System	**DIN EN ISO 15874-5**									
Zeitstand-Innendruckverhalten[11]	Abschnitt 4.2	x	-	-	x	x	3 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-

[11] Die Typprüfung des Zeitstand-Innendruckverhaltens und der Thermischen Stabilität sollen unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder erfolgen. Die Fremdüberwachung (AT) des Zeitstand-Innendruckverhaltens erfolgt unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder. Gehören verschiedene Verbinder zum Zertifizierungsumfang, sind diese im Rahmen der fortlaufenden Fremdüberwachung wechselweise zu berücksichtigen.

Eigenschaften	Anforderungen und Prüfungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Dichtheit unter Innendruck und Biegung[12]	Abschnitt 4.3	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Zugfestigkeit	Abschnitt 4.4	x	-	-	x	x	1 x für den kleinsten und größten d_n je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Temperaturwechselbeanspruchung[13]	Abschnitt 4.5	x	-	-	x	x	Jeder d_n für den betreffenden zul. Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse Es dürfen die alternativen Prüfaufbauten nach ZP Abschnitt 4.3.2 verwendet werden. Hinweise: Bei Pressverbindern stellt jede Presskontur eine eigene Verbinderart dar. Eine Prüfung mit den Prüfparametern nach Anwendungsklasse 5 deckt die Prüfung der Anwendungsklasse 4 bei gleichen oder niedrigeren zulässigen Betriebsdrücken ab.	-	-	-
Druckwechselbeanspruchung	Abschnitt 4.6	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck	-	-	-
Vakuumdichtigkeit	Abschnitt 4.7	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren sowie je Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-

12 Die Prüfung ist in Anlehnung an DVGW Arbeitsblatt W534:2015-07 nur an Rohren mit einem Nenn-Außendurchmesser $d_n \leq 63$ mm durchzuführen.

13 siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.2

Anhang D Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PE-X-Rohrsysteme

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Rohre	**DIN EN ISO 15875-2**									
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 4.2	x	x	x[8]	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Beschaffenheit	Abschnitt 5.1	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben	Abschnitt 5.2	x	x	x	-	-	1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-
Maße	Tabelle 5 (vorzugsweise) und Tabelle 6	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten	Tabelle 7	x	x	x	x	-	3 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x (95 °C/ 1000 h)	-
Längsschrumpf	Tabelle 8	x	x	x	x	-	3 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Vernetzungsgrad	Tabelle 8	x	x	x	x	-	2 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Thermische Stabilität	Tabelle 8	x	x	x	-	-	3 x eines d_n je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-

[1] N: Erst-Typprüfung bei einem neuen System
[2] M1: Änderung des Polymers (Wechsel des Rohstoffherstellers, Änderung des Polymerisationsverfahrens, Änderung der chemischen Eigenschaften von Co-Monomeren)
[3] M2: Änderung der Zusatzstoffe (Anteil eines einzelnen Zusatzstoffes größer als $X \pm 30$ %, Chemische Eigenschaften oder Art des Zusatzstoffes)
[4] E: Erweiterung der Produktpalette
[5] D: Veränderung in der Ausführung (Maße, Geometrie des Rohrleitungsteiles, Verbindungsverfahren)
[6] WPK: Werkseigene Produktionskontrolle (Häufigkeit, Anzahl der Probekörper und Prüfbedingung gemäß DIN ISO/TS 15875-7 Tabelle 8)
[7] AT: Audit Test (halbjährliche Überwachungsprüfung im Rahmen der Fremdüberwachung, Prüfumfang Rohre: 3 Probekörper je Abmessungsgruppe, Prüfumfang Formstücke: 3 Formstücke je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe)
[8] Um den Einfluss einer Änderung der Zusatzstoffe (M2) auf die in EN ISO 15875-2 festgelegten Festigkeitseigenschaften bewerten zu können, sind drei Probekörper mit zwei unterschiedlichen Spannungen bei 95 °C zu prüfen. Die niedrigste Spannung muss so gewählt werden, dass sich Standzeiten von ungefähr 2500 h ergeben. Sämtliche Bruchpunkte müssen auf oder oberhalb der für den entsprechenden Werkstoff geltenden Referenzkennlinie nach Bild 1 der EN ISO 15875-2 liegen.

Eigenschaften	**Anforderungen nach**	**Umfang der Typprüfung**						**Fremdüberwachung**		
		Prüfung durchzuführen bei					**Anzahl Probekörper**	**Hersteller**		**Händler/ Vertreiber**
		N[1]	**M1[2]**	**M2[3]**	**E[4]**	**D[5]**		**WPK[6]**	**AT[7]**	**AT[7]**
Kennzeichnung[9]	Abschnitt 10, DIN 4726, Abschnitt 6.1 ZP, Abschnitt 5.4	x	-	-	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Homogenität	DIN 4726, Abschnitt 4.2	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Biegeradien	DIN 4726, Abschnitt 4.3	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	-	-
Sauerstoffdichtigkeit[10]	DIN 4726, Abschnitt 4.4	x	x	x	x	x	1 x eines d_n je Abmessungsgruppe und Ausführung (gleiche Anzahl und Abfolge der Schichten, gleicher Basisrohrwerkstoff, gleicher Haftvermittlerwerkstoff und gleicher Sperrschichtwerkstoff). Bei Rohren mit 3- bzw. 5-schichtigem Wandaufbau mit gleichen Werkstoffen (Basisrohr, Haftvermittler und Sperrschicht) und gleicher Sperrschichtdicke (Min-Maß und Grenzabmaß) reicht es aus, die Sauerstoffdichtheitsprüfung am Rohr mit außenliegender Sperrschicht durchzuführen.	-	x	-
Verträglichkeit von Heizwasserzusätzen	DIN 4726, Abschnitt 4.6	x	x	x	x	-	1 x eines d_n und Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-
Information	DIN 4726, Abschnitt 6.2	x	-	-	x	-	1 x je Rohrleitungssystem	x	x	x
Formstücke/Verbinder	**DIN EN ISO 15875-3**									
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 4.1	x	x	x	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Thermische Stabilität (entfällt bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 4.1.2.2	x	x	x	-	-	3 x je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-

9 Die Kennzeichnung der Maße ist wie folgt vorzunehmen: Nenn-Außendurchmesser x Nenn-Wanddicke und die Herstellungs- bzw. Produktmaße. Bsp.: 16 x 2,0 mm (real 15,6 x 1,8 mm)

10 siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.3

Eigenschaften	**Anforderungen nach**	**Umfang der Typprüfung**						**Fremdüberwachung**		
		Prüfung durchzuführen bei					**Anzahl Probekörper**	**Hersteller**		**Händler/ Vertreiber**
		N[1]	**M1**[2]	**M2**[3]	**E**[4]	**D**[5]		**WPK**[6]	**AT**[7]	**AT**[7]
Beschaffenheit	Abschnitt 5.1	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 5.2	x	x	x	-	-	1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-
Maße	Abschnitt 6	x	x	x	x	x	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 7	x	x	x	x	x	3 x je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	x	x	-
Vernetzungsgrad (entfällt bei Metallverbindern)	Abschnitt 8	x	x	x	x	x	2 x je d_n je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe	x	x	-
Kennzeichnung	Abschnitt 11	x	-	-	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
System	**DIN EN ISO 15875-5**									
Zeitstand-Innendruckverhalten[11]	Abschnitt 4.2	x	-	-	x	x	3 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Dichtheit unter Innendruck und Biegung[12]	Abschnitt 4.3	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-

[11] Die Typprüfung des Zeitstand-Innendruckverhaltens und der Thermischen Stabilität sollen unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder erfolgen. Die Fremdüberwachung (AT) des Zeitstand-Innendruckverhaltens erfolgt unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder. Gehören verschiedene Verbinder zum Zertifizierungsumfang, sind diese im Rahmen der fortlaufenden Fremdüberwachung wechselweise zu berücksichtigen.

