

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfam

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0

Fax: +49 30 78730-320

E-Mail: dibt@dibt.de

Datum:

19. März 2009

Geschäftszeichen:

III 55-1.42.1-35/08

Zulassungsnummer:

Z-42.1-220

Geltungsdauer bis:

30. November 2011

Antragsteller:

FRIATEC Aktiengesellschaft, Division Gebäudetechnik
Steinzeugstraße 50, 68229 Mannheim

Zulassungsgegenstand:

**Hausentwässerungssystem mit der Bezeichnung "Friaphon" aus Styrol-
Copolymerisaten in den Nennweiten
DN 50 bis DN 200 der Baustoffklasse B2
- normalentflammbar - nach DIN 4102**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 19 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-42.1-220 vom 8. Dezember 2003, verlängert und geändert durch Bescheide vom
3. Juli 2006 und 23. August 2006.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit 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 bzw. Anwender 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 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.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung und Verwendung des Hausentwässerungssystems mit der Bezeichnung "Friaphon", bestehend aus Abwasserrohren mit einem zweischichtigen Wandaufbau von DN 50 bis DN 200 sowie einem einschichtigen Wandaufbau in DN 200 und Formstücken mit homogenem Wandaufbau aus Styrol-Copolymerisaten einschließlich PVC-U mit bleifreiem Stabilisator in den Nennweiten DN 50 bis DN 200. Diese Zulassung gilt auch für dazugehörige Abwasserrohre aus dem gleichen Werkstoff mit homogenem Wandaufbau in den Nennweiten DN 50 und DN 70 mit der Bezeichnung "Friaphon light".

Die Abwasserrohre mit einem zweischichtigem Wandaufbau bestehen aus einer Innenschicht aus Styrol-Copolymerisaten einschließlich PVC-U mit bleifreiem Stabilisator und einer Außenschicht aus mineralverstärktem PVC-U mit bleifreiem Stabilisator sowie ggf. beigemischten Styrol-Copolymerisaten aus Umlaufmaterial des Antragstellers mit der gemeinsamen Werkstoffbezeichnung "frioplast 70/40".

Der Werkstoff der Formstücke wird mit "frioplast TX" bezeichnet. Der Werkstoff der Abwasserrohre mit homogenem Wandaufbau entspricht bis auf die bleifreie Stabilisierung des PVC-U den Festlegungen von DIN EN 1565-1¹. Die Werkstoffe der Abwasserrohre und Formstücke sind als normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1² eingestuft. Diese Abwasserrohre und Formstücke dürfen nur für Abwasserleitungen und Regenfallleitungen innerhalb von Gebäuden sowie für Grundleitungen nach DIN 1986-100³ bis zum Übergabeschacht verwendet werden. Das Abwasser darf nur Stoffe enthalten, die DIN 1986-3⁴ entsprechen. Werden solche Abwasserleitungen durch Wände oder Decken geführt, sind Maßnahmen gegen die Übertragung von Feuer und Rauch durchzuführen

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 und Prüfungen von DIN EN 1565-1.

2.1.2 Maße

Die Maße der Abwasserrohre und Formstücke entsprechen den Festlegungen in den Anlagen 1 bis 19.

2.1.3 Werkstoff

Die Zusammensetzung der Innen- und Außenschicht der Abwasserrohre mit zweischichtigem Wandaufbau und die des Styrol-Copolymerisats der Formstücke entsprechen der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Rezeptur. Die Rezeptur ist auch bei der fremdüberwachenden Stelle zu hinterlegen. Werkstoff unkontrollierter Zusammensetzung darf nicht verwendet werden. Die Verwendung von Umlaufmaterial gleicher Rezeptur aus Fertigungsstätten des Antragstellers ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

1	DIN EN 1565-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Styrol-Copolymer-Blends (SAN+PVC) – Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem; Deutsche Fassung EN 1565-1:1998; Ausgabe:1999-12
2	DIN 4102-1:	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Abschnitte 3 und 6; Ausgabe:1998-05
3	DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe:2002-03 in Verbindung mit Berichtigung 1 zu DIN 1986-100:2002-03; Ausgabe:2002-12
4	DIN 1986-3	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe:2004-11



1. Umlaufmaterial aus der Fertigung der zweischichtigen Abwasserrohre darf nur der äußeren mineralverstärkten PVC-U- Schicht der Rohrwand beigemischt werden.
2. Umlaufmaterial aus der Fertigung der Formstücke aus Styrol-Copolymerisaten darf nur diesen beigemischt werden.
3. Umlaufmaterial aus der Fertigung der Abwasserrohre mit homogenem Wandaufbau darf diesen und der äußeren Schicht der zweischichtigen Abwasserrohre beigemischt werden.

2.1.4 Dichte

Die Schichten der Abwasserrohre mit zweischichtigem Wandaufbau weisen folgende Dichten auf:

- Außenschicht $1,5 \text{ g/cm}^3 \pm 0,10 \text{ g/cm}^3$
- Innenschicht $1,3 \text{ g/cm}^3 \pm 0,10 \text{ g/cm}^3$.

Die Formstücke aus Styrol-Copolymerisaten weisen eine Dichte von $1,3 \text{ g/cm}^3 \pm 0,10 \text{ g/cm}^3$ auf.

2.1.5 Formbeständigkeit nach Vicat

Bei der Prüfung der Formbeständigkeit muss die Vicat-Erweichungstemperatur für die⁹ Abwasserrohre folgende Werte aufweisen:

- Außenschicht VST/B/ 50 $\geq 81 \text{ °C}$
- Innenschicht VST/B/ 50 $\geq 88 \text{ °C}$.

Bei der Prüfung der Formstücke hinsichtlich der Formbeständigkeit muss die Vicat-Erweichungstemperatur VST/B/50 $\geq 88 \text{ °C}$ betragen.

Die Prüfung ist nach DIN/ISO 306⁵, Verfahren B/50 durchzuführen.

2.1.6 Farbe

Die Einfärbung der Außen- und Innenschicht der Abwasserrohre und die der Abwasserrohre mit homogenem Wandaufbau sowie die der Formstücke sind jeweils durchgehend gleichmäßig.

2.1.7 Brandverhalten

Die Abwasserrohre mit zweischichtigem und mit homogenem Wandaufbau sowie die Formstücke entsprechen den Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1².

2.1.8 Rohrverbindungen und Dichtmittel

Die Verbindungen der Abwasserrohre und Formstücke entsprechen den Anforderungen von DIN 4060⁶ und die dazu verwendeten elastomeren Dichtungen entsprechen den Anforderungen von DIN EN 681-1⁷.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die in Abschnitt 2.1 beschriebenen Abwasserrohre mit zweischichtigem Wandaufbau sind durch Coextrusion unter Verwendung von zwei Extrudern, die homogenen Abwasserrohre durch Extrusion sowie die Formstücke mit homogenem Wandaufbau im Spritzgussverfahren unter Beachtung des Abschnitts 2.3.2 zu herzustellen. Die Formstücke nach Anlage 7, 8 und 16 sowie Sonderformstücke werden aus anderen Formstücken durch Kleben hergestellt. Bei der Verwendung von Umlaufmaterial aus Produktionsstätten des Antragstellers, das während der Herstellung der zweischichtigen Abwasserrohre anfällt,



⁵	DIN EN ISO 306	Kunststoffe-Thermoplaste-Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST) ISO 306: 2004; Deutsche Fassung EN ISO 306:2004; Ausgabe 2004-10
⁶	DIN 4060	Rohrverbindungen von Abwasserkanälen und -leitungen mit Elastomerdichtungen – Anforderungen und Prüfungen an Rohrverbindungen, die Elastomerdichtungen enthalten; Ausgabe 1998-02
⁷	DIN EN 681-1	Elastomer-Dichtungen-Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entsorgung – Teil 1: Vulkanisierter Gummi; Deutsche Fassung EN 681-1:1996+A1:1998+A2:2002+AC:2002+A3:2005; Ausgabe 2006-11

darf dieses als Granulat unter Berücksichtigung der Bestimmungen von Abschnitt 2.1.3 aufbereitet dem Mischtrichter zugeführt werden. Die kontinuierliche hinreichende gleichmäßige Durchmischung des Umlaufmaterials mit dem Neumaterial ist durch Verwendung geeigneter Mischer und Förderschnecken zu erreichen. Bei der Fertigung sind folgende Herstellungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Maschine zu kontrollieren und zu kalibrieren:

- Temperaturen an den Extrudern bzw. am Spritzkopf
- Vorschubgeschwindigkeit
- Einspritzdrücke
- Kühlzeiten
- Gewichtsentnahme des Umlaufmaterials aus entsprechenden Gebinden
- Maße (einschließlich Maße der Einzelschichten bei den Rohren).

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die Abwasserrohre und Formstücke sind so zu lagern und zu transportieren, dass sie sich nicht unzulässig verformen. Rohre dürfen nicht im Freien gelagert werden, sie sind vor UV-Strahlung zu schützen. Werden Kartons für Transport und Lagerung der Formstücke verwendet, sind diese vor Nässe zu schützen. Die Stapelhöhe der Abwasserrohre auf der Baustelle oder im Zwischenlager soll, auch wenn Zwischenhölzer eingelegt werden, 2,00 m nicht übersteigen. 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 Abwasserrohre und Formstücke müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder einschließlich der Zulassungsnummer Z-42.1-220 gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 zum Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

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

- Nennweite
- Winkel (bei Bögen und Abzweigen)
- Herstellwerk
- Herstellungsjahr
- Baustoffklasse normalentflammbar (DIN 4102-B2).

