

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

25.06.2024

Geschäftszeichen:

II 22-1.40.26-69/23

Zulassungsnummer:

Z-40.26-359

Geltungsdauer

vom: **25. Juni 2024**

bis: **25. Juni 2029**

Antragsteller:

FRANK KUNSTSTOFFTECHNIK GmbH

Dieselstraße 11

61200 Wölfersheim

Zulassungsgegenstand:

Wickelrohre aus Polyethylen (PE 100),

FRANK KUNSTSTOFFTECHNIK Wickelrohre PE 100 und

FRANK KUNSTSTOFFTECHNIK Wickelrohre PE 100 RC

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.

Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und drei Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 3. November 2004 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Zulassungsverfahren zum Zulassungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Zulassungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind im Extrusionswickelverfahren hergestellte einwandige und doppelwandige Halbzeuge mit rotations-symmetrischem Querschnitt (nachfolgend Wickelrohre genannt) aus Polyethylen (PE)-Formmassen der Werkstoffklasse PE 100 mit den Produktbezeichnungen "FRANK KUNSTSTOFF-TECHNIK Wickelrohre PE 100" und "FRANK KUNSTSTOFFTECHNIK Wickelrohre PE 100 RC". Die Wickelrohre werden in Durchmesserbereichen von DN 300 bis DN 3500 mit maximalen Wickellängen von 6000 mm hergestellt.

(2) Die Wickelrohre werden mit glatter Vollwand in konstanter Wanddicke (PKS-VW-Rohr) oder mit abgestuften Wanddicken (PKS-VW-gestuft-Rohr) jeweils nach statischer Berechnung für den jeweiligen Anwendungsfall hergestellt. Weiterhin können Wickelrohre mit glatter Vollwand in konstanter Wanddicke zur Erhöhung der Ringsteifigkeit zusätzlich in einer profilierten Variante mit Profilrohren (PKS PR-Profil) und in einer doppelwandigen Variante mit Profilrohren (PKS plus Profil) mit konstanter Wanddicke nach Anlage 1 hergestellt werden. Dabei ist das Profilrohr immer mit konstantem Abstand der Wicklungen untereinander auf das Wickelrohr aufgebracht.

(3) Die Wickelrohre dürfen für die Herstellung von verschiedenen Bauprodukten wie von Behältern, Auffangvorrichtungen und Rohrleitungsteilen, für Teile von LAU-Anlagen¹ verwendet werden. Das Erfordernis einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeine Bauartzulassung für diese Erzeugnisse bleibt von der vorliegenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Halbzeugs unberührt.

(4) Die Weiterverarbeitung der Wickelrohre erfolgt durch Schweißen (Heizelementstumpf-, Extrusions-, Warmgasziehschweißen). Die Wickelrohre lassen sich auch durch Sägen, Bohren und Fräsen bearbeiten.

(5) Die Wickelrohre sind UV-stabilisiert, so dass sie auch im Freien verwendet werden dürfen.

(6) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(7) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Die Wickelrohre aus PE 100 müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheids sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften

(1) Die maximale Wanddicke des Wickelrohres (Grundwanddicke) beträgt für alle Varianten 400 mm. Die Eigenschaften sind der Anlage 3, Tabelle 2, zu entnehmen.

(2) Die Abmessungen der Wickelrohre aus PE 100 müssen den Angaben nach den Anlagen 1.1 bis 1.3 entsprechen.

(3) Im Kern des Profilrohres der profilierten Varianten nach den Anlagen 1.1 und 1.2 befindet sich herstellungsbedingt ein gewelltes Stützrohr aus Polypropylen, das vollständig von der PE-Masse eingeschlossen wird. Die Abmessungen der profilierten Wickelrohre haben den Angaben in Anlage 1.1 zu entsprechen.

¹ Anlagen zum drucklosen Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten

(4) Die Wickelrohre erfüllen die Bedingungen für die Einstufung in die Baustoffklasse B2 - normal entflammbar - nach DIN 4102-1².

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

(1) Für die Herstellung der Wickelrohre dürfen nur allgemein bauaufsichtlich zugelassene Formmassen verwendet werden. Regranulat dieser Werkstoffe und eine Mischung der verschiedenen Formmassen untereinander ist von der Verwendung ausgeschlossen. Die Verwendung von Umlaufmaterial (identische Formmasse) bis zu höchstens 30 % ist zulässig.