[12] Die Prüfung ist in Anlehnung an DVGW Arbeitsblatt W534:2015-07 nur an Rohren mit einem Nenn-Außendurchmesser $d_n \leq 63$ mm durchzuführen.

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Zugfestigkeit	Abschnitt 4.4	x	-	-	x	x	1 x für den kleinsten und größten d_n je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Temperaturwechselbeanspruchung[13]	Abschnitt 4.5	x	-	-	x	x	Jeder d_n für den betreffenden zul. Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse Es dürfen die alternativen Prüfaufbauten nach ZP Abschnitt 4.3.2 verwendet werden. Hinweise: Bei Pressverbindern stellt jede Presskontur eine eigene Verbinderart dar. Eine Prüfung mit den Prüfparametern nach Anwendungsklasse 5 deckt die Prüfung der Anwendungsklasse 4 bei gleichen oder niedrigeren zulässigen Betriebsdrücken ab.	-	-	-
Druckwechselbeanspruchung	Abschnitt 4.6	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck	-	-	-
Vakuumdichtigkeit	Abschnitt 4.7	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren sowie je Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-

[13] siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.2

Anhang E Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PB-Rohrsysteme

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Rohre	**DIN EN ISO 15876-2**									
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 4.2	x	x	x[8]	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Beschaffenheit	Abschnitt 5.1	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben	Abschnitt 5.2	x	x	x	-	-	1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-
Maße	Tabelle 6 (vorzugsweise) und Tabelle 7	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten	Tabelle 8	x	x	x	x	-	3 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x (95 °C/ 1000 h)	-
Längsschrumpf	Tabelle 9	x	x	x	x	-	3 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Schmelze-Masse-Fließrate MFR	Tabelle 9	x	x	x	x	-	1 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Thermische Stabilität	Tabelle 9	x	x	x	-	-	3 x eines d_n je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-

[1] N: Erst-Typprüfung bei einem neuen System
[2] M1: Änderung des Polymers (Wechsel des Rohstoffherstellers, Änderung des Polymerisationsverfahrens, Änderung der chemischen Eigenschaften von Co-Monomeren)
[3] M2: Änderung der Zusatzstoffe (Anteil eines einzelnen Zusatzstoffes größer als $X \pm 30$ %, Chemische Eigenschaften oder Art des Zusatzstoffes)
[4] E: Erweiterung der Produktpalette
[5] D: Veränderung in der Ausführung (Maße, Geometrie des Rohrleitungsteiles, Verbindungsverfahren)
[6] WPK: Werkseigene Produktionskontrolle (Häufigkeit, Anzahl der Probekörper und Prüfbedingung gemäß DIN ISO/TS 15876-7 Tabelle 8)
[7] AT: Audit Test (halbjährliche Überwachungsprüfung im Rahmen der Fremdüberwachung, Prüfumfang Rohre: 3 Probekörper je Abmessungsgruppe, Prüfumfang Formstücke: 3 Formstücke je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe)
[8] Um den Einfluss einer Änderung der Zusatzstoffe (M2) auf die in EN ISO 15876-2 festgelegten Festigkeitseigenschaften bewerten zu können, sind drei Probekörper mit zwei unterschiedlichen Spannungen bei 95 °C zu prüfen. Die niedrigste Spannung muss so gewählt werden, dass sich Standzeiten von ungefähr 2500 h ergeben. Sämtliche Bruchpunkte müssen auf oder oberhalb der für den entsprechenden Werkstoff geltenden Referenzkennlinie nach Bild 1 der EN ISO 15876-2 liegen.

Eigenschaften	**Anforderungen nach**	**Umfang der Typprüfung**						**Fremdüberwachung**		
		Prüfung durchzuführen bei					**Anzahl Probekörper**	**Hersteller**		**Händler/ Vertreiber**
		N[1]	**M1[2]**	**M2[3]**	**E[4]**	**D[5]**		**WPK[6]**	**AT[7]**	**AT[7]**
Kennzeichnung[9]	Abschnitt 10, DIN 4726, Abschnitt 6.1 ZP, Abschnitt 5.4	x	-	-	x	-	1 x eines e_n je Abmessungsgruppe	x	x	x
Homogenität	DIN 4726, Abschnitt 4.2	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Biegeradien	DIN 4726, Abschnitt 4.3	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	-	-
Sauerstoffdichtigkeit[10]	DIN 4726, Abschnitt 4.4	x	x	x	x	x	1 x eines d_n je Abmessungsgruppe und Ausführung (gleiche Anzahl und Abfolge der Schichten, gleicher Basisrohrwerkstoff, gleicher Haftvermittlerwerkstoff und gleicher Sperrschichtwerkstoff). Bei Rohren mit 3- bzw. 5-schichtigem Wandaufbau mit gleichen Werkstoffen (Basisrohr, Haftvermittler und Sperrschicht) und gleicher Sperrschichtdicke (Min-Maß und Grenzabmaß) reicht es aus, die Sauerstoffdichtheitsprüfung am Rohr mit außenliegender Sperrschicht durchzuführen.	-	x	-
Verträglichkeit von Heizwasserzusätzen	DIN 4726, Abschnitt 4.6	x	x	x	x	-	1 x eines d_n und Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-
Information	DIN 4726, Abschnitt 6.2	x	-	-	x	-	1 x je Rohrleitungssystem	x	x	x
Formstücke/Verbinder	**DIN EN ISO 15876-3**									
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 4.1	x	x	x	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Thermische Stabilität (entfällt bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 4.1.2.2	x	x	x	-	-	3 x je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-

9 Die Kennzeichnung der Maße ist wie folgt vorzunehmen: Nenn-Außendurchmesser x Nenn-Wanddicke und die Herstellungs- bzw. Produktmaße. Bsp.: 16 x 2,0 mm (real 15,6 x 1,8 mm)

10 Siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.3

Eigenschaften	**Anforderungen nach**	**Umfang der Typprüfung**						**Fremdüberwachung**		
		Prüfung durchzuführen bei					**Anzahl Probekörper**	**Hersteller**		**Händler/ Vertreiber**
		N[1]	**M1**[2]	**M2**[3]	**E**[4]	**D**[5]		**WPK**[6]	**AT**[7]	**AT**[7]
Beschaffenheit	Abschnitt 5.1	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 5.2	x	x	x	-	-	1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-
Maße	Abschnitt 6	x	x	x	x	x	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 7	x	x	x	x	x	3 x je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	x	x	-
Schmelze-Masse-Fließrate MFR (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 8	x	x	x	x	-	1 x je d_n je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe	x	x	-
Kennzeichnung	Abschnitt 11	x	-	-	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
System	**DIN EN ISO 15876-5**									
Zeitstand-Innendruckverhalten[11]	Abschnitt 4.2	x	-	-	x	x	3 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Dichtheit unter Innendruck und Biegung[12]	Abschnitt 4.3	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-

11 Die Typprüfung des Zeitstand-Innendruckverhaltens und der Thermischen Stabilität sollen unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder erfolgen. Die Fremdüberwachung (AT) des Zeitstand-Innendruckverhaltens erfolgt unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder. Gehören verschiedene Verbinder zum Zertifizierungsumfang, sind diese im Rahmen der fortlaufenden Fremdüberwachung wechselweise zu berücksichtigen.