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Abwasserrohre mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Abwasserrohre und Formstücke nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats 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.

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.



2.3.2 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:

Der Antragsteller hat sich zur Überprüfung der Identität mit den beim DIBt und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Rezepturangaben bei jeder Lieferung der Ausgangswerkstoffe vom Vorlieferanten mindestens Werkszeugnisse "2.2" nach DIN EN 10204⁸ vorlegen zu lassen. Außerdem sind die in Abschnitt 2.1.3 genannten Festlegungen einzuhalten.

– 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:

1. Die zutreffenden Anforderungen von DIN EN 1565-1¹ sind entsprechend Abschnitt 2.1.1 Allgemeines nach den Festlegungen in Tabelle 6 von DIN 19561-10⁹, Ausgabe Dezember 1999 zu überprüfen.
2. Abweichend von den Festlegungen in DIN EN 1565-1¹ bzw. DIN 19561-10⁹ sind die Feststellungen des Abschnittes 2.1.2 zu den Maßen je Maschine und Dimension für die Abwasserrohre alle zwei Fertigungsstunden und für die Formstücke alle vier Fertigungsstunden zu prüfen.
3. Abweichend von den Festlegungen in DIN EN 1565-1¹ bzw. DIN 19561-10⁹ sind die Feststellungen des Abschnittes 2.1.6 zur Einfärbung je Maschine und Dimension für die Abwasserrohre alle zwei Fertigungsstunden und für die Formstücke alle vier Fertigungsstunden zu prüfen.
4. Die vom Rohrhersteller mitzuliefernden Elastomerdichtungen müssen den Anforderungen von DIN 4060⁶ bzw. DIN EN 681-1⁷ entsprechen. Der Rohrhersteller hat sich die Erfüllung der Anforderungen von DIN 4060⁶ bzw. DIN EN 681-1⁷ an die Elastomerdichtungen durch Vorlage einer Werksbescheinigung "2.1" nach DIN EN 10204⁸ unter Beifügung des Übereinstimmungszertifikats einer anerkannten Zertifizierungsstelle vom Vorlieferanten bei jeder Lieferung bestätigen zu lassen.
5. Die Anforderungen in Abschnitt 2.2.1 an die Herstellung sind ständig während der Fertigung zu überprüfen. Die geklebten Verbindungen sind optisch zu kontrollieren.
6. Die Einhaltung der Festlegungen zur Kennzeichnung in Abschnitt 2.2.3 sind ständig während der Fertigung zu überprüfen.

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

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

⁸ DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204: 2004; Ausgabe 2005-01

⁹ DIN 19561-10 Röhre und Formstücke aus Styrol-Copolymerisaten für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HAT) innerhalb von Gebäuden – Teil 10: Brandverhalten, Güteüberwachung und Verlegehinweise; Ausgabe: 1999-12



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 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 überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Abwasserrohre durchzuführen. Im Rahmen der Fremdüberwachung sind auch die in Tabelle 8 von DIN 19561-10⁹ genannten Anforderungen zu überprüfen und die in Abschnitt 2.3.2 festgelegten Prüfungen durchzuführen. Zusätzlich sind die Feststellungen in den Abschnitten 2.1.4 Dichte, 2.1.5 Formbeständigkeit nach Vicat und 2.1.7 Brandverhalten sowie stichprobenartig die des Abschnitts 2.2.1 zur Herstellung zu überprüfen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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 die Ausführung

3.1 Allgemeines

Für die Ausführung gelten DIN EN 12056-2¹⁰, DIN 1986-100³ und DIN 1986-4¹¹ soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Für die Verlegung ist die aktuelle Planungs- und Montageanleitung Friaphon des Herstellers zu beachten.

3.2 Maßnahmen gegen die Übertragung von Feuer und Rauch

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



¹⁰ DIN EN 12056-2

Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 2: Schutzwasseranlagen, Planung und Berechnung; Deutsche Fassung EN 12056-2: 2000; Ausgabe: 2001-01

¹¹ DIN 1986-4

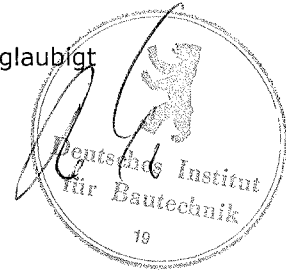
Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 4: Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe; Ausgabe: 2003-02

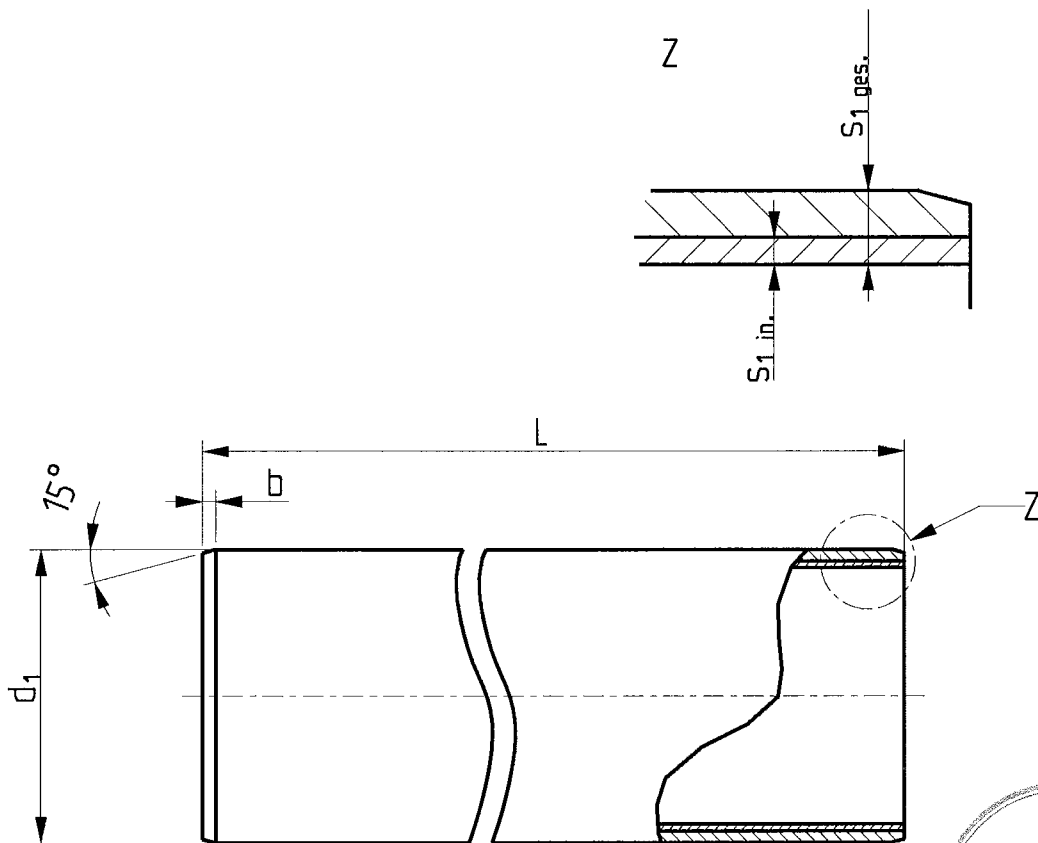
- Rohrabschottungen gemäß der dafür erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen anzuordnen oder
- weitere Abschottungsmaßnahmen auszuführen, deren Eignung durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis auf der Grundlage von Prüfungen nach DIN 4102-11¹² nachgewiesen ist.

Die baurechtlichen Vorschriften und bauaufsichtlichen Richtlinien für die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau bleiben unberührt.

Kersten

Beglaubigt





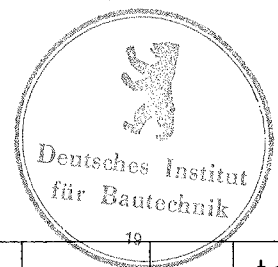
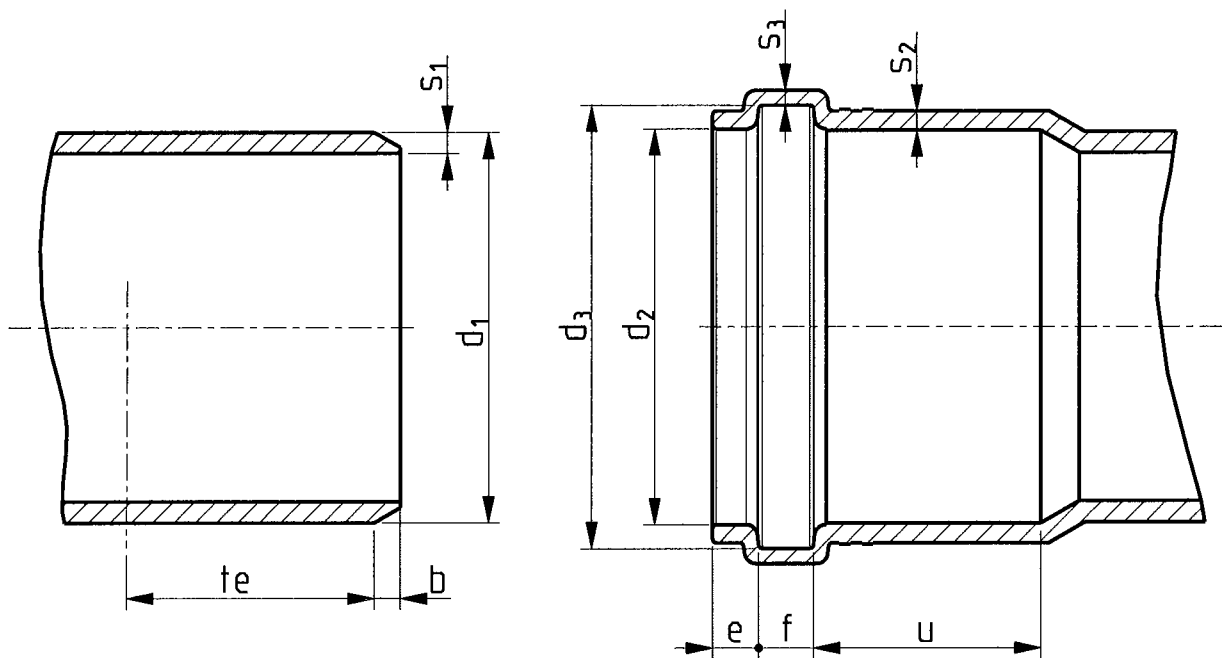
DN	d_1	S_1 ges.	S_1 in. min.	b min.	L
50	$52^{+0.3}$	$2,8^{+0.5}$	1,8	3,5	2000 ± 10
70	$78^{+0.3}$	$4,9^{+0.7}$	1,8	3,5	3000 ± 10
90	$90^{+0.3}$	$5,1^{+0.8}$	2,2	4,0	3000 ± 10
100	$110^{+0.4}$	$5,3^{+0.8}$	2,2	4,5	3000 ± 10
125	$135^{+0.4}$	$5,6^{+0.8}$	2,5	5,0	3000 ± 10
150	$160^{+0.5}$	$6,3^{+0.9}$	3,2	6,0	3000 ± 10
200	$200^{+0.5}$	$6,6^{+0.9}$	3,2	8,0	3000 ± 10
200	$200^{+0.5}$	$6,6^{+0.9}$	-	8,0	3000 ± 10



FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 D-68229 Mannheim

FRIAPHON
 Rohr
 d52-d200

Anlage: *A*
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. *Z-42.1-220*
 vom: *19. März 2009*



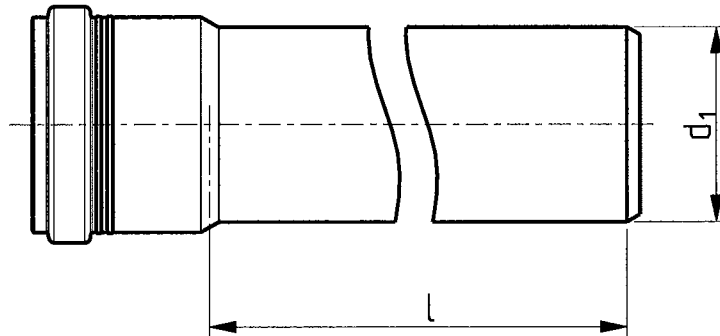
DN	d_1	d_2 min.	d_3	S_1 min.	S_2 min.	S_3 min.	b min.	e min.	f	U min.	te min.
50	$52^{+0.3}$	52.3	$59.0^{+0.5}$	2.8	1.7	1.1	3.5	6.0	$7.0^{+1.0}$	30	48
70	$78^{+0.3}$	78.4	$87.5^{+1.0}$	4.9	1.7	1.1	3.5	5.0	$8.6^{+1.2}$	33	51
90	$90^{+0.3}$	90.4	$101.6^{+1.0}$	5.1	2.0	1.2	4.0	6.0	$10.1^{+1.2}$	34	55
100	$110^{+0.4}$	110.4	$120.6^{+1.8}$	5.3	2.0	1.3	4.5	6.0	$10.1^{+1.4}$	36	58
125	$135^{+0.4}$	135.4	$147.5^{+1.8}$	5.6	2.4	1.8	5.0	7.0	$11.8^{+1.1}$	38	64
150	$160^{+0.5}$	160.5	$174.3^{+1.8}$	6.3	2.9	2.1	6.0	9.0	$12.9^{+1.2}$	41	73
200	$200^{+0.5}$	200.6	$215.6^{+1.4}$	6.6	4.4	4.4	8.0	12	$14.4^{+1.4}$	50	85



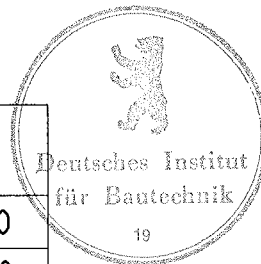
FRIATEC AG
Division Gebäudetechnik
Steinzeugstraße
D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Muffe und Spitzende
d52-d200

Anlage: 2
zur allg. bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.1-220
vom: 19 März 2009



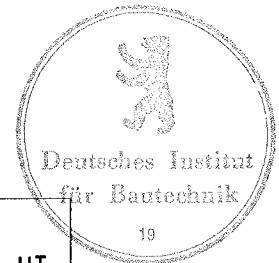
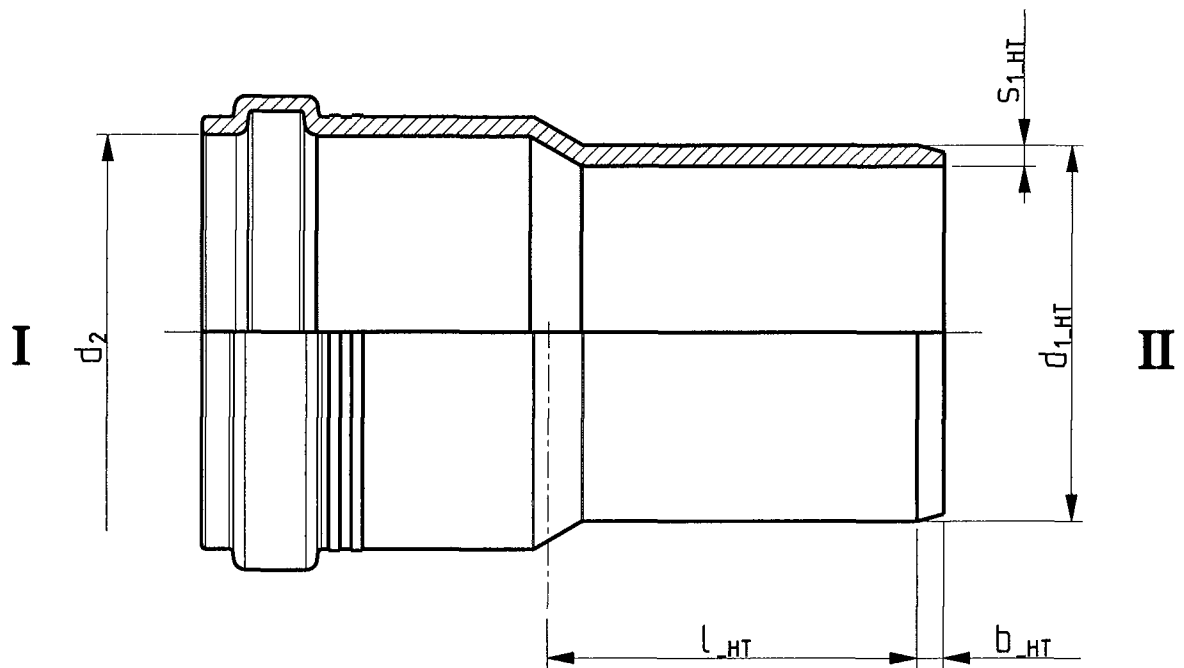
DN	d_1	l
50	$52^{+0.3}$	150
50	$52^{+0.3}$	250
70	$78^{+0.3}$	250
90	$90^{+0.3}$	150
90	$90^{+0.3}$	250
100	$110^{+0.4}$	250
125	$135^{+0.4}$	250
150	$160^{+0.5}$	250
200	$200^{+0.5}$	1000
200	$200^{+0.5}$	3000



FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Passstueck
d52-d200

Anlage: 3
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-42.1-220
 vom: 19. März 2008