(2) Die Herstellung der Wickelrohre hat nach dem Herstellungsverfahren zu erfolgen, mit dem die geprüften Wickelrohre hergestellt wurden. Eine Änderung des Herstellverfahrens erfordert einen neuen Verwendbarkeitsnachweis. Die Festlegungen unter Abschnitt 1 der Anlage 2 sind einzuhalten.

(3) Die Wickelrohre dürfen nur im Werk Wölfersheim hergestellt werden.

2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Eine Verpackung der Wickelrohre ist nicht erforderlich. Transport und Lagerung müssen so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird.

2.3.3 Kennzeichnung

(1) Die Wickelrohre müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

(2) Außerdem hat der Hersteller die Wickelrohre gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Produktbezeichnung,
- Bezeichnung der verwendeten Formmasse,
- Herstellungs- oder Chargennummer,
- Herstellungsjahr und -monat,
- PE 100,
- Herstellerbezeichnung (FRANK KUNSTSTOFFTECHNIK bzw. FKT).

(3) Weiterhin hat der Hersteller auf dem Lieferschein der Wickelrohre typenbezogen die folgend genannten tatsächlichen wesentlichen geometrischen Daten des gelieferten Wickelrohrs anzugeben; diese Angaben können z. B. über Inbezugnahme von Werknormen spezifiziert werden:

- PKS VW-Rohr: s (Grundwanddicke),
- PKS VW-gestuft-Rohr: s1, s2 etc. (Grundwanddicken der Schüsse),
- PKS PR-Profil: dax, dr, s1, s2, a (siehe Anlage 1.1),
- PKS plus Profil: dax, dr, s1, s2, s3, a (siehe Anlage 1.2).

² DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Wickelrohre mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Wickelrohre aus PE 100 eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Wickelrohre den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind die Prüfungen gemäß Anlage 3, Abschnitt 1, durchzuführen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Wickelrohre bzw. des Ausgangsmaterials,
- Herstellungs- oder Chargennummer,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Wickelrohre, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist – soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Fremdüberwachung

(1) In jedem Herstellwerk sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Wickelrohre durchzuführen und sind Proben nach dem in Anhang 3, Abschnitt 2, Tabelle 2 festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen Obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

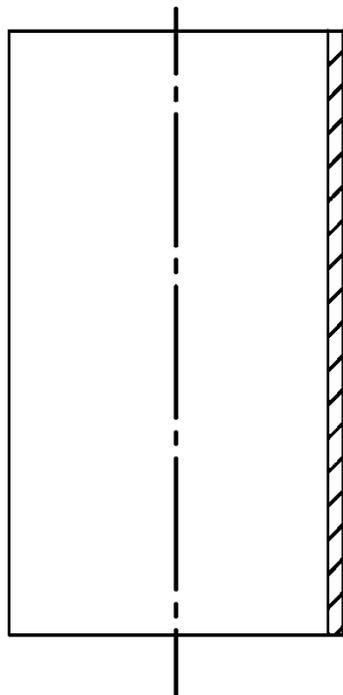
3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

Für die Bemessung der Wickelrohre ist - auch im Falle der Variante der profilierten Typen - die durchgängig vorhandene Grundwanddicke s_1 und s_3 und Profildicke s_2 nach Anlagen 1.1 und 1.2 zugrunde zu legen. Bei der Berechnung ist die zulässige Ovalität, die sich beim Aufwickeln der Verstärkungsrohre ergibt, anzugeben und - auch unter Last - zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Anwendung von Abminderungsfaktoren sind die Bestimmungen des Bescheids für das entsprechende Bauprodukt (siehe Absatz 1 (3)) zu beachten.

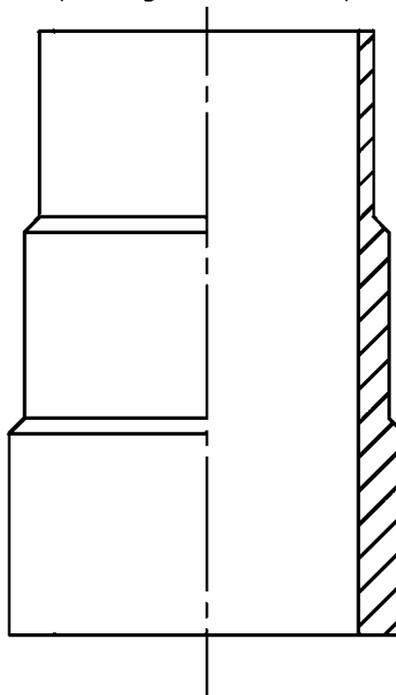
Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt
Andreas Reidt

