

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

18.12.2018

Geschäftszeichen:

III 53-1.42.1-43/18

Zulassungsnummer:

Z-42.1-481

Geltungsdauer

vom: **18. Dezember 2018**

bis: **6. März 2022**

Antragsteller:

Pipelife Deutschland GmbH

Steinfeld 40

26160 Bad Zwischenahn

Zulassungsgegenstand:

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und 15 Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.1-481 vom 22. März 2017.

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

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung von Abwasserrohren mit dreischichtigem Wandaufbau aus mineralverstärktem Polypropylen (PP) und angeformter Muffe sowie Formstücken mit Muffen aus mineralverstärktem Polypropylen (PP) in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "PP-Master 3 PLUS".

Die Abwasserrohre und Formstücke sind normalentflammbare Baustoffe der Baustoffklasse "B2" nach DIN 4102-1¹ bzw. der europäischen Klasse "D-s2,d2" nach DIN EN 13501-1².

Diese Abwasserrohre und Formstücke dürfen nur für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden entsprechend der Definition des Anwendungsbereiches "BD" nach DIN EN 1451-1³ verwendet werden.

Werden Rohrleitungen aus Rohren nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung durch Decken oder Wände geführt, an die bauaufsichtliche Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer gestellt werden, so sind

- die bauaufsichtlichen Vorschriften zur brandschutztechnischen Ausführung von Rohrleitungssystemen oder zur Ummantelung von brennbaren Rohrleitungen einzuhalten oder
- Rohrabschottungen gemäß der dafür erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen anzuordnen oder
- weitere Abschottungsmaßnahmen auszuführen, deren Eignung durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis auf der Grundlage von Prüfungen nach DIN 4102-1⁴ nachgewiesen ist.
- Die baurechtlichen Vorschriften und bauaufsichtlichen Richtlinien für die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau bleiben unberührt.

Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten für die Ausführung von Abwasserleitungen DIN 1986-100⁵ in Verbindung mit DIN EN 12056-1⁶.

Die Abwasserrohre und Formstücke sind nur für die Ableitung von Abwasser gemäß DIN 1986-3⁷ bestimmt, welches keine höheren Temperaturen aufweist als solche, die in DIN EN 476⁸ festgelegt sind.

1	DIN 4102-1	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen, Abschnitte 3 und 6; Ausgabe: 1998-05
2	DIN EN 13501-1	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009
3	DIN EN 1451-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Polypropylen (PP) – Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem; Deutsche Fassung EN 1451-1:2017; Ausgabe:2018-03
4	DIN 4102-11	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Rohrummantelungen, Rohrabschottungen, Installationsschächte und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
5	DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe:2016-12
6	DIN EN 12056-1	Schwerkräftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen; Deutsche Fassung EN 12056-1:2000; Ausgabe:2001-01
7	DIN 1986-3	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe:2004-11
8	DIN EN 476	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle; Deutsche Fassung EN 476:2011; Ausgabe:2011-04

2 Bestimmungen für die Abwasserrohre und Formstücke

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Soweit nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen von DIN EN 1451-1⁹ in Verbindung mit DIN CEN/TS 1451-2⁹.

2.1.2 Werkstoff

Die Zusammensetzung des mineralverstärkten Polypropylens muss mit der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezeptur übereinstimmen. Werkstoff unkontrollierter Zusammensetzung darf nicht verwendet werden.

Die Verwendung von Umlaufmaterial gleicher Rezeptur aus Fertigungsstätten des Antragstellers ist zulässig.

2.1.3 Dichte

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 weist die Dichte des verarbeiteten mineralverstärktem Polypropylenwerkstoffes folgende Werte auf:

Abwasserrohre

Innenschicht	0,910 ± 0,015 g/cm ³
Mittelschicht	1,235 ± 0,030 g/cm ³
Außenschicht	0,910 ± 0,015 g/cm ³

Formstücke

Die gespritzten Formstücke aus mineralverstärktem Polypropylen weisen eine Dichte von 1,205 ± 0,040 g/cm³ auf.

2.1.4 Schmelz-Massefließrate

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 weist der Schmelzindex (MFR 230°C/ 2,16 kg) der Abwasserrohre der verarbeiteten mineralverstärkten Polypropylenwerkstoffe folgende Werte auf:

Abwasserrohre

Innenschicht	0,35 ± 0,15 g/10 min
Mittelschicht	0,50 ± 0,25 g/10 min
Außenschicht	0,35 ± 0,15 g/10 min

Formstücke

Der Schmelzindex (MFR 230 °C/ 2,16 kg) der gespritzten Formstücke aus mineralverstärktem Polypropylen weist einen Wert von 0,3 bis 3,0 g/10 min auf.