12 Die Prüfung ist in Anlehnung an DVGW Arbeitsblatt W534:2015-07 nur an Rohren mit einem Nenn-Außendurchmesser $d_n \leq 63$ mm durchzuführen.

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Zugfestigkeit	Abschnitt 4.4	x	-	-	x	x	1 x für den kleinsten und größten d_n je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Temperaturwechselbeanspruchung[13]	Abschnitt 4.5	x	-	-	x	x	Jeder d_n für den betreffenden zul. Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse Es dürfen die alternativen Prüfaufbauten nach ZP Abschnitt 4.3.2 verwendet werden. Hinweise: Bei Pressverbindern stellt jede Presskontur eine eigene Verbinderart dar. Eine Prüfung mit den Prüfparametern nach Anwendungsklasse 5 deckt die Prüfung der Anwendungsklasse 4 bei gleichen oder niedrigeren zulässigen Betriebsdrücken ab.	-	-	-
Druckwechselbeanspruchung	Abschnitt 4.6	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck	-	-	-
Vakuumdichtigkeit	Abschnitt 4.7	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren sowie je Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-

[13] siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.2

Anhang F Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PVC-C-Rohrsysteme

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M[2]	P[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Rohre	**DIN EN ISO 15877-2**									
Dichte	DIN EN ISO 15877-1, Abschnitt 5.2	x	x	-	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Chlorgehalt	DIN EN ISO 15877-1, Abschnitt 5.3	x	x	-	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Nachweis von T_{mal} (95 °C, 100 h)	DIN EN ISO 15877-1, Abschnitt 5.4	x	x	-	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 4.3	x	x	-	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Beschaffenheit	Abschnitt 5.1	x	x	-	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben	Abschnitt 5.3	x	x	-	-	-	1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-
Maße	Tabelle 2 und Tabelle 3	x	-	-	x	x	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten	Tabelle 4	x	x	-	x	x	3 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x (95 °C/ 1000 h)	-
Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung	Tabelle 5	x	x	x	x	-	1 x je Fertigungsgruppe und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	-
Zugfestigkeit	Tabelle 7	x	x	-	-	-	1 x je Fertigungsgruppe und Betriebsdruckstufengruppe	-	x	-

[1] N: Erst-Typprüfung bei einem neuen System
[2] M: Änderung des Werkstoffs (Änderung des Chlorgehaltes des Harzes X ± 0,5 %, Änderung in der Dosierung der Zusatzstoffe (z. B. Pigmente) X ± 20 %)
[3] P: Änderung des Herstellverfahrens
[4] E: Erweiterung der Produktpalette
[5] D: Veränderung in der Ausführung (Maße, Geometrie des Rohrleitungsteiles, Verbindungsverfahren)
[6] WPK: Werkseigene Produktionskontrolle (Häufigkeit, Anzahl der Probekörper und Prüfbedingung gemäß DIN ISO/TS 15877-7 Tabelle 8)
[7] AT: Audit Test (halbjährliche Überwachungsprüfung im Rahmen der Fremdüberwachung, Prüfumfang Rohre: 3 Probekörper je Abmessungsgruppe, Prüfumfang Formstücke: 3 Formstücke je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe)

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M[2]	P[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Vicat-Erweichungstemperatur (VST)	Tabelle 8	x	x	-	-	-	1 x je Werkstoff	-	x	-
Längsschrumpf	Tabelle 8	x	x	x	x	-	3 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Thermische Stabilität	Tabelle 8	x	x	-	-	-	3 x je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-
Kennzeichnung[8]	Abschnitt 10, DIN 4726, Abschnitt 6.1 ZP, Abschnitt 5.4	x	-	x	x	-	1 x eines e_n je Abmessungsgruppe	x	x	x
Homogenität	DIN 4726, Abschnitt 4.2	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Biegeradien	DIN 4726, Abschnitt 4.3	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	-	-
Sauerstoffdichtigkeit[9]	DIN 4726, Abschnitt 4.4	x	x	x	x	x	1 x eines d_n je Abmessungsgruppe und Ausführung (gleiche Anzahl und Abfolge der Schichten, gleicher Basisrohrwerkstoff, gleicher Haftvermittlerwerkstoff und gleicher Sperrschichtwerkstoff). Bei Rohren mit 3- bzw. 5-schichtigem Wandaufbau mit gleichen Werkstoffen (Basisrohr, Haftvermittler und Sperrschicht) und gleicher Sperrschichtdicke (Min-Maß und Grenzabmaß) reicht es aus, die Sauerstoffdichtheitsprüfung am Rohr mit außenliegender Sperrschicht durchzuführen.	-	x	-
Verträglichkeit von Heizwasserzusätzen	DIN 4726, Abschnitt 4.6	x	x	x	x	-	1 x eines d_n und Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-

[8] Die Kennzeichnung der Maße ist wie folgt vorzunehmen: Nenn-Außendurchmesser x Nenn-Wanddicke und die Herstellungs- bzw. Produktmaße. Bsp.: 16 x 2,0 mm (real 15,6 x 1,8 mm)

[9] Siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.3

Eigenschaften	**Anforderungen nach**	**Umfang der Typprüfung**						**Fremdüberwachung**		
		Prüfung durchzuführen bei					**Anzahl Probekörper**	**Hersteller**		**Händler/ Vertreiber**
		N[1]	**M[2]**	**P[3]**	**E[4]**	**D[5]**		**WPK[6]**	**AT[7]**	**AT[7]**
Information	DIN 4726, Abschnitt 6.2	x	-	-	x	-	1 x je Rohrleitungssystem	x	x	x
Formstücke/Verbinder	**DIN EN ISO 15877-3**									
Dichte	DIN EN ISO 15877-1, Abschnitt 5.2	x	x	-	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Chlorgehalt	DIN EN ISO 15877-1, Abschnitt 5.3	x	x	-	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Nachweis von T_{mal} (95 °C, 100 h)	DIN EN ISO 15877-1, Abschnitt 5.4	x	x	-	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 4.3	x	x	-	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Beschaffenheit	Abschnitt 5.1	x	x	-	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 5.2	x	x	-	-	-	1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-
Maße	Abschnitt 6	x	x	-	x	x	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 7	x	x	-	x	x	3 x je d_n je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe	x	x	-
Vicat-Erweichungstemperatur (VST)	Tabelle 15	x	x	-	-	-	1 x je Werkstoff	-	x	-
Verhalten nach Warmlagerung	Tabelle 15	x	x	x	x	-	3 x je d_n je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe	x	x	-
Thermische Stabilität	Tabelle 15	x	x	-	-	-	3 x je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-
Kennzeichnung	Abschnitt 11	x	-	x	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
System	**DIN EN ISO 15877-5**									

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M[2]	P[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Zeitstand-Innendruckverhalten[10]	Abschnitt 4.2	x	-	-	x	x	3 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Zugfestigkeit	Abschnitt 4.3	x	-	-	x	x	1 x für den kleinsten und größten d_n je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Temperaturwechselbeanspruchung[11]	Abschnitt 4.4	x	-	-	x	x	Jeder d_n für den betreffenden zul. Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse Es dürfen die alternativen Prüfaufbauten nach ZP Abschnitt 4.3.2 verwendet werden. Hinweise: Bei Pressverbindern stellt jede Presskontur eine eigene Verbinderart dar. Eine Prüfung mit den Prüfparametern nach Anwendungsklasse 5 deckt die Prüfung der Anwendungsklasse 4 bei gleichen oder niedrigeren zulässigen Betriebsdrücken ab.	-	-	-
Druckwechselbeanspruchung	Abschnitt 4.5	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck	-	-	-

[10] Die Typprüfung des Zeitstand-Innendruckverhaltens und der Thermischen Stabilität sollen unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder erfolgen. Die Fremdüberwachung (AT) des Zeitstand-Innendruckverhaltens erfolgt unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder. Gehören verschiedene Verbinder zum Zertifizierungsumfang, sind diese im Rahmen der fortlaufenden Fremdüberwachung wechselweise zu berücksichtigen.