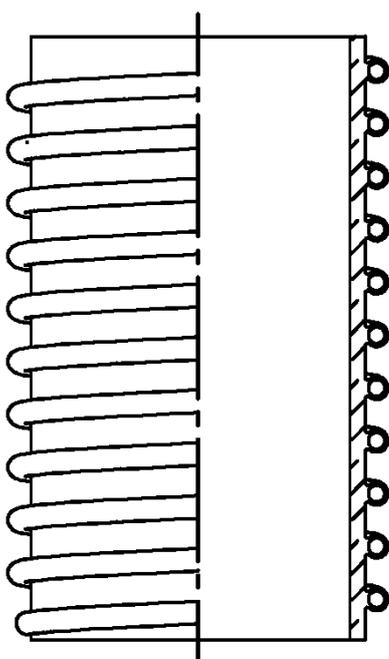
PKS[®] Vollwand-Rohr
(VW-Rohr)



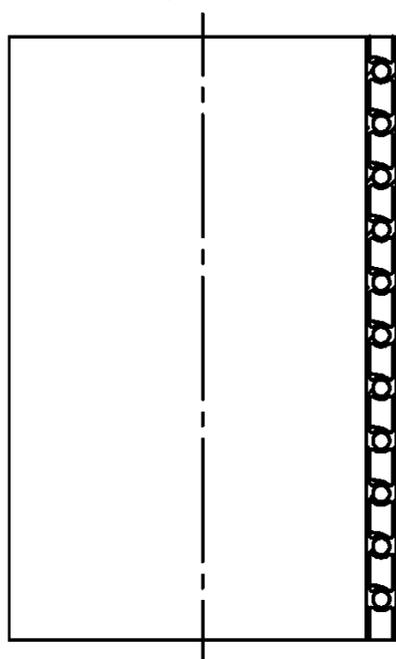
PKS[®] Vollwand-gestuft-Rohr
(VW-gestuft-Rohr)



PKS[®] PR-Profil



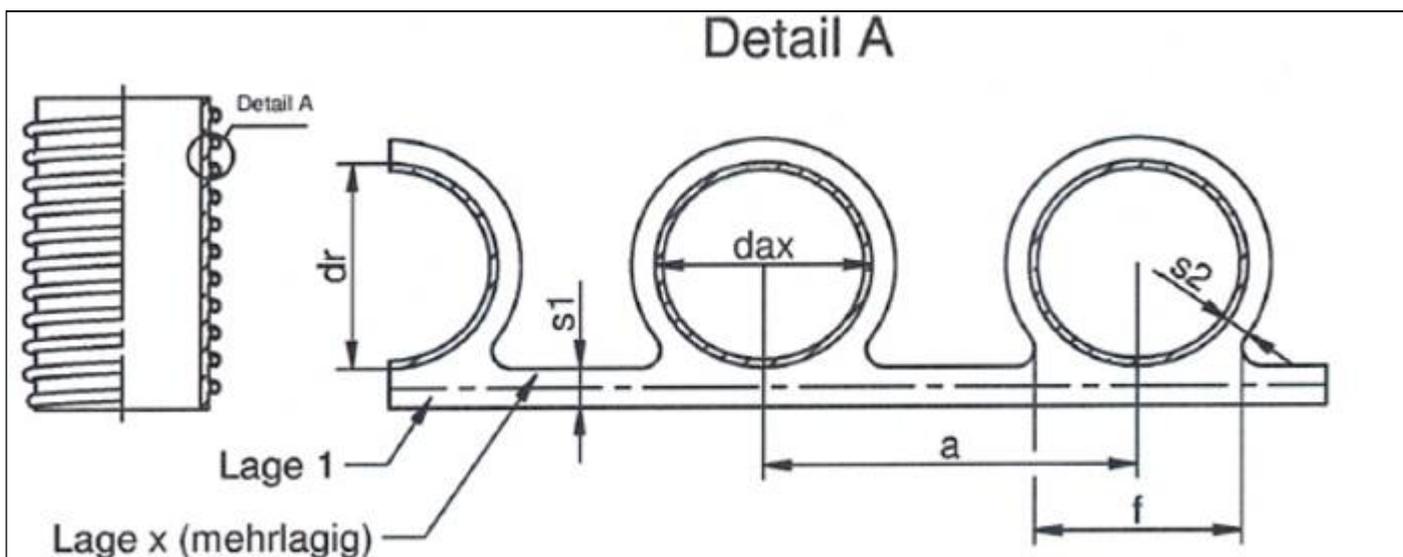
PKS[®] plus Profil



Wickelrohre aus Polyethylen (PE 100)