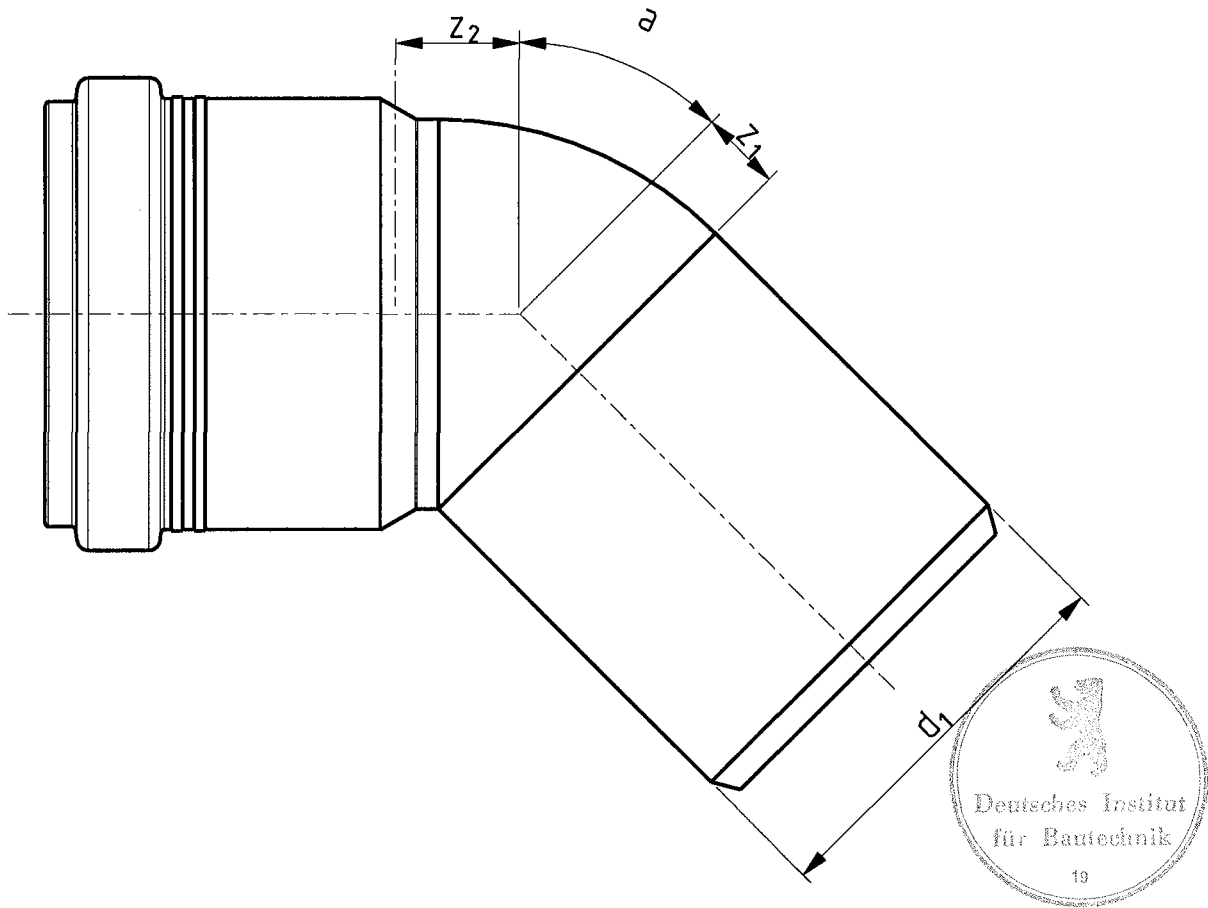
DN1/DN2 I/II	d_{1_HT} min.	d_2 min.	S_{1_HT} min.	b_{HT}	L_{HT} min.
50/50	$50^{+0.3}$	52.3	1.8	3.5	48
70/70	$75^{+0.4}$	78.4	1.8	3.5	51
125/125	$125^{+0.4}$	135.4	2.5	5.0	64



FRIATEC AG
Division Gebäudetechnik
Steinzeugstraße
D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Uebergangsstueck
FRIAPHON I / FRIK II

Anlage: 4
zur allg. bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.1-220
vom: 19. März 2009



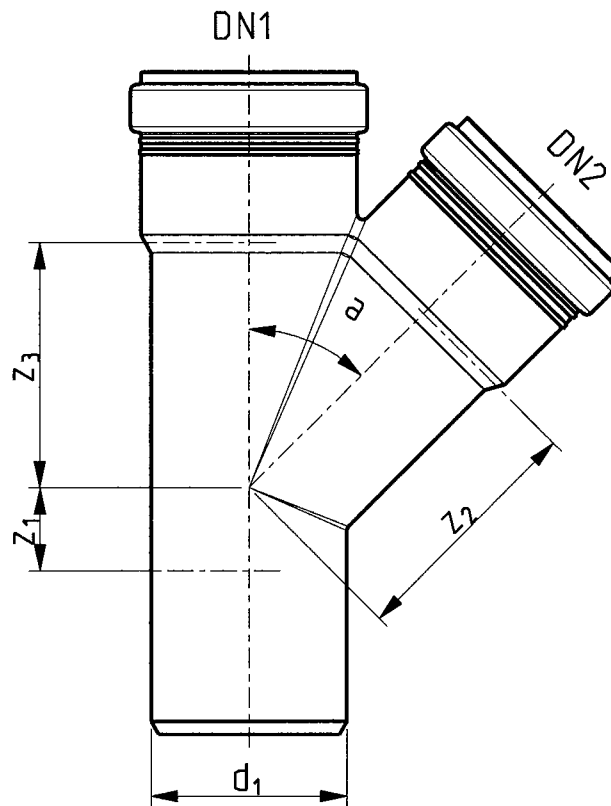
DN	d ₁	a=15°		a=30°		a=45°		a=67.5°		a=87.5°	
		Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂
50	52 ^{+0.3}	5	7	9	11	14	16	22	24	31	33
70	78 ^{+0.3}	7	11	12	15	18	21	33	36	40	43
90	90 ^{+0.3}	11	14	17	18	23	33	36	42	47	57
100	110 ^{+0.4}	9	14	17	21	25	29	44	49	57	61
125	135 ^{+0.4}	10	15	19	23	28	33	-	-	65	70
150	160 ^{+0.5}	13	19	24	30	36	42	-	-	83	89
200	200 ^{+0.5}	-	-	-	-	46	54	-	-	105	113



FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Bogen
d52-d200

Anlage: 5
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-42.1-200
 vom: 19. März 2009



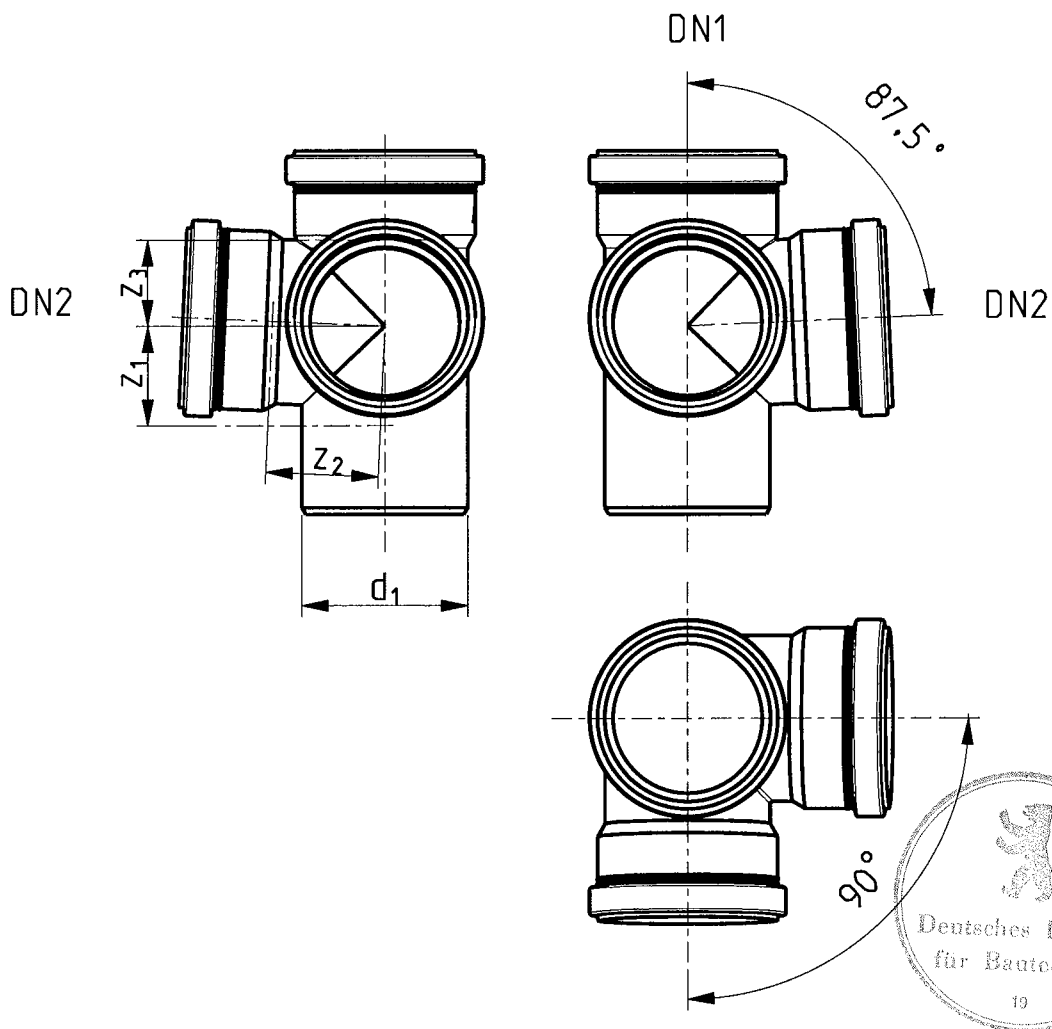
DN1/DN2	d ₁	a=45°			a=67.5°			a=87.5°		
		z ₁	z ₂	z ₃	z ₁	z ₂	z ₃	z ₁	z ₂	z ₃
50/50	52 ^{+0.3}	14	64	64	22	40	40	31	29	29
70/50	78 ^{+0.3}	5	79	77	-	-	-	36	40	31
70/70	78 ^{+0.3}	18	94	94	33	58	58	40	43	43
90/50	90 ^{+0.3}	-2	91	83	-	-	-	33	46	31
90/90	90 ^{+0.3}	22	119	119	-	-	-	49	51	51
100/50	110 ^{+0.4}	-11	101	93	-	-	-	37	56	32
100/70	110 ^{+0.4}	1	116	109	27	75	65	40	60	45
100/100	110 ^{+0.4}	25	134	134	44	81	81	57	62	62
125/70	135 ^{+0.4}	-6	132	122	-	-	-	41	72	45
125/100	135 ^{+0.4}	18	149	144	-	-	-	58	74	63
125/125	135 ^{+0.4}	29	162	162	-	-	-	70	75	75
150/100	160 ^{+0.5}	1	168	159	-	-	-	58	86	64
150/125	160 ^{+0.5}	17	181	174	-	-	-	71	87	76
150/150	160 ^{+0.5}	36	194	194	-	-	-	83	89	89
200/200	200 ^{+0.5}	46	243	243	-	-	-	105	111	111



FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 D-68229 Mannheim

FRIAPHON
 Abzweig
 d52-d200

Anlage: 6
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-42.1-220
 vom: 19. März 2008



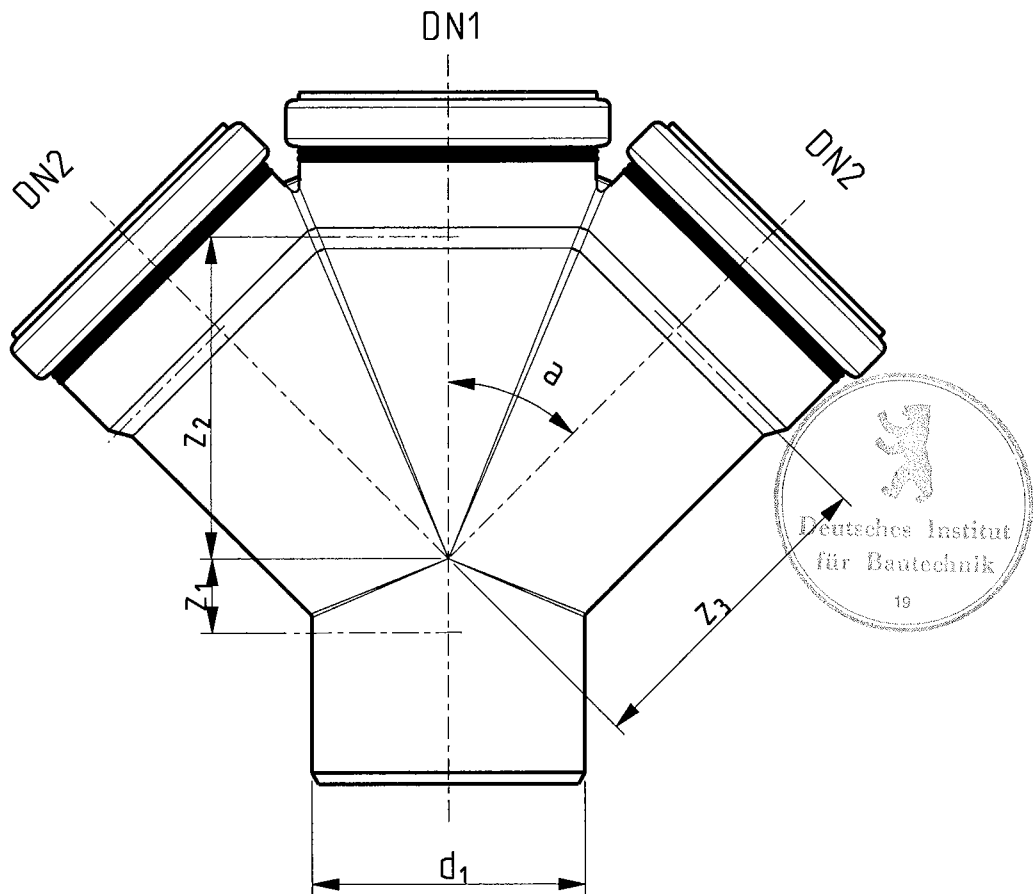
DN1/DN2	d_1	z_1	z_2	z_3
90/90	$90^{+0.3}$	49	68	51
100/100	$110^{+0.4}$	63	77	59



FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Eckdoppelabzweig
d52-d200

Anlage: 7
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-42.1-290
 vom: 19 März 2009



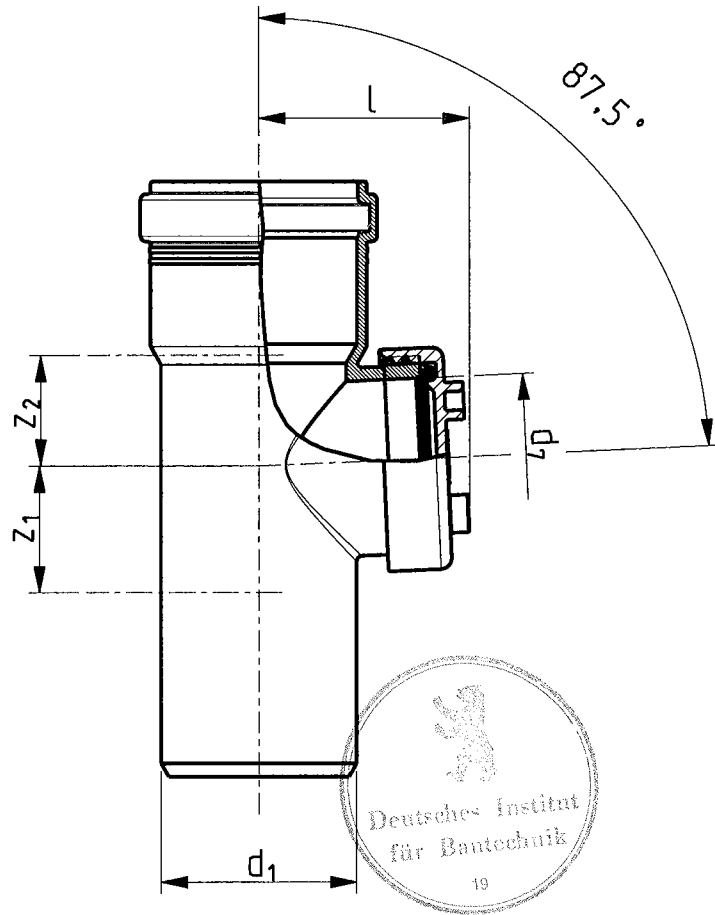
DN1/DN2	d ₁	a=45°			a=87.5°		
		z ₁	z ₂	z ₃	z ₁	z ₂	z ₃
90/90	90 ^{+0.3}	-	-	-	49	51	51
100/100	110 ^{+0.4}	28	130	130	57	62	62



FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Doppelabzweig
d52-d200

Anlage: 8
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-42.1-220
 vom: 19. März 2009



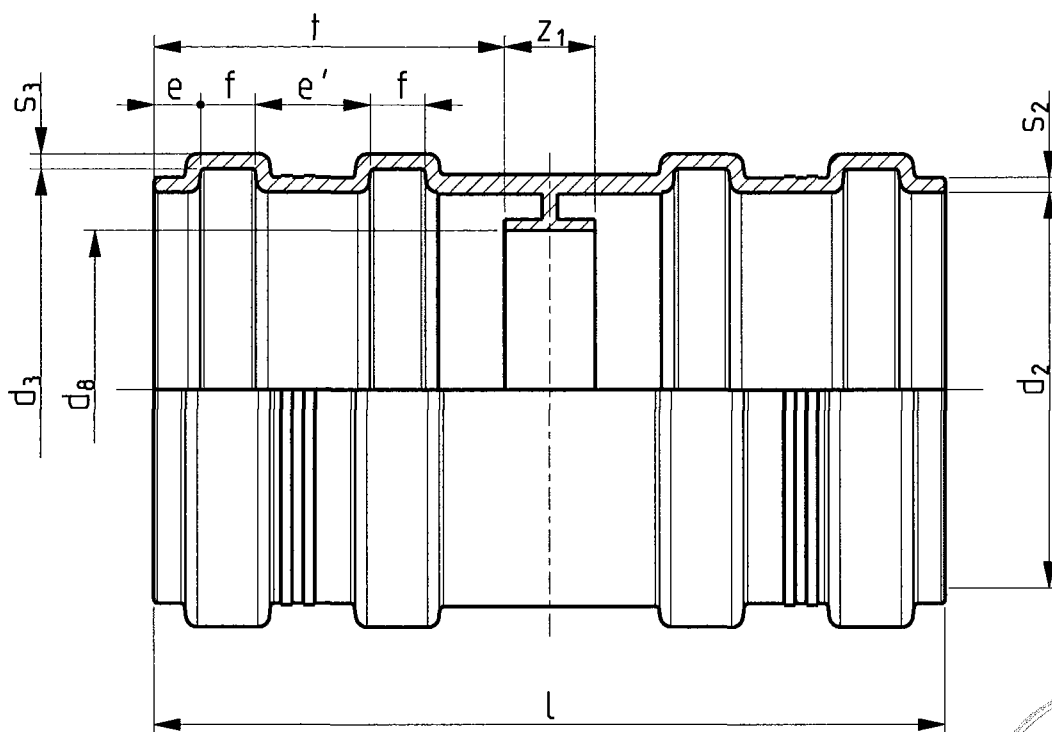
DN	d_1	d_7	z_1	z_2	l
50	$52^{+0.3}$	43	31	29	57
70	$78^{+0.3}$	71	40	43	77
90	$90^{+0.3}$	64	49	51	107
100	$110^{+0.4}$	93	57	62	101
125	$135^{+0.4}$	93	70	75	112
150	$160^{+0.5}$	93	83	89	124
200	$200^{+0.5}$	191	112	105	150



FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 D-68229 Mannheim

FRIAPHON
 Reinigungsrohr
 d52-d200

Anlage: 9
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-42.1-220
 vom: 19. März 2005