[11] siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.2

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M[2]	P[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Vakuumdichtigkeit	Abschnitt 4.6	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck	-	-	-

Anhang G Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PE-RT-Rohrsysteme

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Rohre	**DIN EN ISO 22391-2**									
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 4.2	x	x	x	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Beschaffenheit	Abschnitt 5.1	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben	Abschnitt 5.2	x	x	-	-	-	1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-
Maße	Tabelle 6 (vorzugsweise) und Tabelle 7	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten	Typ 1: Tabelle 8 Typ 2: Tabelle 9	x	x	x	x	-	1 x je Abmessungsgruppe	x	x (95 °C/ 1000 h)	-
Längsschrumpf	Tabelle 10	x	x	x	x	-	3 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Schmelze-Masse-Fließrate MFR	Tabelle 10	x	x	x	x	-	1 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Thermische Stabilität	Tabelle 10	x	x	x	-	-	3 x eines d_n je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-
Kennzeichnung[8]	Abschnitt 10 DIN 4726, Abschnitt 6.1‘ ZP, Abschnitt 5.4	x	-	-	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x

[1] N: Erst-Typprüfung bei einem neuen System
[2] M1: Änderung des Polymers (Wechsel des Rohstoffherstellers, Änderung des Polymerisationsverfahrens, Änderung der chemischen Eigenschaften von Co-Monomeren)
[3] M2: Änderung der Zusatzstoffe (Anteil eines einzelnen Zusatzstoffes größer als $X \pm 30$ %, Chemische Eigenschaften oder Art des Zusatzstoffes)
[4] E: Erweiterung der Produktpalette (Maße, Geometrie des Rohrleitungsteiles, Verbindungsverfahren)
[5] D: Veränderung in der Ausführung (z. B. Sperrschicht, Haftvermittler, Maße/Form des Verbinders etc.)
[6] WPK: Werkseigene Produktionskontrolle (Häufigkeit, Anzahl der Probekörper und Prüfbedingung in Anlehnung an DIN ISO/TS 15875-7 Tabelle 8)
[7] AT: Audit Test (halbjährliche Überwachungsprüfung im Rahmen der Fremdüberwachung, Prüfumfang Rohre: 3 Probekörper je Abmessungsgruppe, Prüfumfang Formstücke: 3 Formstücke je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe)
[8] Die Kennzeichnung der Maße ist wie folgt vorzunehmen: Nenn-Außendurchmesser x Nenn-Wanddicke und die Herstellungs- bzw. Produktmaße. Bsp.: 16 x 2,0 mm (real 15,6 x 1,8 mm)

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Homogenität	DIN 4726, Abschnitt 4.2	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Biegeradien	DIN 4726, Abschnitt 4.3	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	-	-
Sauerstoffdichtigkeit[9]	DIN 4726, Abschnitt 4.4	x	x	x	x	x	1 x eines d_n je Abmessungsgruppe und Ausführung (gleiche Anzahl und Abfolge der Schichten, gleicher Basisrohrwerkstoff, gleicher Haftvermittlerwerkstoff und gleicher Sperrschichtwerkstoff). Bei Rohren mit 3- bzw. 5-schichtigem Wandaufbau mit gleichen Werkstoffen (Basisrohr, Haftvermittler und Sperrschicht) und gleicher Sperrschichtdicke (Min-Maß und Grenzabmaß) reicht es aus, die Sauerstoffdichtheitsprüfung am Rohr mit außenliegender Sperrschicht durchzuführen.	-	x	-
Verträglichkeit von Heizwasserzusätzen	DIN 4726, Abschnitt 4.6	x	x	x	x	-	1 x eines d_n und Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-
Information	DIN 4726, Abschnitt 6.2	x	-	-	x	-	1 x je Rohrleitungssystem	x	x	x
Formstücke/Verbinder	**DIN EN ISO 22391-3**									
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 4.1	x	x	x	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Thermische Stabilität (entfällt bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 4.1.2.2	x	x	x	-	-	3 x je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-
Beschaffenheit	Abschnitt 5.1	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 5.2	x	x	-	-	-	1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-

[9] Siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.3

Eigenschaften	**Anforderungen nach**	**Umfang der Typprüfung**						**Fremdüberwachung**		
		Prüfung durchzuführen bei					**Anzahl Probekörper**	**Hersteller**		**Händler/ Vertreiber**
		N[1]	**M1[2]**	**M2[3]**	**E[4]**	**D[5]**		**WPK[6]**	**AT[7]**	**AT[7]**
Maße	Abschnitt 6	x	x	x	x	x	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 7	x	x	x	x	x	3 x je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	x	x	-
Schmelze-Masse-Fließrate MFR (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 8	x	x	x	x	x	1 x je d_n je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe	x	x	-
Kennzeichnung	Abschnitt 11	x	-	-	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
System	**DIN EN ISO 22391-5**									
Zeitstand-Innendruckverhalten[10]	Abschnitt 4.2	x	-	-	x	x	3 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Dichtheit unter Innendruck und Biegung[11]	Abschnitt 4.3	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Zugfestigkeit	Abschnitt 4.4	x	-	-	x	x	1 x für den kleinsten und größten d_n je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-

10 Die Typprüfung des Zeitstand-Innendruckverhaltens und der Thermischen Stabilität sollen unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder erfolgen. Die Fremdüberwachung (AT) des Zeitstand-Innendruckverhaltens erfolgt unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder. Gehören verschiedene Verbinder zum Zertifizierungsumfang, sind diese im Rahmen der fortlaufenden Fremdüberwachung wechselweise zu berücksichtigen.

11 Die Prüfung ist in Anlehnung an DVGW Arbeitsblatt W534:2015-07 nur an Rohren mit einem Nenn-Außendurchmesser $d_n \leq 63$ mm durchzuführen.