2.1.5 Thermische Stabilität (OIT)

Das verwendete Polypropylen (Rohstoff) sowie das verarbeitete mineralverstärkte Polypropylen muss bei der Prüfung nach DIN EN ISO 11357-6¹⁰ bei einer Prüftemperatur von 200 °C eine Oxidations-Induktionszeit von mindestens 8 min aufweisen.

⁹ DIN CEN/TS 1451-2 Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Polypropylen (PP) - Teil 2: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität; Deutsche Fassung CEN/TS 1451-2:2012; Ausgabe:2012-05

¹⁰ DIN EN ISO 11357-6 Kunststoffe - Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) - Teil 6: Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit (isothermische OIT) und Oxidations-Induktionstemperatur (dynamische OIT) (ISO 11357-6:2018); Deutsche Fassung EN ISO 11357-6:2018; Ausgabe:2018-07

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-42.1-481

Seite 5 von 8 | 18. Dezember 2018

2.1.6 Ringsteifigkeit

Die entsprechend Abschnitt 2.3.2 ermittelte Kurzzeit-Ringsteifigkeit der Rohre und Formstücke darf den Wert $S_R = 4,0 \text{ kN/m}^2$ nicht unterschreiten.

2.1.7 Farbe

Die Rohre und Formstücke sind je Schicht durchgehend gleichmäßig eingefärbt. Die Farbe der Außenschicht ist rotbraun oder schwarz. Die Farbe der Innenschicht ist weiß.

2.1.8 Maße

Die Abmessungen der Rohre und Formstücke müssen den Angaben der Anlagen 1 bis Anlage 27 entsprechen.

2.1.9 Brandverhalten

Die Abwasserrohre und Formstücke erfüllen die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe der Baustoffklasse "B2" nach DIN 4102-1¹ bzw. der europäischen Klasse "D-s2,d2" nach DIN EN 13501-1².

2.1.10 Elastomerdichtungen

Die Steckmuffenverbindungen der Rohre und Formstücke sowie die dazu gehörenden elastomeren Dichtungen entsprechen den Anforderungen von DIN EN 681-1¹¹.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung**2.2.1 Herstellung**

Die in Abschnitt 2.1 beschriebenen Abwasserrohre sind im Coextrusionsverfahren und die Formstücke im Spritzgussverfahren unter Beachtung des Abschnitts 2.3.2 zu fertigen. Bei der Fertigung sind folgende Herstellungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Maschine einzustellen und zu erfassen:

- Rohstoffdosierung / Füllgehalt
- Temperatur der einzelnen Zonen,
- Massendruck,
- Massetemperatur,
- Abzugsgeschwindigkeit,
- Kühlungszeit und
- Maße.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Rohre und Formstücke sind so zu lagern und zu transportieren, dass sie sich nicht schädlich verformen. Die Muffen der Abwasserrohre sind allseitig lastfrei zu lagern. Die Stapelhöhe der Abwasserrohre auf der Baustelle oder im Zwischenlager soll, auch wenn Zwischenhölzer eingelegt werden, 2,00 m nicht übersteigen. Beim Stapeln der Abwasserrohre auf der Baustelle oder im Lager sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Die Abwasserrohre und Formstücke sind bei Temperaturen um 0 °C und darunter wegen der verminderten Schlagfestigkeit entsprechend vorsichtig zu behandeln.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Rohre und Formstücke müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden, einschließlich der Zulassungsnummer Z-42.1-481. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 zur Übereinstimmungsbestätigung erfüllt sind.

11

DIN EN 681-1

Elastomer-Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung – Teil 1: Vulkanisierter Gummi; Deutsche Fassung EN 681-1:1996 + A1:1998 + A2:2002 + AC:2002 + A3:2005; Ausgabe:2006-11

Die Abwasserrohre und Formstücke sind zusätzlich deutlich sichtbar und dauerhaft jeweils mindestens einmal wie folgt zu kennzeichnen mit:

- Nennweite
- Winkel (bei Bögen)
- Herstellwerk
- Herstellungsjahr
- "BD" nach DIN EN 1451-1 (bei Rohren)
- "BD" nach DIN EN 1451-1 (bei Formteilen)
- Baustoffklasse B2 normalentflammbar nach DIN 4102-1 oder Baustoffklasse D-s2,d2 normalentflammbar nach DIN EN 13501-1

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Abwasserrohr und Formstücke (Bauprodukte) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Abwasserrohre und Formstücke eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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 Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Die Zusammensetzung der verwendeten Rohstoffe und dessen Überprüfung muss den in Abschnitt 2.1 hierzu getroffenen Festlegungen und den beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezepturangaben entsprechen. Der Hersteller hat sich zum Nachweis der Rohstoffqualität bei jeder Lieferung zur Bestätigung der vereinbarten Vorgaben eine Werksbescheinigung 2.1 in Anlehnung an DIN EN 10204¹² vorlegen zu lassen.