PKS[®] Profilwickelrohr
mit unterschiedlichem Wandaufbau

Anlage 1

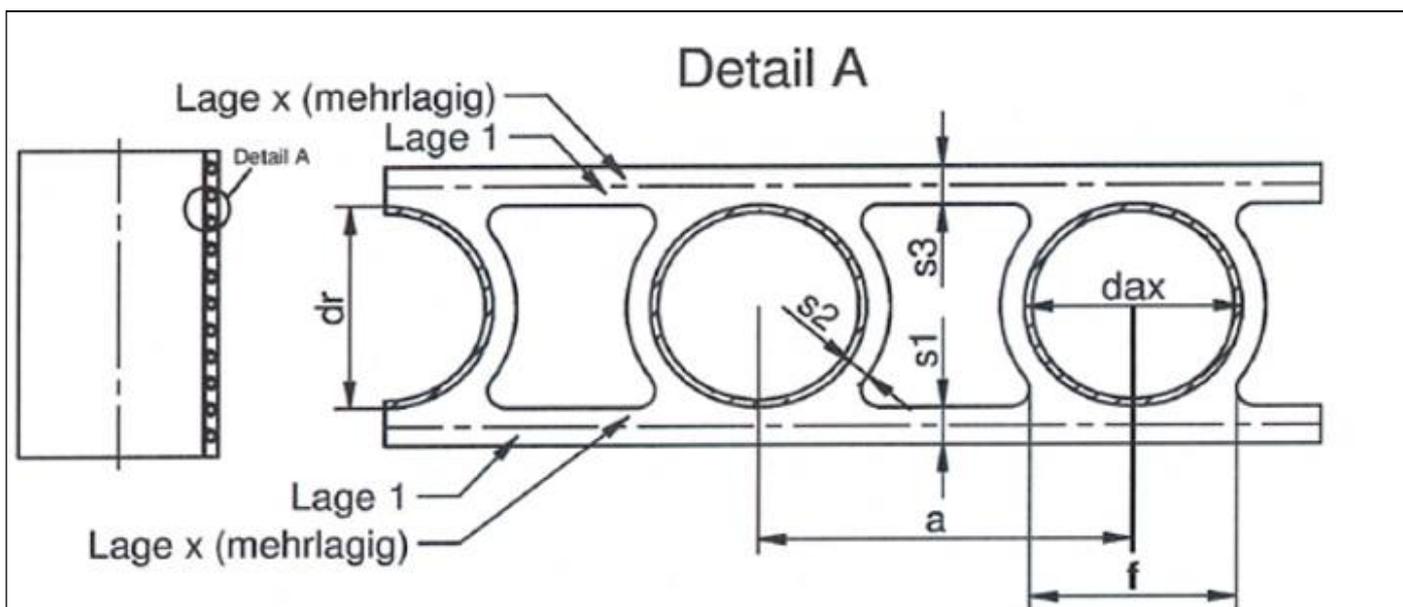


Stützschlauch außen Ø dst in [mm]		f [mm]	dax [mm]	dr [mm]	s1 _{min} [mm]	s2 _{min} [mm]	a _{min} [mm]	a _{max} [mm]
90	einlagig	90 ⁰ ₋₀	90 ⁺¹⁰ ₋₀	90 ⁺⁰ ₋₁₀	5	5	140	240
	mehrlagig	65 ⁺¹⁰ ₋₀						
75	einlagig	77 ⁺⁶ ₋₀	75 ⁺⁸ ₋₀	75 ⁺⁰ ₋₈	5	5	110	160
	mehrlagig	56 ⁺⁵ ₋₀						
54	einlagig	56 ⁺⁴ ₋₀	54 ⁺⁴ ₋₀	54 ⁺⁰ ₋₄	5	4	62	140
	mehrlagig	40 ⁺³ ₋₀						
42	einlagig	44 ⁺³ ₋₀	42 ⁺³ ₋₀	42 ⁺⁰ ₋₃	5	3	48	140
	mehrlagig	32 ⁺³ ₋₀						
34	einlagig	36 ⁺³ ₋₀	34 ^{+2,5} ₋₀	34 ⁺⁰ _{-2,5}	5	3	40	140
	mehrlagig	26 ⁺³ ₋₀						
21	einlagig	23 ⁺³ ₋₀	21 ⁺² ₋₀	21 ⁺⁰ ₋₂	5	3	27	140
	mehrlagig	16 ⁺³ ₋₀						

Wickelrohre aus Polyethylen (PE 100)