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Temperaturwechselbeanspruchung[12]	Abschnitt 4.5	x	-	-	x	x	Jeder d_n für den betreffenden zul. Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse Es dürfen die alternativen Prüfaufbauten nach ZP Abschnitt 4.3.2 verwendet werden. Hinweise: Bei Pressverbindern stellt jede Presskontur eine eigene Verbinderart dar. Eine Prüfung mit den Prüfparametern nach Anwendungsklasse 5 deckt die Prüfung der Anwendungsklasse 4 bei gleichen oder niedrigeren zulässigen Betriebsdrücken ab.	-	-	-
Druckwechselbeanspruchung	Abschnitt 4.6	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck	-	-	-
Vakuumdichtigkeit	Abschnitt 4.7	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren sowie je Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-

12 siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.2

Anhang H Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für PE-MDX-Rohrsysteme

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Rohre	**DIN 4724**									
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 5.1	x	x	x	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Beschaffenheit	Abschnitt 5.2	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Maße	Tabelle 4 und 5	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten	Tabelle 6	x	x	x	x	-	3 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x (95 °C/ 1000 h)	-
Längsschrumpf	Tabelle 7	x	x	x	x	-	3 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Vernetzungsgrad	Tabelle 7	x	x	x	x	-	2 x eines d_n je Abmessungsgruppe	x	x	-
Thermische Stabilität	Tabelle 7	x	x	x	-	-	3 x eines d_n je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-
Kennzeichnung[8]	Abschnitt 5.6, DIN 4726, Abschnitt 6.1 ZP, Abschnitt 5.4	x	-	-	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Homogenität	DIN 4726, Abschnitt 4.2	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x

[1] N: Erst-Typprüfung bei einem neuen System
[2] M1: Änderung des Polymers (Wechsel des Rohstoffherstellers, Änderung des Polymerisationsverfahrens, Änderung der chemischen Eigenschaften von Co-Monomeren)
[3] M2: Änderung der Zusatzstoffe (Anteil eines einzelnen Zusatzstoffes größer als $X \pm 30$ %, Chemische Eigenschaften oder Art des Zusatzstoffes)
[4] E: Erweiterung der Produktpalette (Maße, Geometrie des Rohrleitungsteiles, Verbindungsverfahren)
[5] D: Veränderung in der Ausführung (z. B. Sperrschicht, Haftvermittler, Maße/Form des Verbinders etc.)
[6] WPK: Werkseigene Produktionskontrolle
[7] AT: Audit Test (halbjährliche Überwachungsprüfung im Rahmen der Fremdüberwachung, Prüfumfang Rohre: 3 Probekörper je Abmessungsgruppe, Prüfumfang Formstücke: 3 Formstücke je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe)
[8] Die Kennzeichnung der Maße ist wie folgt vorzunehmen: Nenn-Außendurchmesser x Nenn-Wanddicke und die Herstellungs- bzw. Produktmaße. Bsp.: 16 x 2,0 mm (real 15,6 x 1,8 mm)

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Biegeradien	DIN 4726, Abschnitt 4.3	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	-	-
Sauerstoffdichtigkeit[9]	DIN 4726, Abschnitt 4.4	x	x	x	x	x	1 x eines d_n je Abmessungsgruppe und Ausführung (gleiche Anzahl und Abfolge der Schichten, gleicher Basisrohrwerkstoff, gleicher Haftvermittlerwerkstoff und gleicher Sperrschichtwerkstoff). Bei Rohren mit 3- bzw. 5-schichtigem Wandaufbau mit gleichen Werkstoffen (Basisrohr, Haftvermittler und Sperrschicht) und gleicher Sperrschichtdicke (Min-Maß und Grenzabmaß) reicht es aus, die Sauerstoffdichtheitsprüfung am Rohr mit außenliegender Sperrschicht durchzuführen.	-	x	-
Verträglichkeit von Heizwasserzusätzen	DIN 4726, Abschnitt 4.6	x	x	x	x	-	1 x eines d_n und Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-
Information	DIN 4726, Abschnitt 6.2	x	-	-	x	-	1 x je Rohrleitungssystem	x	x	x
Formstücke/Verbinder	**DIN 4724**									
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 5.1	x	x	x	-	-	1 x je Werkstoff	-	-	-
Thermische Stabilität (entfällt bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Tabelle 7	x	x	x	-	-	3 x je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-
Beschaffenheit	Abschnitt 6.1	x	x	x	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Maße	Abschnitt 6.3 bis 6.5	x	x	x	x	x	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x

9 Siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.3

Eigenschaften	**Anforderungen nach**	**Umfang der Typprüfung**						**Fremdüberwachung**		
		Prüfung durchzuführen bei					**Anzahl Probekörper**	**Hersteller**		**Händler/ Vertreiber**
		N[1]	**M1[2]**	**M2[3]**	**E[4]**	**D[5]**		**WPK[6]**	**AT[7]**	**AT[7]**
Zeitstand-Innendruckverhalten (entfällt bei Metallverbindern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 7	x	x	x	x	x	3 x je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	x	x	-
Vernetzungsgrad (entfällt bei Metallverbindern)	Abschnitt 8	x	x	x	x	x	2 x je d_n je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe	x	x	-
Kennzeichnung	DIN 4726, Abschnitt 6	x	-	-	x	-	1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
System	**DIN 4724**									
Zeitstand-Innendruckverhalten[10]	Abschnitt 8.1.2	x	-	-	x	x	3 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Dichtheit unter Innendruck und Biegung[11]	Abschnitt 8.3.1	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Zugfestigkeit	Abschnitt 8.3.2	x	-	-	x	x	1 x für den kleinsten und größten d_n je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-

10 Die Typprüfung des Zeitstand-Innendruckverhaltens und der Thermischen Stabilität sollen unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder erfolgen. Die Fremdüberwachung (AT) des Zeitstand-Innendruckverhaltens erfolgt unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder. Gehören verschiedene Verbinder zum Zertifizierungsumfang, sind diese im Rahmen der fortlaufenden Fremdüberwachung wechselweise zu berücksichtigen.

11 Die Prüfung ist in Anlehnung an DVGW Arbeitsblatt W534:2015-07 nur an Rohren mit einem Nenn-Außendurchmesser $d_n \leq 63$ mm durchzuführen.

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung						Fremdüberwachung		
		Prüfung durchzuführen bei					Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]	M1[2]	M2[3]	E[4]	D[5]		WPK[6]	AT[7]	AT[7]
Temperaturwechselbeanspruchung[12]	Abschnitt 8.3.3	x	-	-	x	x	Jeder d_n für den betreffenden zul. Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse Es dürfen die alternativen Prüfaufbauten nach ZP Abschnitt 4.3.2 verwendet werden. Hinweise: Bei Pressverbindern stellt jede Presskontur eine eigene Verbinderart dar. Eine Prüfung mit den Prüfparametern nach Anwendungsklasse 5 deckt die Prüfung der Anwendungsklasse 4 bei gleichen oder niedrigeren zulässigen Betriebsdrücken ab.	-	-	-
Druckwechselbeanspruchung	Abschnitt 4.6	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck	-	-	-
Vakuumdichtigkeit	Abschnitt 4.7	x	-	-	x	x	1 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren sowie je Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-

[12] siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.2

Anhang I Prüfumfang, Eigen- und Fremdüberwachung für Mehrschichtverbundrohrsysteme (MVR)

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung														Überwachung		
		Prüfung durchzuführen bei													Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]			D[2]			M1[3]	M2[4]	M3[5]	M4[6]	M5[7]	E[8]					
		SC[9]	M[10]	F[11]	SC	M	F						SC	M	F	WPK[12]	AT[13]	AT
M-Rohre (Polymer- und Metallschichten)[14, 15]	**DIN EN ISO 21003-2**																	