¹²

DIN EN 10204

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01

Zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den in Abschnitt 2.1.9 getroffenen Feststellungen zu den elastomeren Dichtmitteln hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung davon zu überzeugen, dass die Elastomerdichtungen bzw. deren Begleitdokumente die CE-Konformitätskennzeichnung sowie die spezifischen Angaben nach DIN EN 681-1¹⁰ aufweisen.

Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:

Es sind die in Abschnitt 2.2.1 genannten Festlegungen einzuhalten.

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

Es sind die Anforderungen von DIN EN 1451-1³ und abweichend davon die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

1. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.3 genannten Grenzwerte für die Dichte sind nach DIN EN ISO 1183-1¹³ Verfahren A einmal vierteljährlich zu prüfen.
2. Die Einhaltung der in Abschnitt 2.1.4 genannten Grenzwerte für den MFR-Wert nach DIN EN ISO 1133-1¹⁴ ist je Werkstoffcharge zu prüfen.
3. Die Prüfung des in Abschnitt 2.1.6 genannten Wertes für die Kurzzeitringsteifigkeit für die Abwasserrohre von $SR \geq 4,0 \text{ kN/m}^2$ ist nach DIN EN ISO 9969¹⁵ je Fertigungsgruppe bei jedem Rohstoffwechsel und einmal jährlich zu prüfen.
4. Die Einfärbung der Rohre und Formstücke nach den Feststellungen in Abschnitt 2.1.7 ist während der Produktion fortlaufend zu überprüfen.
5. Die Maßhaltigkeit der Rohre und Formstücke nach den Feststellungen in Abschnitt 2.1.8 ist während der Produktion fortlaufend zu überprüfen.
6. Zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den in Abschnitt 2.1.10 getroffenen Feststellungen zu den elastomeren Dichtmitteln hat sich der Antragsteller bei jeder Lieferung davon zu überzeugen, dass die Elastomerdichtungen bzw. deren Begleitdokumente die CE-Konformitätskennzeichnung sowie die spezifischen Angaben nach DIN EN 681-1¹⁰ aufweisen.
7. Die Einhaltung der Festlegungen zur Herstellung in Abschnitt 2.2.1 sind während der Fertigung ständig und fortlaufend zu überprüfen.
8. Die Einhaltung der Festlegungen zur Kennzeichnung in Abschnitt 2.2.3 sind während der Fertigung ständig und fortlaufend zu überprüfen.

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

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

13	DIN EN ISO 1183-1	Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2012, Ausgabe:2013-04
14	DIN EN ISO 1133-1	Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten - Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 1133-1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 1133-1:2011; Ausgabe:2012-03
15	DIN EN ISO 9969	Thermoplastische Rohre - Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969:2016); Deutsche Fassung EN ISO 9969:2016; Ausgabe:2016-06

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

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, 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.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu prüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind die in DIN EN 1451-1³ und abweichend davon die Anforderungen der folgenden Abschnitte zu prüfen:

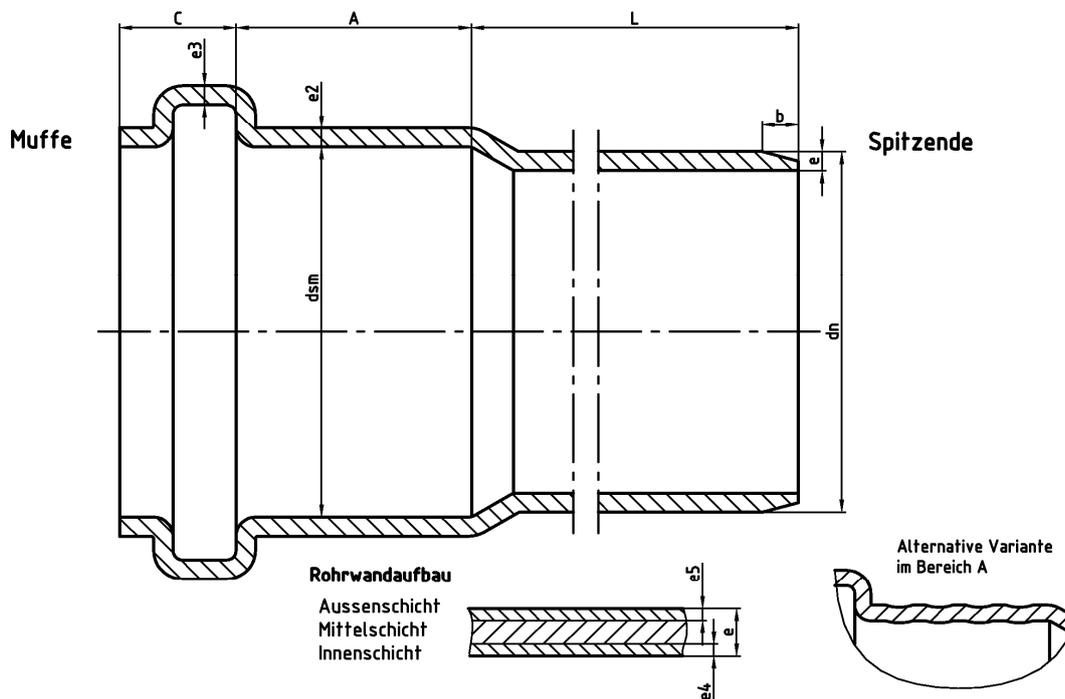
- 2.1.2 Werkstoff
- 2.1.3 Dichte
- 2.1.4 Schmelze-Massefließrate (MFR)
- 2.1.5 Thermische Stabilität des verarbeiteten mineralverstärkten Polypropylen
- 2.1.6 Ringsteifigkeit der Rohre
- 2.1.7 Farbe
- 2.1.8 Maße
- 2.1.9 Brandverhalten
- 2.1.10 Elastomerdichtungen
- 2.2.1 Herstellung
- 2.2.3 Kennzeichnung.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle unter Beachtung der Bestimmungen von DIN CEN/TS 1451-2⁹.

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.