PKS® Profilwickelrohr
 (Datenblatt)
 PR-Profil

Anlage 1.1



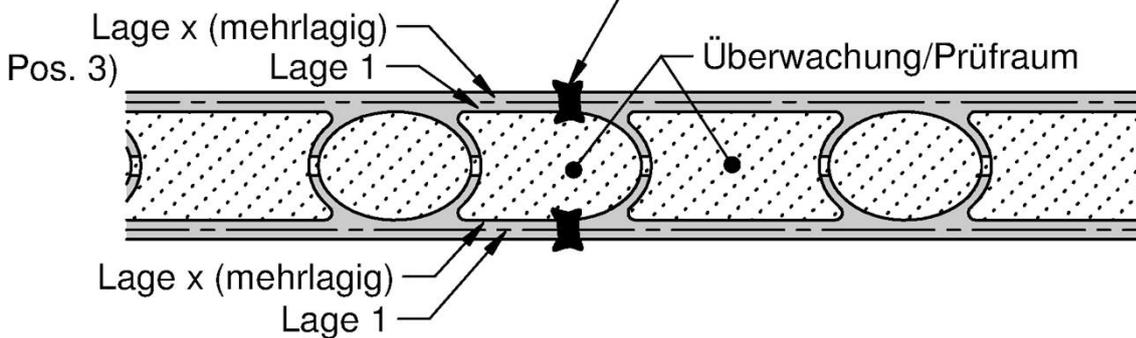
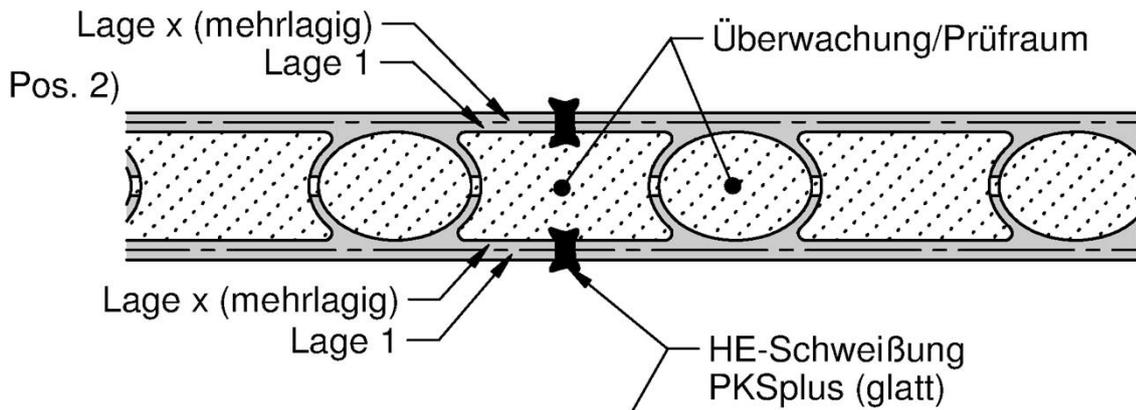
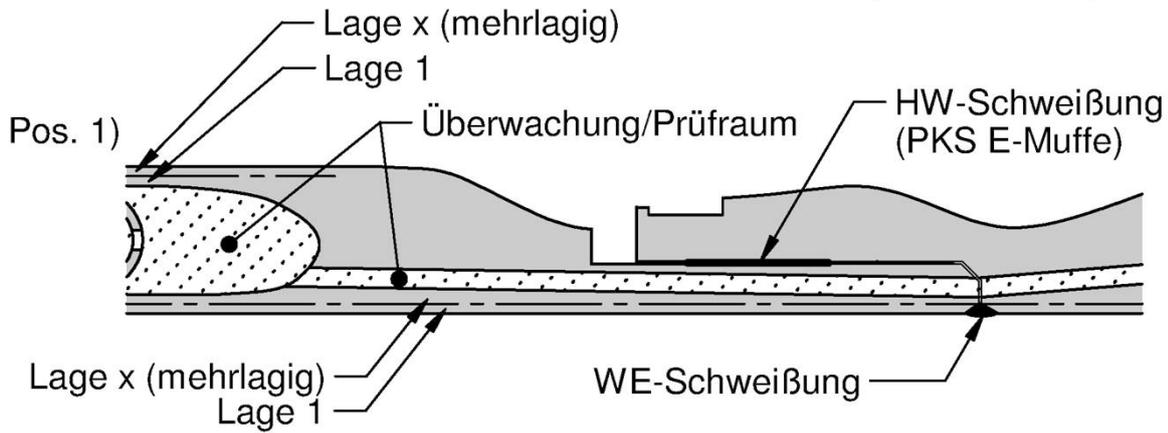
Stützschlauch außen Ø dst in [mm]		f [mm]	dax [mm]	dr [mm]	s1 _{min} [mm]	s2 _{min} [mm]	s3 _{min} [mm]	a _{min} [mm]	a _{max} [mm]
90	einlagig	90 ⁰ ₋₀	90 ⁺¹⁰ ₋₀	90 ⁺⁰ ₋₁₀	5	5	5	140	240
	mehrlagig	65 ⁺¹⁰ ₋₀							
75	einlagig	77 ⁺⁶ ₋₀	75 ⁺⁸ ₋₀	75 ⁺⁰ ₋₈	5	5	5	110	160
	mehrlagig	56 ⁺⁵ ₋₀							
54	einlagig	56 ⁺⁴ ₋₀	54 ⁺⁴ ₋₀	54 ⁺⁰ ₋₄	5	4	5	62	140
	mehrlagig	40 ⁺³ ₋₀							
42	einlagig	44 ⁺³ ₋₀	42 ⁺³ ₋₀	42 ⁺⁰ ₋₃	5	3	5	48	140
	mehrlagig	32 ⁺³ ₋₀							