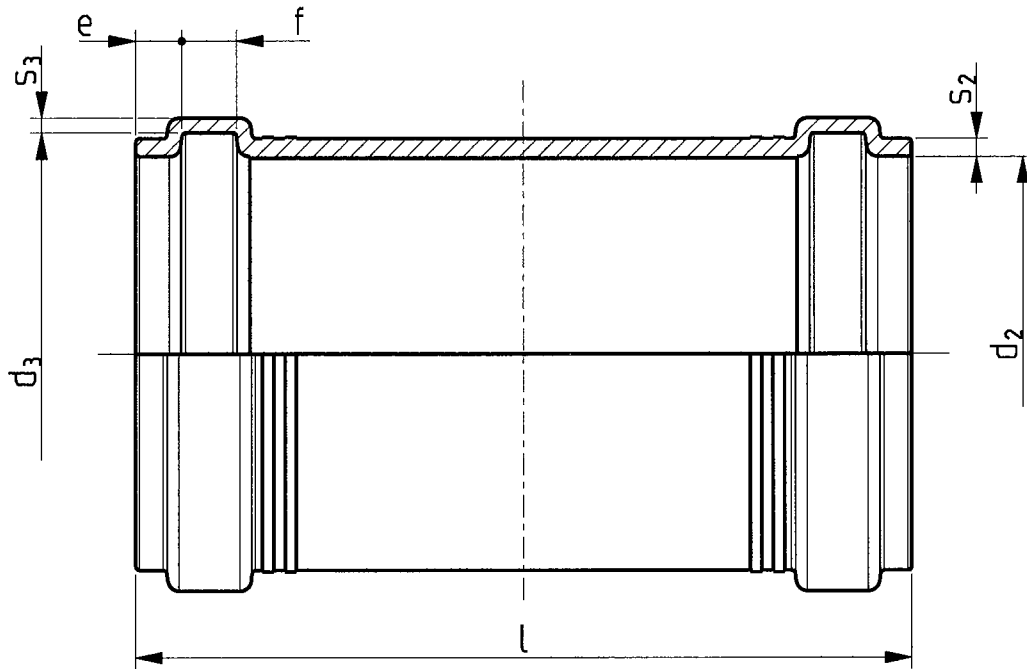
DN	d_2 min.	d_3	d_8	s_2 min.	s_3 min.	e min.	e'	f	t	z_1	l
50	52.3	$59,0^{+0,5}$	42.5	1.7	1.1	6.0	15	$7,0^{+1,0}$	46.5	12	105
70	78.4	$87,5^{+1,0}$	64.0	1.7	1.1	5.0	17	$8,6^{+1,2}$	54.5	12	121
90	90.4	$101,6^{+1,0}$	75.0	4.5	4.5	6.0	19	$10,1^{+1,2}$	58.0	12	128
100	110.4	$120,6^{+1,8}$	95.0	2.0	1.3	6.0	21	$10,1^{+1,4}$	62.5	12	137
125	135.4	$147,5^{+1,8}$	119.0	2.4	1.8	7.0	23	$11,8^{+1,1}$	69.0	12	150
150	160.5	$174,3^{+1,8}$	142.0	2.9	2.1	9.0	29	$12,9^{+1,2}$	79.0	12	170
200	200.6	$215,6^{+1,4}$	190.2	4.4	4.4	12.0	-	$14,4^{+1,4}$	-	-	212



FRIATEC AG
Division Gebaeudetechnik
Steinzeugstraße
D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Doppelmuffe
d52-d200

Anlage: 10
zur allg. bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.1-220
vom: 19 März 2009



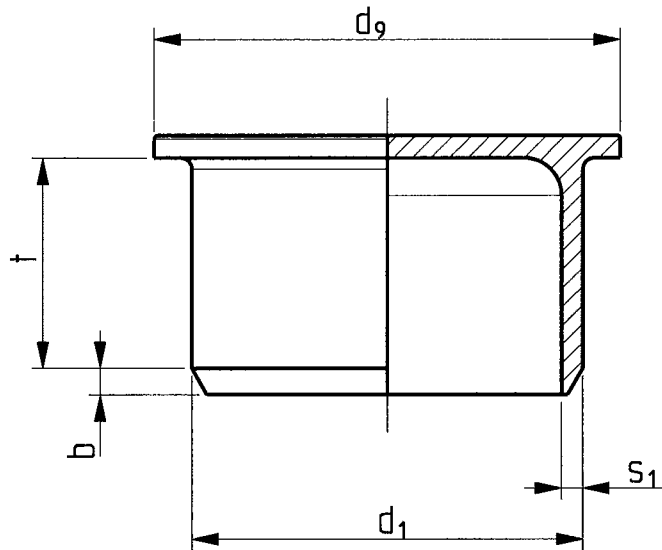
DN	d_2	d_3	S_2 min.	S_3 min.	e min.	f	l 19
50	$52,3^{+0,8}$	$59,0^{+0,5}$	1.7	1.1	6	$7,0^{+1,0}$	103
70	$78,4^{+0,8}$	$87,5^{+1,0}$	1.7	1.1	5	$8,6^{+1,2}$	109
90	$90,4^{+0,9}$	$101,6^{+1,0}$	2.5	2.5	6	$10,1^{+1,2}$	104
100	$110,4^{+0,9}$	$120,6^{+1,8}$	2.0	1.3	6	$10,1^{+1,4}$	125
125	$135,4^{+1,0}$	$147,5^{+1,8}$	2.4	1.8	7	$11,8^{+1,1}$	138
150	$160,5^{+1,0}$	$174,3^{+1,8}$	2.9	2.1	9	$12,9^{+1,2}$	158
200	$200,6^{+1,0}$	$215,6^{+1,4}$	4.4	4.4	12	$14,4^{+1,4}$	158



FRIATEC AG
Division Gebäudetechnik
Steinzeugstraße
0-68229 Mannheim

FRIAPHON
Ueberschiebmuffe
d52-d200

Anlage: *M*
zur allg. bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. *Z42.1-220*
vom: *19. März 2009*



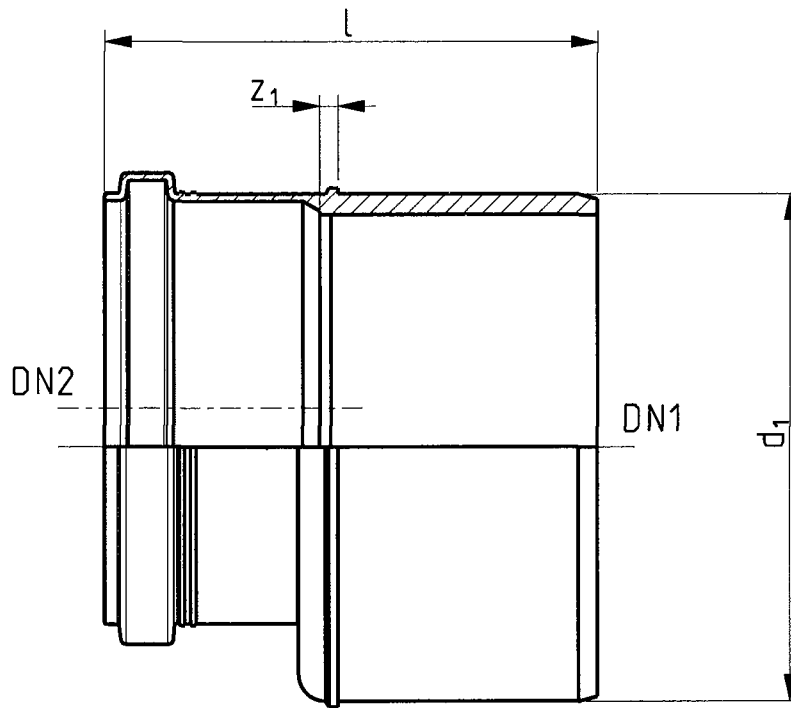
DN	d_1	d_9	s_1	b min.	t min.
50	$52^{+0.3}$	62	$2.8^{+0.5}$	3.5	28
70	$78^{+0.3}$	88	$4.9^{+0.7}$	3.5	28
90	$90^{+0.3}$	105	$2.5^{+1.0}$	4.0	34
100	$110^{+0.4}$	125	$2.5^{+1.0}$	4.5	36
125	$125^{+0.5}$	145	$3.0^{+1.0}$	6.5	35
150	$160^{+0.5}$	170	$4.2^{+1.0}$	7.0	42
200	$200^{+0.5}$	210	$3.0^{+1.0}$	7.0	53



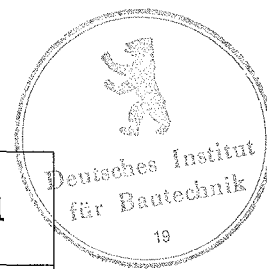
FRIATEC AG
Division Gebäudetechnik
Steinzeugstraße
D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Muffenstopfen
d52-d200

Anlage: 12
zur allg. bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-42.1-20
vom: 19. März 2009