Rudolf Kersten
Referatsleiter

Beglaubigt

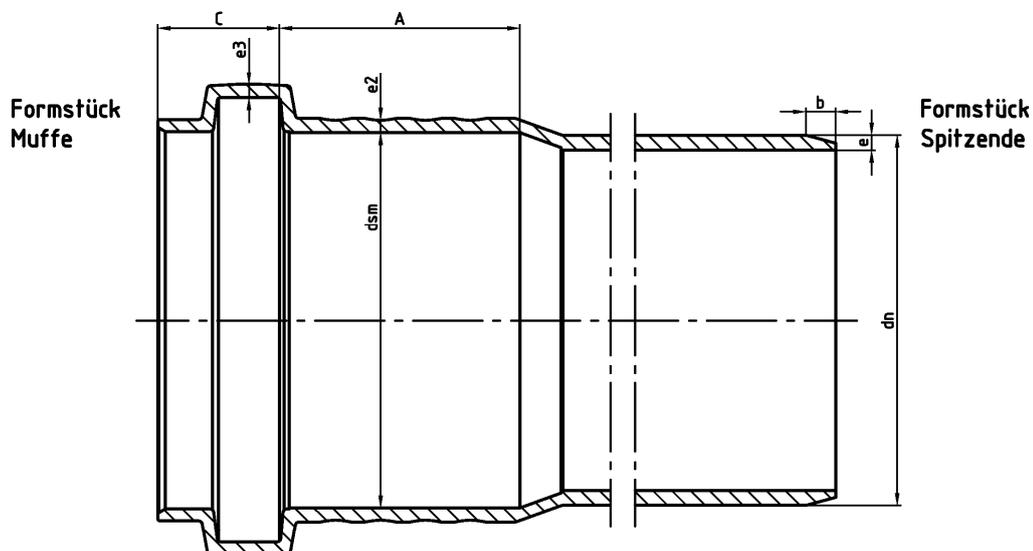


DN	32	40	50	75
dn (min/max)	32.0 / 32.3	40.0 / 40.3	50.0 / 50.3	75.0 / 75.4
dsm (min)	32.3	40.3	50.3	75.4
e (min/max)	1.8 / 2.2	1.8 / 2.2	1.8 / 2.2	2.1 / 2.6
e2 (min)	1.6	1.6	1.6	1.9
e3 (min)	1.45	1.45	1.45	1.7
e4 (min)	0.5	0.5	0.5	0.5
e5 (min)	0.5	0.5	0.5	0.5
b (min/max)	2.2 / 4.5	2.2 / 4.5	2.2 / 4.5	2.6 / 5.2
A (min)	24.0	26.0	28.0	33.0
C (max)	18.0	18.0	18.0	18.0
DN	90	110	125	160
dn (min/max)	90.0 / 90.4	110.0 / 110.4	125.0 / 125.4	160.0 / 160.5
dsm (min)	90.4	110.4	125.4	160.5
e (min/max)	2.5 / 3.0	3.0 / 3.6	3.5 / 4.1	4.4 / 5.0
e2 (min)	2.3	2.7	3.15	4.0
e3 (min)	2.0	2.4	2.85	3.6
e4 (min)	0.5	0.5	0.5	0.6
e5 (min)	0.5	0.5	0.5	0.6
b (min/max)	3.1 / 6.2	3.0 / 5.0	4.3 / 8.7	5.4 / 10.9
A (min)	34.0	36.0	38.0	41.0
C (max)	20.0	22.0	26.0	32.0
L (min/max)	150 / 160	500 / 510	1500 / 1510	2650 / 2660
	250 / 260	1000 / 1010	2000 / 2010	Angaben in [mm]

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
3-Schicht Rohr

Anlage 1



DN	32	40	50	75
dn (min/max)	32.0 / 32.3	40.0 / 40.3	50.0 / 50.3	75.0 / 75.4
dsm (min)	32.3	40.3	50.3	75.4
e (min/max)	1.8 / 2.2	1.8 / 2.2	1.8 / 2.2	2.3 / 2.8
e2 (min)	1.6	1.6	1.6	1.9
e3 (min)	1.1	1.1	1.1	1.3
b (min/max)	3.8 / 4.7	3.8 / 4.7	3.8 / 4.7	4.0 / 5.0
A (min)	24.0	26.0	28.0	33.0
C (max)	18.0	18.0	18.0	18.0

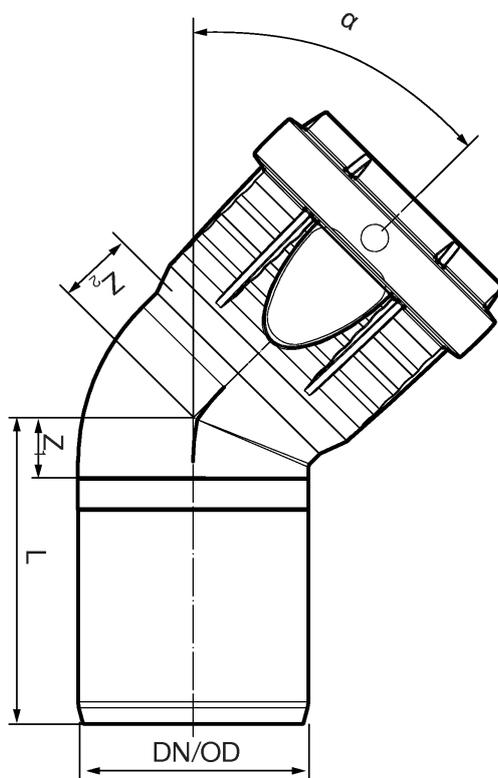
DN	90	110	125	160
dn (min/max)	90.0 / 90.4	110.0 / 110.4	125.0 / 125.4	160.0 / 160.5
dsm (min)	90.4	110.4	125.4	160.5
e (min/max)	2.8 / 3.3	3.4 / 4.0	3.9 / 4.5	4.9 / 5.6
e2 (min)	2.3	2.7	3.15	4.0
e3 (min)	2.1	2.6	3.0	3.7
b (min/max)	4.5 / 5.5	5.0 / 6.0	6.0 / 7.0	8.5 / 9.5
A (min)	34.0	36.0	38.0	41.0
C (max)	20.0	22.0	26.0	32.0

Angaben in [mm]