Wickelrohre aus Polyethylen (PE 100)

PKS® Profilwickelrohr
 (Datenblatt)
 PKS® plus Profil

Anlage 1.2

Detail A



Pos. 1) PKS E-Muffen Verbindung

Pos. 2) Heizelement-Stumpfschweißung (HE-Schweißung)

Pos. 3) Heizelement-Stumpfschweißung (ein Rohr bei Pos. 2 um 180° gedreht)

 Überwachung / Prüfraum

Wickelrohre aus Polyethylen (PE 100)

PKS® Secutec-Rohr
 Rohrverbindung
 (schematische Darstellung)

Anlage 1.3

Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

1 Herstellung

(1) Jedes Wickelrohr ist vollständig aus einer allgemein bauaufsichtliche zugelassenen Formmasse der Werkstoffklasse PE 100 zu fertigen, wobei diese zur Sicherstellung der UV-Beständigkeit mit einem Rußanteil von $2,25 \pm 0,25$ Massen-% ausgestattet sein muss.

(2) Bei der Herstellung ist sicherzustellen, dass sich die Wickelbänder zu einer homogenen Rohrwand verbinden und Luft- oder sonstige Einschlüsse vermieden werden.

(3) Die Abmessungen der Wickelrohre (Wanddicken und Wickelschusslängen bei abgestuften Wickelrohren) sind entsprechend der für den jeweiligen Anwendungsfall erstellten statischen Berechnung auszuführen.

(4) Wickelrohre dürfen nicht in axialer Richtung aufgetrennt und wieder zusammengefügt werden.

2 Verpackung, Transport, Lagerung

2.1 Verpackung

Eine Verpackung der Wickelrohre zum Zwecke des Transports bzw. der Lagerung ist bei Beachtung der Anforderungen des Abschnitts 2.2 nicht erforderlich.

2.2 Transport, Lagerung

2.2.1 Allgemeines

(1) Der Transport ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie ausreichend geschultes Personal verfügen.

(2) Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

2.2.2 Transportvorbereitung

(1) Die Wickelrohre sind so für den Transport vorzubereiten, dass beim Verladen, Transportieren und Abladen keine bleibenden Verformungen oder Schäden auftreten. Die Wickelrohre sind in Abhängigkeit ihrer Größe mit entsprechenden Spannelementen (Stützringen) auszusteifen.

(2) Die Ladefläche des Transportfahrzeugs muss so beschaffen sein, dass Beschädigungen der Wickelrohre durch punktförmige Stoß- oder Druckbelastungen auszuschließen sind.

2.2.3 Auf- und Abladen

(1) Beim Abheben, Verfahren und Absetzen der Wickelrohre müssen stoßartige Beanspruchungen vermieden werden.

(2) Während der Fahrt mit dem Stapler sind die Wickelrohre zu sichern. Ein Schleifen der Wickelrohre über den Untergrund ist nicht zulässig.

(3) Werden Hebevorrichtungen zum Aufrichten oder Transport der Wickelrohre verwendet, so sind die Anschlagmittel an einer Traverse zu befestigen.

2.2.4 Beförderung

Wickelrohre sind gegen Lageveränderung während der Beförderung zu sichern. Durch die Art der Befestigung dürfen die Wickelrohre nicht beschädigt werden.

Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

2.2.5 Lagerung

Eine Lagerung der Wickelrohre vor der Weiterverarbeitung oder dem Transport darf nur auf ebenem, von scharfkantigen Gegenständen befreitem Untergrund geschehen. Dabei dürfen keine sichtbaren Verformungen eintreten. Bei Lagerung im Freien sind die Wickelrohre gegen Beschädigung und Sturmeinwirkung zu schützen.

2.2.6 Schäden

Bei Schäden, die durch den Transport bzw. bei der Lagerung entstanden sind, ist nach den Feststellungen eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen¹ oder der Zertifizierungsstelle zu verfahren.

¹ Informationen im Deutschen Institut für Bautechnik erhältlich.

Übereinstimmungsbestätigung

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Werkstoffe

Der Verarbeiter hat im Rahmen der Eingangskontrollen der PE-Formmassen anhand des bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichens nachzuweisen, dass sie allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind.

1.2 Wickelrohre

An den Wickelrohren sind die in der Tabelle 2 genannten Prüfungen durchzuführen und aufzuzeichnen. Die angegebenen Überwachungskennwerte sind einzuhalten. Bei der Ermittlung der Werte ist jeweils der Mittelwert aus 3 Einzelmessungen zu bilden.

1.3 Spezifische Prüfgrundlagen

1.3.1 Maßänderung nach Warmlagerung

Das Verhalten nach Warmlagerung (längs und quer in %) ist nach DIN EN 763², Verfahren A (Wärmeschränk) nachzuweisen. Die Prüfung erfolgt an mindestens drei Rohrausschnitten von 200 x 200 mm² Kantenlänge, die dem Wickelrohr gleichmäßig über den Umfang entnommen wurden, entsprechend den in Tabelle 1 genannten Prüfparametern.

Tabelle 1: Prüfparameter Warmlagerung

Werkstoffdicke in mm	Prüftemperatur in °C	Prüfdauer in min
8 bis 16	110 ± 2	120 ± 2
> 16	110 ± 2	240 ± 5

1.3.2 Oberflächen, Homogenität

An die Oberfläche werden die nachfolgend genannten Anforderungen gestellt:

- gleichmäßiger Wandübergang im Überlappungsbereich des Wickelbandes (kein scharfkantiger Wulst, Wickelsprung ≤ 5 mm),
- kerbfreie Ausbildung der Bindenaht,
- geringfügige Riefen und Wellen zulässig, wenn rechnerisch erforderliche Wanddicke nicht unterschritten wird,
- keine Blasen, Lunker größer 2 mm und sonstige Inhomogenitäten; die Prüfung der Fertigungsgüte hat an einem Wickelrohr mit einer Wanddicke von mindestens 30 mm zu erfolgen. Lunker, Blasen mit Abmessungen 1,5 mm bis 2,0 mm sind zulässig, wenn der Abstand von der Oberfläche (innen und außen) mindestens 4 mm beträgt und die Beurteilung der zulässigen Porenanzahl nach folgender Gleichung erfolgt:

$$\frac{n}{(z - 1)L} \leq 0,05 \text{ mit}$$

n = Anzahl der Poren
z = Anzahl der Wickellagen
L = axiale Prüflänge in cm

- DVS 2206-1³, Abschnitt 3.1.2

2 Fremdüberwachung

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Wickelrohre durchzuführen und sind Proben nach dem in Tabelle 2 festgelegten Prüfplan zu entnehmen und zu prüfen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

3 Dokumentation

Zur Dokumentation siehe Abschnitt 2.4.2 (3) und (4) der Besonderen Bestimmungen.

- DIN EN 763:1994-09 Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme - Spritzguss-Formstücke aus Thermoplasten - Prüfverfahren für die visuelle Beurteilung der Einflüsse durch Warmlagerung; Deutsche Fassung EN 763:1994
- DVS 2206-1:2011-09 Zerstörungsfreie Prüfungen von Behältern, Apparaten und Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen – Maß- und Sichtprüfung

Übereinstimmungsbestätigung

Tabelle 2: Prüfplan werkseigene Produktionskontrolle (WP) und Fremdüberwachung (FÜ)