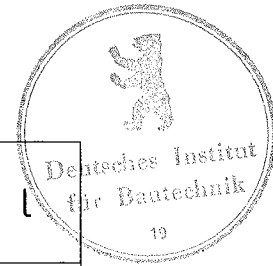
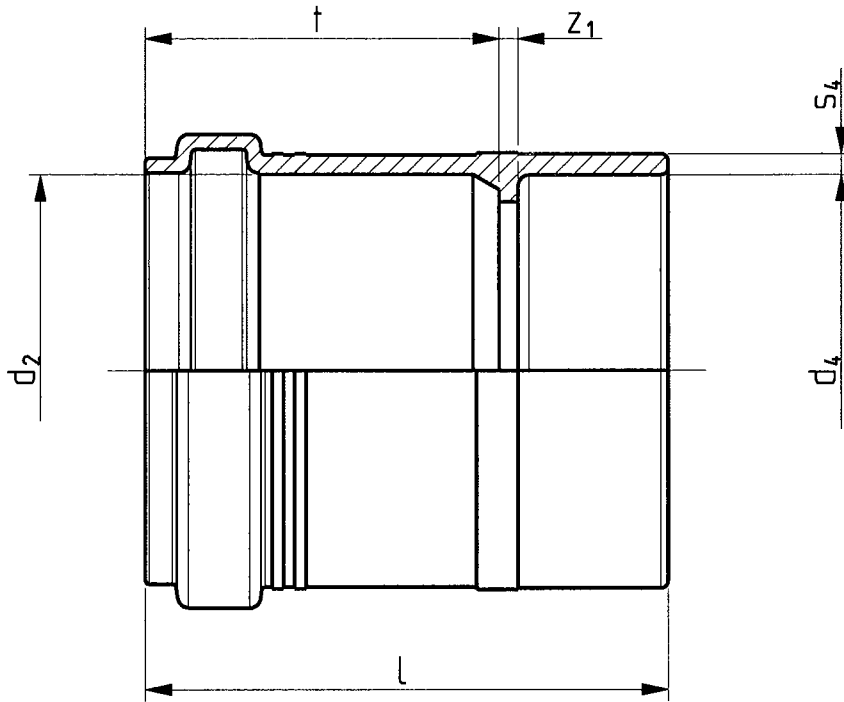
DN1/DN2	d_1	z_1	l
70/50	$78^{+0.3}$	4.5	107
90/50	$90^{+0.3}$	24.0	130
90/70	$90^{+0.3}$	6.0	116
100/50	$110^{+0.4}$	4.0	115
100/70	$110^{+0.4}$	4.0	121
100/90	$110^{+0.4}$	5.0	124
125/100	$135^{+0.4}$	4.5	131
150/100	$160^{+0.5}$	4.0	140
150/125	$160^{+0.5}$	4.0	145
200/160	$200^{+0.5}$	30	201



FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Reduzierstueck
d52-d200

Anlage: 13
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-42.1-220
 vom: 19. März 2009



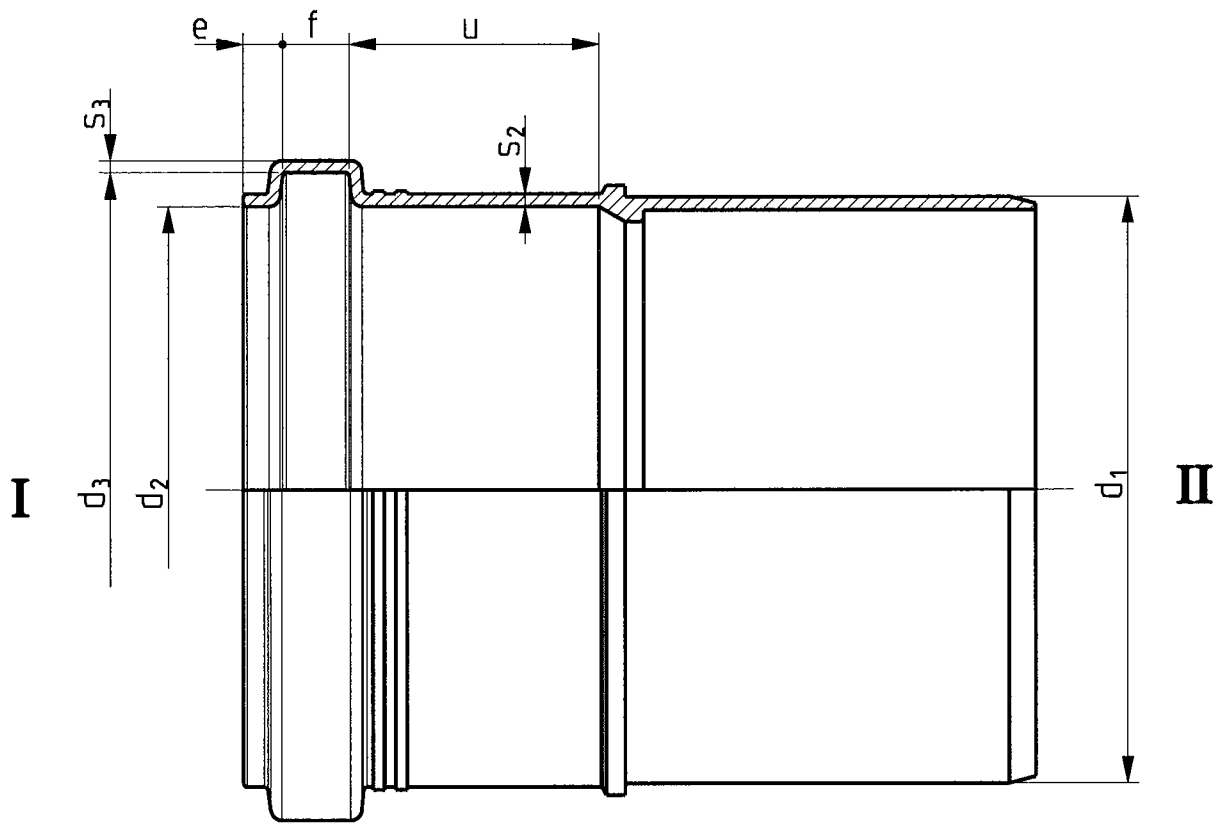
DN	d_2 min.	d_4 min.	S_4 min.	t	Z_1	L
50	52.3	52.2	2.8	47	2.5	69.5
70	78.4	78.3	1.8	51	2.5	78.5
90	90.4	90.5	3.3	50	2.8	80
100	110.4	110.4	2.0	57	3.0	92
125	135.4	135.4	2.4	62	3.0	100
150	160.5	160.5	2.9	69	3.5	114.5
200	200.6	200.6	4.4	104	4.0	212



FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 0-68229 Mannheim

FRIAPHON
Aufklebmuffe
d52-d200

Anlage: 14
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-42.1-220
 vom: 19. März 2009



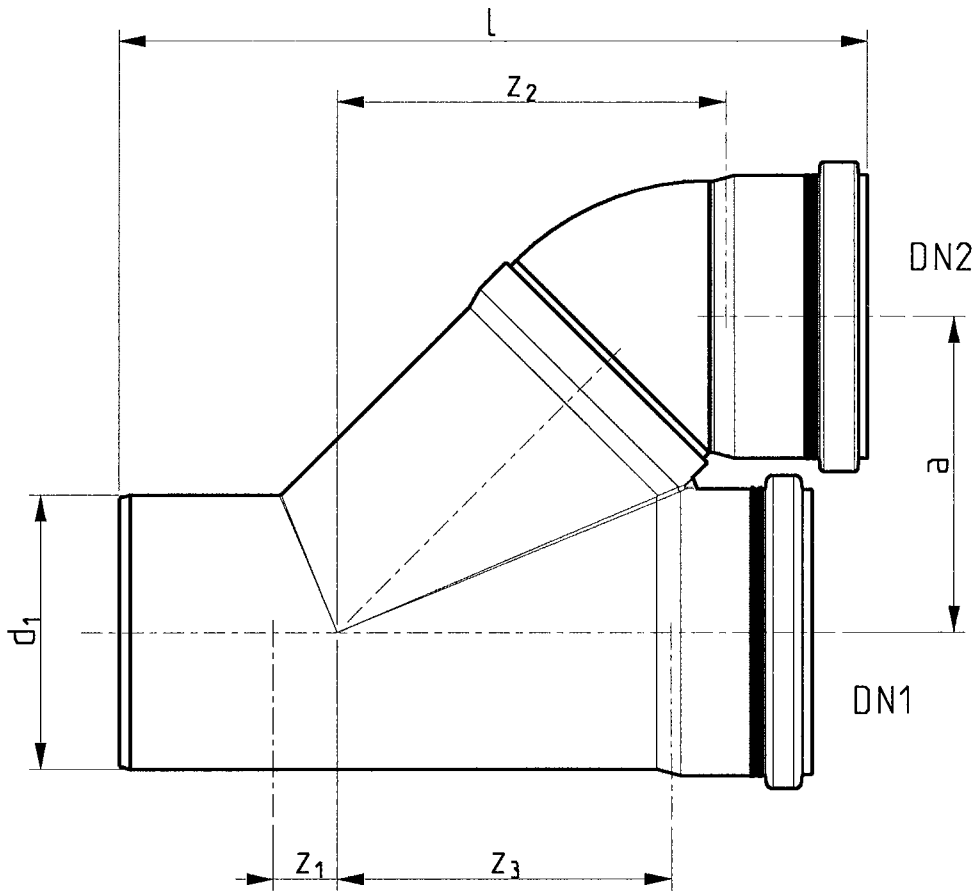
DN1/DN2 I/II	d_1	d_{2_HT} min.	d_{3_HT}	S_{2_HT} min.	S_{3_HT} min.	e_HT min.	f_HT	U_HT min.
70/70	$78^{+0.3}$	75.4	$84.5^{+1.0}$	1.7	1.1	5.0	$8.5^{+1.2}$	33
125/125	$135^{+0.4}$	125.4	$138.3^{+1.0}$	2.4	1.8	7.0	$11.7^{+1.2}$	38



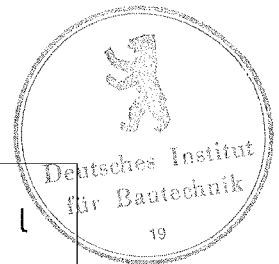
FRIATEC AG
Division Gebäudetechnik
Steinzeugstraße
D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Uebergangsstueck
FRIK I / FRIAPHON II

Anlage: 15
zur allg. bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z 42.1-220
vom: 19. März 2009