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
Formstück

Anlage 2



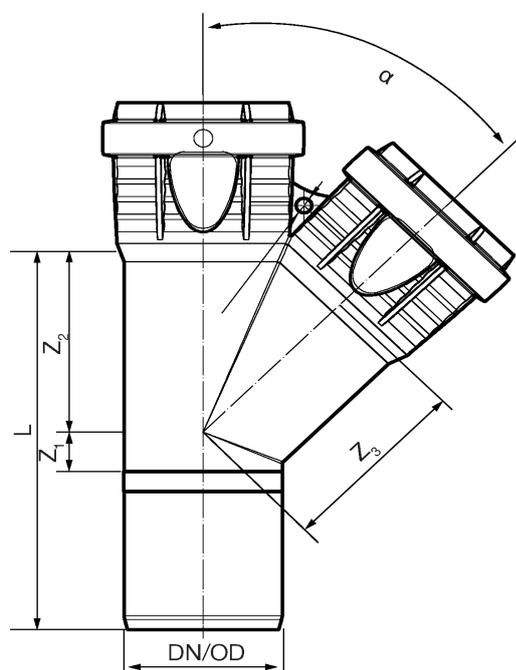
	DN/OD	32	40	50	75	90	110	125	160
15°	Z ₁	9	5,5	6	8	10	10	16	14
	Z ₂	9	8	9	12	14	16	23	22
	L	46	59	60	68	72	76	88	95
	kg/St.	0,030	0,043	0,057	0,190	0,164	0,248	0,390	0,663
30°	Z ₁	10	8,5	10	14	16	18	24	25
	Z ₂	10	8	12	17,5	20	24	31	33
	L	47	62	64	74	78	84	96	106
	kg/St.	0,030	0,044	0,059	0,117	0,172	0,271	0,407	0,729
45°	Z ₁	11	11,5	13	19	23	26	33	38
	Z ₂	14	14	16	22	27	32	40	46
	L	48	65	67	79	85	92	105	114
	kg/St.	0,030	0,046	0,066	0,124	0,189	0,298	0,439	0,802
67,5°	Z ₁	18	17	20	29	34	40		
	Z ₂	19	19	22,5	32	39	46		
	L	55	70	74	89	96	106		
	kg/St.	0,030	0,049	0,066	0,136	0,193	0,329		
87,5°	Z ₁	25	23	27	41	48	58	66	81
	Z ₂	24	25,5	29,5	44	53	64	73	89
	L	62	76	81	101	110	124	138	162
	kg/St.	0,030	0,052	0,068	0,147	0,224	0,363	0,519	0,997

elektronische Kopie der Abz des DIBt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 Bogen

Anlage 3



$\alpha = 45^\circ$				
DN/OD	Z ₁	Z ₂	Z ₃	L
32/32	10	40	35	47
40/32	6	44	43	103
40/40	12	48	48	114
50/32	0	52	48	102
50/40	6	55	54	114
50/50	13	60	60	127
75/50	-1	75	79	135
75/75	18	91	91	169
90/50	0	80	90	152
90/75	11	102	98	171
90/90	23	109	109	194
110/50	-16	102	92	142
110/75	1	117	108	175
110/90	12	123	119	197
110/110	26	133	133	225
125/110	20	144	142	234
125/125	31	152	152	255
160/110	1	168	158	240
160/125	13	177	169	263
160/160	37	192	192	310

$\alpha = 67,5^\circ$				
DN/OD	Z ₁	Z ₂	Z ₃	L
50/50	20	42	42	116
110/50	8	74	57	131
110/75	21	80	71	158
110/110	41	84	84	191

$\alpha = 87,5^\circ$				
DN/OD	Z ₁	Z ₂	Z ₃	L
32/32	15	30	35	52
40/32	18	25	21	93
40/40	23	24	24	101
50/32	18	30	22	94
50/40	23	29	25	102
50/50	28	29	29	111
75/50	28	42	32	111
75/75	41	45	45	146
90/50	26	50	33	121
90/75	39	52	46	147
90/90*	81	79	44	191
110/50	27	59	35	128
110/75	39	61	46	151
110/90*	81	79	60	207
110/110*	81	79	60	207
125/110	57	72	66	195
125/125	73	81	81	226
160/110	55	90	67	203
160/160	80	92	92	253

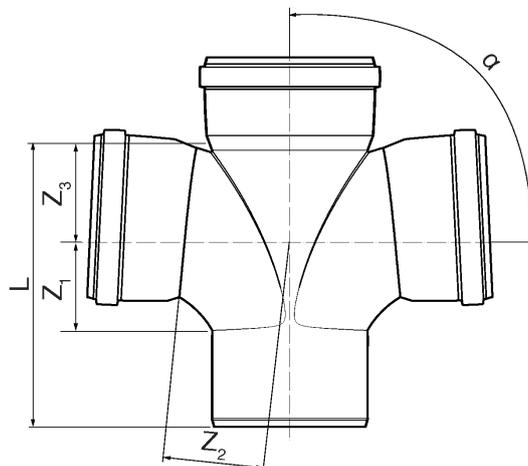
*Bogenabzweig (r = 117 mm)

elektronische Kopie der Abz des dibt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 Einfachabzweiger

Anlage 4



Doppelabzweiger (Winkel zw. Einlauf 180°)

$\alpha = 87,5^\circ$				
DN/OD	Z ₁	Z ₂	Z ₃	L
110/50	26	59	36	120
90/90*	73	85	49	185
110/110*	73	85	65	195