[1] N: Erst-Typprüfung bei einem neuen System
[2] D: Änderung der Ausführung (Maße, Geometrie des Rohrleitungsteiles, Verbindungsverfahren)
[3] M1: Änderung des druckbelasteten Werkstoffes (Polymer oder Zusatzstoff gemäß der jeweiligen Produktnorm)
[4] M2: Änderung des nicht druckbelasteten Werkstoffes (Wechsel des Rohstoffherstellers, Änderung der Zusammensetzung und/oder der Zusatzstoffe, Änderung des Polymertyps)
[5] M3: Änderung des Metalls (Wechsel des Rohstoffherstellers, Änderung der Legierung/Zusammensetzung, Änderung des Schweißsystems)
[6] M4: Änderung der Bauart (Maße, Geometrie des Rohrleitungsteiles, Verbindungsverfahren)
[7] M5: Änderung des Klebstoffes in der Ausführung (Wechsel des Rohstoffherstellers, Änderung der Zusammensetzung, Änderung der chemischen Eigenschaften)
[8] E: Erweiterung der Produktpalette
[9] SC: Formstücke für Klebverbindungen
[10] M: mechanische Rohrverbinder
[11] F: Formstücke für Schweißverbindungen
[12] WPK: Werkseigene Produktionskontrolle (Häufigkeit, Anzahl der Probekörper und Prüfbedingung gemäß DIN ISO/TS 21003-7 Tabelle 9)
[13] AT: Audit Test (halbjährliche Überwachungsprüfung im Rahmen der Fremdüberwachung, Prüfumfang Rohre: 3 Probekörper je Abmessungsgruppe, Prüfumfang Formstücke: 3 Formstücke je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe)
[14] Der Hersteller hat anzugeben, ob die Außenschicht eine reine Schutzschicht oder eine drucktragende Schicht ist. Sofern sie eine drucktragende Schicht ist, ist das Variantenverfahren nach M1 anzuwenden, wenn nicht nach M2.
[15] Variantenverfahren bei Modifikation bereits zertifizierter Konstruktionen von Mehrschichtverbundrohren M: Eine Ergänzung der DIN EN ISO 21003-7 um ein Variantenverfahren sowie die Aufnahme des Tauch-Temperaturwechselversuches in DIN EN ISO 21003-2 sind von Seiten der zuständigen deutschen Normungsgremien intendiert. Bis zu einer entsprechenden Ergänzung kann das im DVGW Arbeitsblatt W542 festgelegte Variantenverfahren Anwendung finden. Dementsprechend sind ggf. auch der Tauch-Temperaturwechselversuch und der Trennversuch nach Tauch-Temperaturwechselbelastung zur Qualifizierung des Rohres bei Anwendung des Variantenverfahrens durchzuführen.

Anmerkung 1: Bei der Festlegung des notwendigen Prüfumfanges sollte berücksichtigt werden, dass ein Variantenverfahren im Rahmen der DIN EN ISO 21003-7 im Gegensatz zum Variantenverfahren nach DVGW Arbeitsblatt W542 nach derzeitigem Diskussionsstand wohl eine Prüfung aller zur Herstellung vorgesehenen Kreuzkombinationen vorschreiben wird.

Anmerkung 2: Durch die Durchführung des Tauch-Temperaturwechselversuches wird die Durchführung der Prüfung des Verhaltens bei Temperaturwechselbeanspruchung nach DIN EN ISO 21003-5 nicht obsolet. Zur Erfüllung der derzeitigen Anforderungen der DIN EN ISO 21003-2 muss zusätzlich die Widerstandsfähigkeit gegen Trennung der Schichten nach der Prüfung des Verhaltens bei Temperaturwechselbeanspruchung nach DIN EN ISO 21003-5 erfolgen.

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung													Überwachung		
		Prüfung durchzuführen bei													Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]			D[2]			M1[3]	M2[4]	M3[5]	M4[6]	M5[7]	E[8]					
		SC[9]	M[10]	F[11]	SC	M	F						SC	M	F	WPK[12]	AT[13]	AT
Beschaffenheit	Abschnitt 6.1	x			-			x	x	x	x	x	x			1 x je d_n und Betriebsdruck-stufengruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben	Abschnitt 6.2	x			-			x	x	-	x	x	-			1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-
Maße	Abschnitt 8.2	x			-			x	x	x	x	x	x			1 x je d_n und Betriebsdruck-stufengruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckver-halten	Abschnitt 9.1	x			-			x	-	x	x	x	x			3 x eines d_n je Abmessungs-gruppe und je Konstruktions-typ[16]	x	x (95 °C/ 1000 h)	-
Thermische Stabilität Innenschicht	Abschnitt 10.2.1	x			-			x	-	-	x[17]	-	-			3 x eines d_n je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h	-	-	-
Thermische Stabilität Außenschicht	Abschnitt 10.2.2	x			-			x	x	-	x	-	-			3 x eines d_n je Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h	-	-	-
Schweißnahtfestigkeit	Abschnitt 11	x			-			-	-	x	x	-	-			1 x je gleiche Ausführung	-		

16 Die Prüfung muss gemäß DIN EN ISO 21003-2 Abschnitt 9.1 mittels des Zeitstandinnendruckversuchs gemäß ISO 17456 Abschnitt 6.2 (Verfahren II) wie nachstehend erfolgen:
- Komplettprüfung für einen d_n je Abmessungsgruppe und je Konstruktionstyp. Es gelten für den Begriff Konstruktionstyp die Festlegungen nach ISO 17456 Abschnitt 3.5.
- Bestätigungsprüfung für alle weiteren nicht in der Komplettprüfung erfassten d_n vorzugsweise bei 95 °C, jeweils mindestens 6 Brüche müssen in den Zeitintervallen 10 bis 100 h, 100 bis 1.000 h und 1.000 bis 10.000 h auftreten, wobei mindestens 3 Brüche ≥ 4.000 h auftreten müssen
- Kontrollpunktprüfungen bei 95 °C mit dem 95 %-Wert des p_{LPL} des vollständig geprüften d_n über 22 h und 165 h und 1.000 h für jeden nicht vollständig geprüften d_n.

17 Ausgehend von einer relativ geringen Wanddicke.

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung													Überwachung		
		Prüfung durchzuführen bei													Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]			D[2]			M1[3]	M2[4]	M3[5]	M4[6]	M5[7]	E[8]					
		SC[9]	M[10]	F[11]	SC	M	F						SC	M	F		WPK[12]	AT[13]	AT
Schichtentrennung	Abschnitt 12.2	x			-			-	-	x	x[18]	x	-			1 x je gleiche Ausführung	x	x	-
Sauerstoffdichtigkeit[19]	Abschnitt 13	x						x	x	-	x[20]	-	-			1 x eines d_n je Abmessungsgruppe und je Konstruktionstyp	-	x	-
Physikalische und chemische Eigenschaften	Abschnitt 14	x			-			x	x	x	-	x	-			1 x je gleiche Ausführung	-	x	-
Kennzeichnung[21]	Abschnitt 16 DIN 4726, Abschnitt 6.1 ZP, Abschnitt 5.4	x			-			x	x	x	x	x	x			1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Homogenität	DIN 4726, Abschnitt 4.2	x			-			x	x	x	x	x	x			1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Biegeradien	DIN 4726, Abschnitt 4.3	x			-			x	x	x	x	x	x			1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	-	-
Verträglichkeit von Heizwasserzusätzen	DIN 4726, Abschnitt 4.6	x			-			x	x	x	x	x	x			1 x eines d_n und Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-

18 Dicke der Klebstoffschicht

19 Mehrschichtverbundrohre, welche im Rohraufbau eine homogen geschlossene und längsverschweißte Aluminiumschicht mit einer Schichtdicke ≥ 100 µm aufweisen, gelten als grundsätzlich „sauerstoffdicht“ entsprechend den Vorgaben der DIN 4726. Eine gesonderte Prüfung ist für diese Rohrarten nicht notwendig. Bei einer Temperatur von 40 °C weisen diese Rohre in jedem Fall eine Sauerstoffdurchlässigkeit von ≤ 0,10 g/(m3 x d) auf. An Mehrschichtverbundrohren, welche im Rohraufbau eine perforierte Aluminiumschicht, eine längsverklebte (nicht verschweißte) Aluminiumschicht bzw. eine nicht verschweißte Aluminiumumwicklung aufweisen, ist die Sauerstoffdichtheit nachzuweisen (siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.3)

20 Dicke der Sperrschicht

21 Die Kennzeichnung der Maße ist wie folgt vorzunehmen: Nenn-Außendurchmesser x Nenn-Wanddicke und die Herstellungs- bzw. Produktmaße. Bsp.: 16 x 2,0 mm (real 15,6 x 1,8 mm). Für Mehrschichtverbundrohre ist eine Rohrabmessungsklasse nicht relevant.