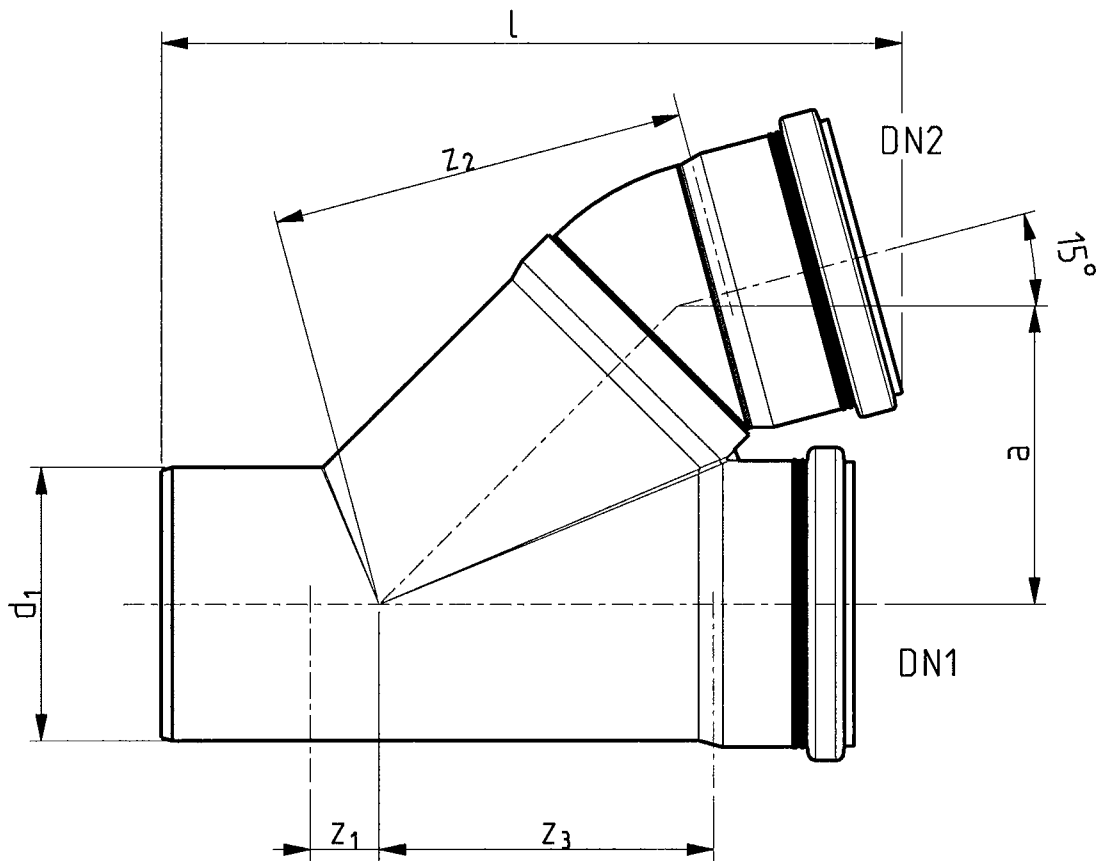
DN1/DN2	d_1	z_1	z_2	z_3	a	L
100/100	$110^{+0.4}$	25	156	134	128	301



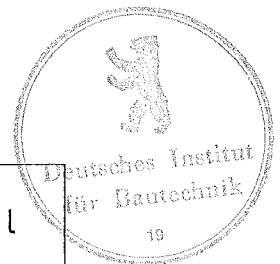
FRIATEC AG
Division Gebäudetechnik
Steinzeugstraße
D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Parallelabzweig
d110

Anlage: *16*
zur allg. bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. *Z42.1-220*
vom: *19. März 2009*



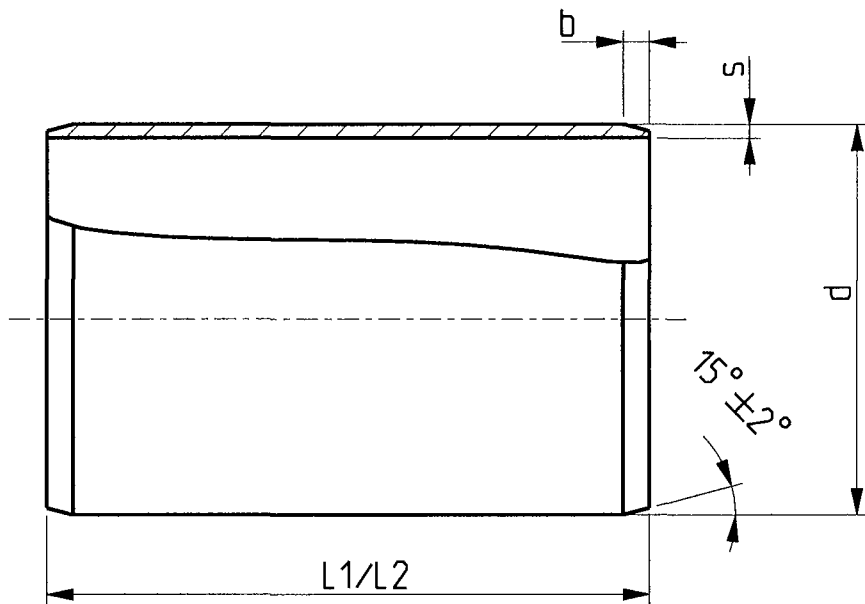
DN1/DN2	d_1	z_1	z_2	z_3	a	L
90/90	$90^{+0.3}$	22	142	119	101	268
100/100	$110^{+0.4}$	25	168	134	120	298



FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 D-68229 Mannheim

FRIAPHON
Abzweig 15°
d110

Anlage: *17*
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. *Z4.1-220*
 vom: *19. März 2009*



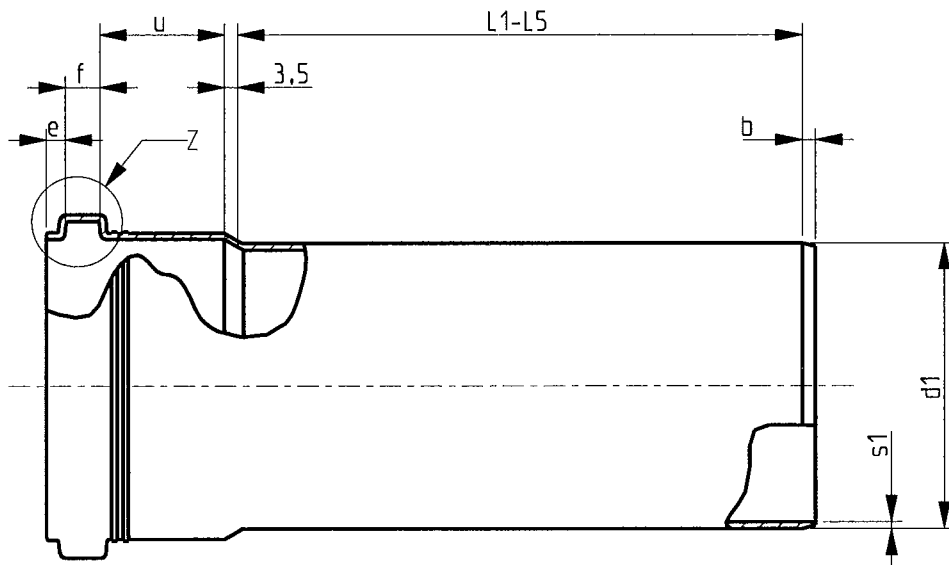
DN	d	s	b	L1	L2
DN50	52 ^{+0,3}	1,8 ^{+0,4}	3,5 ±1	2000 ±10	5000 ±10
DN70	78 ^{+0,3}	1,8 ^{+0,4}	3,5 ±1	2000 ±10	5000 ±10



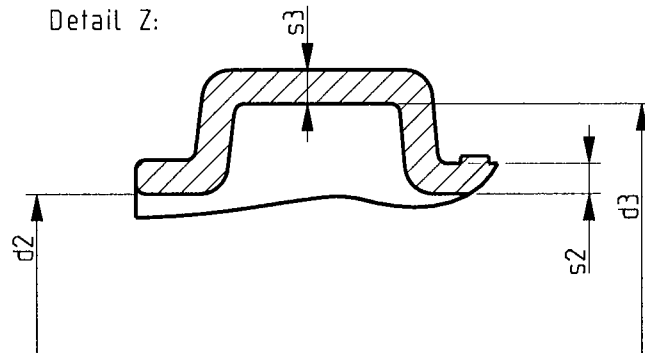
FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 D-68229 Mannheim

FRIAPHON light
Einschicht-Rohr
d52-d78

Anlage: 18
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-4.1-220
 vom: 19. März 2009



Detail Z:



DN	d1	d2 min.	d3	s1	s2 min.	s3 min.	b	e min.	f max.	u min.	L1	L2	L3	L4	L5
50	52 ^{+0.3}	52.3	59.0 ^{+0.5}	1.8 ^{+0.4}	1.7	1.0	3.5	5	13	28	150	250	500	750	1000
70	78 ^{+0.3}	78.4	87.5 ^{+1.0}	1.8 ^{+0.4}	1.7	1.0	3.5	5	13	33	150	250	500	750	1000



FRIATEC AG
 Division Gebäudetechnik
 Steinzeugstraße
 D-68229 Mannheim

FRIAPHON light
 Rohr mit Steckmuffe
 d52/d78

Anlage: 19
 zur allg. bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z42.1-220
 vom: 19. März 2009