*Bogenabzweig (r = 117 mm)

Eckabzweiger (Skizze wie oben, Winkel zw. Einlauf 90°)

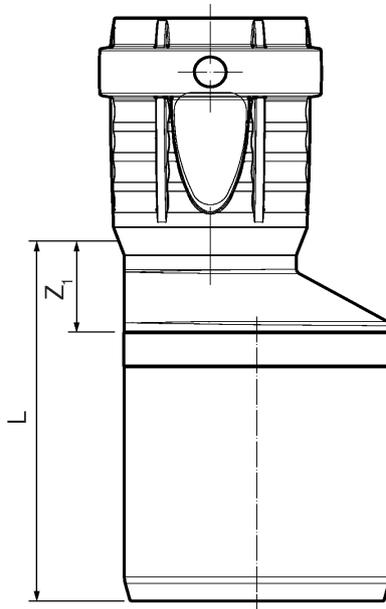
$\alpha = 87,5^\circ$				
DN/OD	Z ₁	Z ₂	Z ₃	L
110/110	60	63	67	185

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 Doppel-/Eckabzweig

Anlage 5



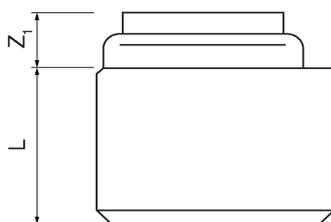
DN/OD	Z ₁	L
40/32	11	65
50/32	16	70
50/40	10	64
75/40	23	83
75/50	17	77
90/50	25	87
90/75	13	75
110/50	38	104
110/75	23	89
110/90	16	82
125/110	25	87
160/110	35	116
160/125	27	108

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 Reduktion

Anlage 6



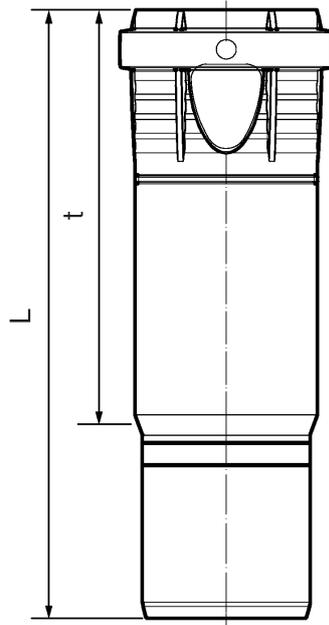
DN/OD	Z ₁	L
40/32	15	43
50/32	16	47
50/40	16	47
75/50	17	54
90/40	17	66
90/50	17	66
90/75	17	61
110/50	18	66
110/75	19	66
110/90	19	66
160/110	19	89

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 Reduktion kurz

Anlage 7



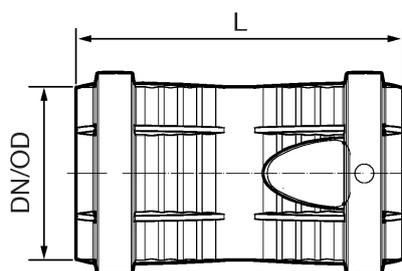
DN/OD	t	L
40	115	177
50	125	187
75	135	205
90	150	224
110	165	244

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 Langmuffe

Anlage 8



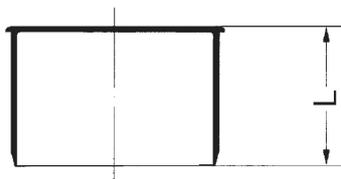
DN/OD	t	L
40	3,2	102
50	3,2	103
75	3,4	116
90	3,6	120
110	3,9	129
125	4	140
160	4,5	159

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 Doppel-/Überschubmuffe

Anlage 9



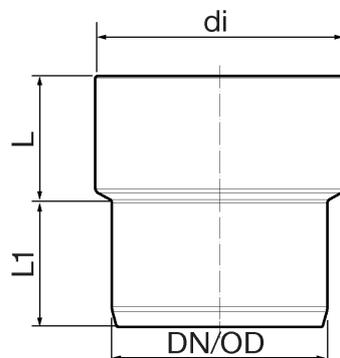
DN/OD	32	40	50	75	90	110	125	160
L	33	39	39	39	42	46	50	58

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-481

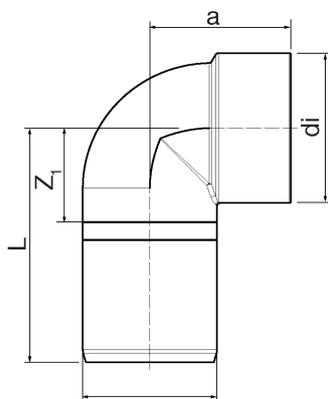
Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 Muffenstopfen