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung													Überwachung		
		Prüfung durchzuführen bei													Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]			D[2]			M1[3]	M2[4]	M3[5]	M4[6]	M5[7]	E[8]					
		SC[9]	M[10]	F[11]	SC	M	F						SC	M	F		WPK[12]	AT[13]	AT
Information	DIN 4726, Abschnitt 6.2	x			-			-	-	-	-	-	x			1 x je Rohrleitungssystem	x	x	x
P-Rohre[22] (nur Polymerschichten)	**DIN EN ISO 21003-2**																		
Beschaffenheit	Abschnitt 6.1	x			-			x	x	-	x	x	x			1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben	Abschnitt 6.2	x			-			x	x	-	x	x	-			1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-
Maße[23]	Abschnitt 8.2	x			-			x	x	-	x	x	x			1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x

22 Die MVR gehören grundsätzlich in die DIN EN ISO 21003 mit der Ausnahme, dass die Gesamtdicke der äußeren Schichten einschließlich der Dicke des verwendeten Klebstoffes ≤ 0,4 mm ist (es gilt das Nennmaß = Kleinstmaß). Wenn die äußere Schicht drucktragend ausgelegt ist, muss die DIN EN ISO 21003 angewendet werden.

23 Die Grenzabmaße für alle Schichten inkl. Haftvermittler- und Sperrschichtwanddicken müssen Grad V der ISO 11922-1 entsprechen und bestimmen sich nach der Formel: 0,1 x $e_{y,min}$ + 0,1 mm. Es wird auf die nächsten 0,1 mm aufgerundet.

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung														Überwachung		
		Prüfung durchzuführen bei													Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]			D[2]			M1[3]	M2[4]	M3[5]	M4[6]	M5[7]	E[8]					
		SC[9]	M[10]	F[11]	SC	M	F						SC	M	F	WPK[12]	AT[13]	AT
Zeitstand-Innendruckverhalten[24, 25]	Abschnitt 9.1	x			-			x	-	-	x	x	x			3 x je Betriebsdruckstufengruppe und gleiche Ausführung	x	x (20 °C / 1 h und 95 °C / 1.000 h gemäß ISO 17456 Anhang B für jeden d_n)	-
Thermische Stabilität[26]	Abschnitt 10.1	x			-			x	-	-	x	-	-			3 x je gleicher Werkstoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-
Schichtentrennung	Abschnitt 12.1	x			-			x	x	-	x[15]	x	-			1 x je gleiche Ausführung	x	x	-

[24] Die Typprüfung kann gemäß DIN EN ISO 21003-2 Abschnitt 9.1 mittels des Berechnungsverfahrens gemäß ISO 17456 Abschnitt 6.1 (Verfahren I) wie nachstehend erfolgen:
- Berechnung der Zeitstand-Innendruckfestigkeit gemäß ISO 17456 Anhang A für jeden d_n
- Validierungsprüfung vorzugsweise bei 110 °C / 8.760 h oder alternativ mind. T_{max} in Abhängigkeit von der Anwendungsklasse für einen d_n je Abmessungsgruppe und je Konstruktionstyp. Es gelten für den Begriff Konstruktionstyp die Festlegungen nach ISO 17456 Abschnitt 3.4 (SDR von jeder drucktragenden Schicht wird auf Basis des nominellen Außendurchmessers und Wanddicke berechnet) und Abschnitt 5.

[25] Im Fall der Änderung der drucktragenden Schicht innerhalb der gleichen Werkstoffklasse, ist für den Nachweis der Zeitstand-Innendruckfestigkeit das Verfahren nach ISO 17456, Abschnitt 6.1.3 anzuwenden.
Kontrollpunktprüfungen bei 95 °C über 22 h und 165 h und 1.000 h für jeden SCT.
Hinweis: Davon unabhängig ist der Nachweis der thermischen Stabilität gemäß DIN EN ISO 21003-2, Abschnitt 10.1 zu führen.

[26] Gemäß DIN EN ISO 21003-2 Abschnitt 10.1 ist die Prüfung der thermischen Stabilität nicht erforderlich, sofern bereits ein Nachweis an einem homogenen Rohr des gleichen Werkstoffs und der gleichen Produktionsstätte erbracht wurde.
Ist die thermische Stabilität bei einem uneingefärbten Rohr nachgewiesen, kann bei der Typprüfung von Mehrschichtverbundrohren P mit eingefärbten Außenschichten der Nachweis der thermischen Stabilität alternativ mittels Wärmeschrankprüfung nach DIN EN ISO 21003-2 nachgewiesen werden.

Sauerstoffdichtigkeit[27]	Abschnitt 13	x	-	-	x	-	x[16]	-	-	1 x eines d_n je Abmessungsgruppe und Ausführung (gleiche Anzahl und Abfolge der Schichten, gleicher Basisrohrwerkstoff, gleicher Haftvermittlerwerkstoff und gleicher Sperrschichtwerkstoff). Bei Rohren mit 3- bzw. 5-schichtigem Wandaufbau mit gleichen Werkstoffen (Basisrohr, Haftvermittler und Sperrschicht) und gleicher Sperrschichtdicke (Min-Maß und Grenzabmaß) reicht es aus, die Sauerstoffdichtheitsprüfung am Rohr mit außenliegender Sperrschicht durchzuführen.	-	x	-
Physikalische und chemische Eigenschaften	Abschnitt 14	x	-	-	x	-	-	x	-	1 x je gleiche Ausführung	-	x	-
Kennzeichnung[28]	Abschnitt 16 DIN 4726, Abschnitt 6.1 ZP, Abschnitt 5.4	x	-	x	x	-	x	x	x	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	x	x	x

Eigenschaften	**Anforderungen nach**	**Umfang der Typprüfung**													**Überwachung**		
		Prüfung durchzuführen bei													**Anzahl Probekörper**	**Hersteller**		**Händler/ Vertreiber**
		N[1]			**D[2]**			**M1[3]**	**M2[4]**	**M3[5]**	**M4[6]**	**M5[7]**	**E[8]**					
		SC[9]	**M[10]**	**F[11]**	**SC**	**M**	**F**						**SC**	**M**	**F**	**WPK [12]**	**AT[13]**	**AT**
Homogenität	DIN 4726, Abschnitt 4.2	x			-			x	x	x	x	x	x			1 x je d_n und Betriebsdruck-stufengruppe	x	x	x
Biegeradien	DIN 4726, Abschnitt 4.3	x			-			x	x	x	x	x	x			1 x je d_n und Betriebsdruck-stufengruppe	x	-	-
Verträglichkeit von Heiz-wasserzusätzen	DIN 4726, Abschnitt 4.6	x			-			x	x	x	x	x	x			1 x eines d_n und Betriebs-druckstufen-gruppe	-	-	-
Information	DIN 4726, Abschnitt 6.2	x			-			-	-	-	-	-	x			1 x je Rohrlei-tungssystem	x	x	x
Formstücke/Verbinder	**DIN EN ISO 21003-3**																		
Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes	Abschnitt 5.1 und 5.2	x			-			x	x	-	-	-				1 x je Werk-stoff	-	-	-
Thermische Stabilität	Abschnitt 5.1 und 5.2	x			-			x	x	-	-	-				3 x je Werk-stoff bei 110 °C / 8.760 h.	-	-	-
Beschaffenheit	Abschnitt 6.1	x			-			x	x	-	-	-	x			1 x je d_n und Formstück-gruppe	x	x	x
Lichtundurchlässigkeit, sofern angegeben (entfällt bei Metallverbin-dern oder bei gleichem Werkstoff wie Rohr)	Abschnitt 6.2	x			-			x	x	-	-	-	-			1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-