Eigenschaft, Einheit	Prüfgrundlage	Anforderung	Prüfhäufigkeit
MFR (Schmelzindex) Formmasse in g/(10 min)	DIN ISO 1133-1 ⁴ mit MFR 190/5	Entsprechend abZ ⁵ der Formmasse	WP: nach Prüfplan ⁶ FÜ: jährlich
MFR (Schmelzindex) Wickelrohr in g/(10 min)		max. MFR = MFR _(a) + 15 %	
Streckspannung in N/mm ²	DIN EN ISO 527-1 ⁷ (bei 50 mm/min)	Entsprechend abZ der Formmasse	WP: nach Prüfplan ⁶
Streckdehnung in %			
E-Modul (Sekantenmodul) in N/mm ²	DIN EN ISO 527-2 ⁸		
Maßänderung nach Warmlagerung	Abschnitt 1.3.1 dieser Anlage	längs und quer in %: ± 3,0 (max.)	
Schweißbeignung	in Anlehnung an DVS 2201-2 ⁹	erfüllt	WP: kontinuierlich oder mind. alle 2 Stunden
Oberflächen, Homogenität	Abschnitt 1.3.2 dieser Anlage	erfüllt	
Abmessungen in mm	entsprechend Anlage 1 und statischer Berechnung		
Oxidations-Induktions-Zeit(OIT) in min	DIN EN 11357-6 ¹⁰	≥ 20 (200 °C) bzw. ≥ 10 (210 °C)	WP: wöchentlich FÜ: jährlich
Biegewinkel - senkrecht zur Wickelrichtung (Verbindung der Wickellagen)	in Anlehnung an DVS 2203-5 ¹¹	erfüllt	WP: wöchentlich

- ⁴ DIN ISO 1133-1:2022-10 Kunststoffe, Bestimmung des Schmelzindex (MFR) und des Volumen-Fließindex (MVR) von Thermoplasten
- ⁵ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
- ⁶ Nach Prüfplan des Herstellers (jedes Herstellungslos, mindestens jedoch 1 x wöchentlich)
- ⁷ DIN EN ISO 527-1:2019-12 Kunststoffe, Bestimmung der Zugeigenschaften, Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1:1997 einschließlich Korr. 1:1990)
- ⁸ DIN EN ISO 527-2:2012-06 Kunststoffe, Bestimmung der Zugeigenschaften, Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2:1993 einschließlich Korr. 1:1994)
- ⁹ DVS 2201-2:1985-07 Prüfungen von Halbzeug aus Thermoplasten; Schweißbeignung
- ¹⁰ DIN EN 11357-6:2018-07 Kunststoffe, Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC), Teil 6; Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit (isothermische OIT) und Oxidations-Induktionstemperatur (dynamische OIT) (ISO 11357-6:2006)
- ¹¹ DVS 2203-5:2023-04 Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen; Technologischer Biegeversuch

Übereinstimmungsbestätigung

Fortsetzung Tabelle 2

Eigenschaft, Einheit	Prüfgrundlage	Anforderung	Prüfhäufigkeit
Kerbempfindlichkeit (wahlweise) ¹²			WP: 2 x jährlich FÜ: jährlich
- FNCT, 80 °C, 4 N/mm ² , 2 % Arkopal N 100 in h	ISO 16770 ¹⁴	≥ 300	
- FNCT, 90 °C, 4 N/mm ² , 2 % Lauraminoxid in h	ISO 16770 ¹⁴	> 25	
- SHT, 80 °C, vier Proben, Dicke 1 mm, 20 mm/min, <Gp> in MPa	ISO 18488 ¹⁵	> 40	
- CRB, 23 °C, 10 Hz, vier Proben ¹³ Ø 14 mm, Länge 80 bis 100 mm, Anzahl Zyklen bei 12,5 MPa	ISO 18489 ¹⁶	> 0,9 · 10 ⁶	

¹² Die hier angegebenen Werte sind die Minimalanforderungen für den statischen Nachweis; die Angaben des Herstellers (siehe Anlage 1) dürfen strengere Anforderungen vorsehen

¹³ Die vier Probekörper sind in einem Spannungsbereich von mindestens 2,5 MPa (z.B. 10,5 MPa bis 13,0 MPa), in dem 12,5 MPa enthalten sein muss, gleichmäßig verteilt zu prüfen und die Zyklenanzahl bei 12,5 MPa durch Interpolation im doppelt logarithmischen Diagramm zu ermitteln

¹⁴ ISO 16770:2004-0219-09 Kunststoffe – Bestimmung der Spannungsrisssbeständigkeit von Polyethylen unter Medieneinfluss (ESC) – Kriechversuch an Probekörpern mit umlaufender Kerbe (FNCT)

¹⁵ ISO 18488:2015-09 Rohre aus Polyethylen – Widerstand gegen langsames Risswachstum – Prüfung des Kaltverfestigungsindex

¹⁶ ISO 18489:2015-09 Rohre aus Polyethylen – Widerstand gegen langsames Risswachstum – Prüfung an gekerbten Rundstäben