Anlage 10



DN/OD	di	L1	L
32	53,7	30	33
40	53,7	31	29
50	53,7	30	30



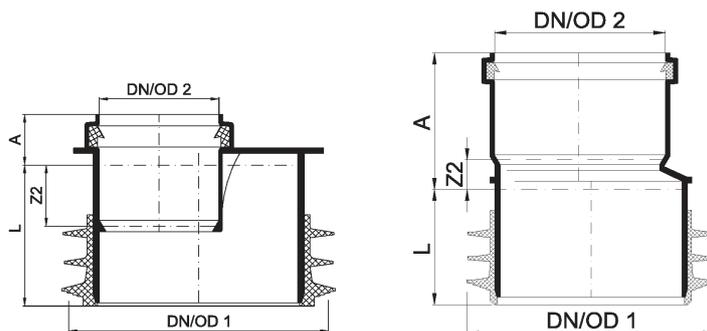
DN/OD	di	Z ₁	a	L
32	53,7	25	54	47
40	53,7	35	57	88
50	53,7	35	52	90

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 Siphon- Anschlussstücke

Anlage 11



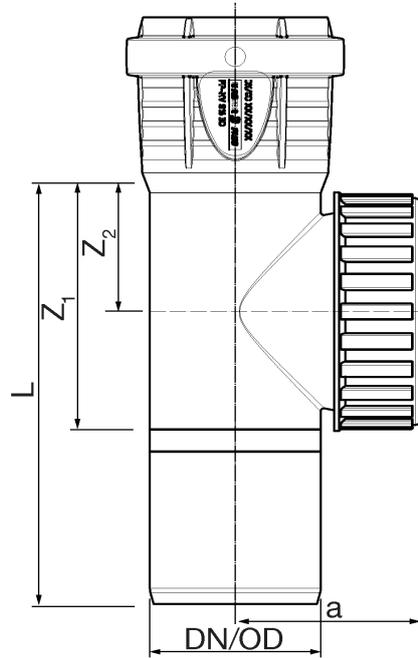
DN/OD1	DN/OD2	Z ₂	A	L
110	50	-27	22	62
160	110	20	91	77

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 Reduktion innen

Anlage 12



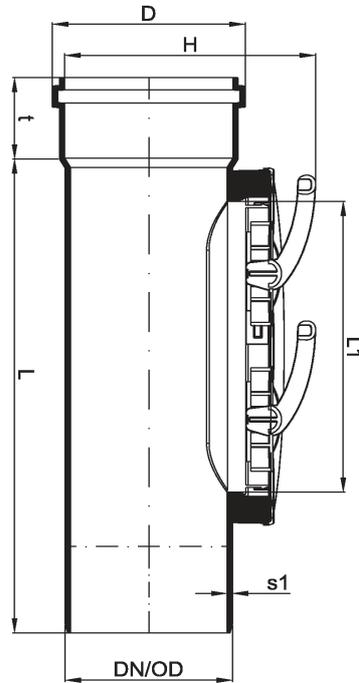
DN/OD	Z_1	Z_2	a	L
50	73	37	56	127
75	79	39	70	139
90	126	64	72	188
110	126	64	80	192
125	152	79	98	224
160	170	90	113	251

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 3-Schicht Rohr

Anlage 13



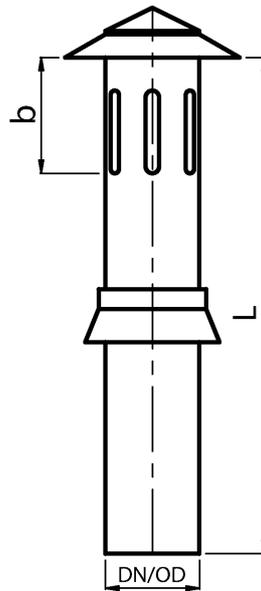
DN/OD	110	125	160
L mm	468	474	488
s1 mm	3,6	4,0	5,1
t Muffe mm	65	73	84
D mm	129	146	185
H mm	196	222	251
L1 mm	301	301	301

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 PP-Putzstück

Anlage 14



DN/OD	50	75	110	125	160
L mm	670	667	751	1038	1143
b mm	-5	16	177	200	246

elektronische Kopie der abz des dibt: z-42.1-481

Rohre aus PP mit dreilagigem Wandaufbau und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 32 bis DN 160 mit der Bezeichnung "Master 3 PLUS"

PP-Abfluss-System:
 Dunstaufsatz

Anlage 15