27 Siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.3

28 Die Kennzeichnung der Maße ist wie folgt vorzunehmen: Nenn-Außendurchmesser x Nenn-Wanddicke und die Herstellungs- bzw. Produktmaße. Bsp.: 16 x 2,0 mm (real 15,6 x 1,8 mm). Für Mehrschichtverbundrohre ist eine Rohrabmessungsklasse nicht relevant.

Eigenschaften	**Anforderungen nach**	**Umfang der Typprüfung**													**Überwachung**		
		Prüfung durchzuführen bei												**Anzahl Probekörper**	**Hersteller**		**Händler/ Vertreiber**
		N[1]			**D[2]**			**M1[3]**	**M2[4]**	**M3[5]**	**M4[6]**	**M5[7]**	**E[8]**				
		SC[9]	**M[10]**	**F[11]**	**SC**	**M**	**F**						**SC**	**M**	**F**		**WPK[12]**	**AT[13]**	**AT**
Geometrische Eigenschaften	Abschnitt 7	x			x			x	x	-	-	-	x			1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x
Zeitstand-Innendruckverhalten (entfällt bei Metallverbindern)	Abschnitt 8	x			x			x	x	-	-	-	x			3 x je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	x	x	-
Physikalische und chemische Eigenschaften	Abschnitt 9	x			-			x	x	-	-	-	x			1 x je Abmessungsgruppe und Formstückgruppe	-	x	-
Kennzeichnung	Abschnitt 11 ZP, Abschnitt 5.4	x			-			x	-	-	-	-	x			1 x je d_n und Formstückgruppe	x	x	x

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung															Überwachung		
		Prüfung durchzuführen bei														Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]			D[2]			M1[3]	M2[4]	M3[5]	M4[6]	M5[7]	E[8]						
		SC[9]	M[10]	F[11]	SC	M	F						SC	M	F		WPK[12]	AT[13]	AT
System	**DIN EN ISO 21003-5**																		
Zeitstand-Innendruckverhalten[29]	Abschnitt 5.2	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	3 x je Fertigungsgruppe und Verbindungsverfahren für den betreffenden zulässigen Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse	-	-	-
Dichtheit unter Innendruck und Biegung[30]	Abschnitt 5.3	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	1 x je d_n und Betriebsdruckstufengruppe	-	-	-
Zugfestigkeit	Abschnitt 5.4	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	1 x je kleinster hergestellter Wanddicke	-	-	-

29 Die Typprüfung des Zeitstand-Innendruckverhaltens und der Thermischen Stabilität sollen unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder erfolgen. Die Fremdüberwachung (AT) des Zeitstand-Innendruckverhaltens erfolgt unter Benutzung der zum System gehörenden Verbinder. Gehören verschiedene Verbinder zum Zertifizierungsumfang, sind diese im Rahmen der fortlaufenden Fremdüberwachung wechselweise zu berücksichtigen.

30 Die Prüfung ist in Anlehnung an DVGW Arbeitsblatt W534:2015-07 nur an Rohren mit einem Nenn-Außendurchmesser $d_n \leq 63$ mm durchzuführen.

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung														Überwachung		
		Prüfung durchzuführen bei													Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]			D[2]			M1[3]	M2[4]	M3[5]	M4[6]	M5[7]	E[8]					
		SC[9]	M[10]	F[11]	SC	M	F						SC	M	F	WPK[12]	AT[13]	AT
Temperaturwechselbeanspruchung[31]	Abschnitt 5.5	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	Jeder d_n für den betreffenden zul. Betriebsdruck und die jeweilige Anwendungsklasse Es dürfen die alternativen Prüfaufbauten nach ZP Abschnitt 4.3.2 verwendet werden. Hinweise: Bei Pressverbindern stellt jede Presskontur eine eigene Verbinderart dar. Eine Prüfung mit den Prüfparametern nach Anwendungsklasse 5 deckt die Prüfung der Anwendungsklasse 4 bei gleichen oder niedrigeren zulässigen Betriebsdrücken ab.	-	-	-

[31] siehe Zertifizierungsprogramm Abschnitt 4.3.2

Eigenschaften	Anforderungen nach	Umfang der Typprüfung															Überwachung		
		Prüfung durchzuführen bei														Anzahl Probekörper	Hersteller		Händler/ Vertreiber
		N[1]			D[2]			M1[3]	M2[4]	M3[5]	M4[6]	M5[7]	E[8]						
		SC[9]	M[10]	F[11]	SC	M	F						SC	M	F		WPK[12]	AT[13]	AT
Druckwechselbeanspruchung	Abschnitt 5.6	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	1 x je Betriebsdruckstufengruppe und gleiche Ausführung	-	-	-
Vakuumdichtigkeit	Abschnitt 5.7	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	1 x je Betriebsdruckstufengruppe und gleiche Ausführung	-	-	-

Anhang J Prüfung und Zertifizierung von Sauerstoffsperrschichten

Eigenschaften	Anforderungen und Prüfungen nach	Umfang der Typprüfung	Fremdüberwachung		
		Anzahl Prüfmuster	Hersteller		Händler/ Vertreiber
			WPK[1]	AT[2]	AT[7]
Sauerstoffsperrschichtmaterial	**DIN 4726**				
Thermische Stabilität	Anhang B	1 x je Material	-	o	-
Dichte		1 x je Material	x	x	-
Schmelzindex		1 x je Material	x	x	-
Trockenverlust (Wassergehalt)		1 x je Material	x	x	-

Zur Sicherstellung der Sauerstoffdichtheit von Kunststoffrohren können Sauerstoffsperrschichtmaterialien aus Kunststoff (EVOH) oder Metall (Aluminium) eingesetzt werden. Sauerstoffsperrschichtmaterialien aus Kunststoff müssen ausreichend thermisch stabilisiert sein. Sauerstoffsperrschichtmaterialien aus Metall gelten als thermisch stabil. Eine Prüfung ist daher nicht erforderlich.

Zum Nachweis der thermischen Stabilität nach DIN 4726 für die in den Kunststoffrohren verwendeten Sauerstoffsperrschichtmaterialien bietet DIN CERTCO deren Hersteller eine gesonderte DIN-Zertifizierung nach diesem Zertifizierungsprogramm an.

[1] WPK: Werkseigene Produktionskontrolle (Häufigkeit, Anzahl der Probekörper und Prüfbedingung gemäß)
[2] AT: Audit Test (Verlängerungsprüfung im Rahmen der Fremdüberwachung nach 5 Jahren (Kontrollpunktprüfung), Prüfumfang 1 Probekörper je Typ)