

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

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 78730-416
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 15. Juni 2009
Geschäftszeichen: I 55-1.40.23-66/08

Zulassungsnummer:
Z-40.23-234

Geltungsdauer bis:
30. April 2014

Antragsteller:

AGRU Kunststofftechnik GmbH
Ing.-Pesendorfer-Straße 31, 4540 Bad Hall, ÖSTERREICH

Zulassungsgegenstand:

Formstücke aus Polypropylen (PP-R)



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und vier Anlagen mit
50 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 17. April 2000 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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 weitergehender 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

- (1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Formstücke mit Abmessungen gemäß Anlage 1, die im Spritzgussverfahren aus Polypropylen (PP-R 80) hergestellt wird.
- (2) Die Formstücke dürfen als Teile von oberirdischen Druckrohrleitungen und drucklosen Rohrleitungen, in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten verwendet werden.
- (3) Flüssigkeiten nach Medienliste 40-1.2¹ erfordern keinen gesonderten Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit des Werkstoffes der Formstücke.
- (4) Falls die Formstücke in Rohrleitungen in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet verwendet werden sollen, sind für die Rohrleitungen die diesbezüglichen örtlichen Vorschriften zusätzlich zu den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung einzuhalten.
- (5) Die Formstücke sind vor UV-Strahlung zu schützen.
- (6) Die Formstücke fallen nicht unter den Anwendungsbereich dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, wenn sie in Rohrleitungen eingebaut werden, die nach den Vorschriften der Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie)² die CE-Kennzeichnung tragen.
- (7) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und die Bauartzulassung nach § 19a des WHG³.
- (8) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (s. Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau bzw. Installation des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

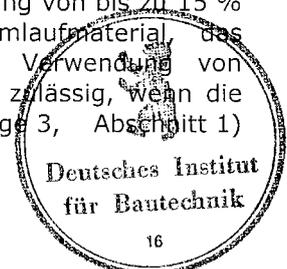
2.1 Allgemeines

Die Formstücke müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Werkstoffe

- (1) Es dürfen nur allgemein bauaufsichtlich zugelassene Formmassen verwendet werden. Abweichend hiervon dürfen auch die durch Handelsname und Hersteller genauer bezeichneten Formmassen, die in einer beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Werkstoffliste aufgeführt sind, verwendet werden.
- (2) Die Verwendung von Regeneraten ist nicht zulässig. Die Verwendung von bis zu 15 % aus gleichen Produktionsbetrieben stammendem sortenreinen Umlaufmaterial, das während der Herstellung der Armaturen anfällt, zusätzlich zur Verwendung von Neumaterial eines Formmasstyps des gleichen Herstellbetriebes ist zulässig, wenn die Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle (s. Anlage 3, Abschnitt 1) eingehalten werden.



¹ Medienliste 40-1.2, Stand Mai 2005, erhältlich beim DIBt

² in Deutschland umgesetzt durch das Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz- GPSG) vom 6. Januar 2004

³ WHG, 19. August 2002, Wasserhaushaltsgesetz

2.2.2 Konstruktionsdetails

Die Konstruktionsdetails, Abmessungen, Zuordnung zum Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis (SDR) und die zulässigen Nenndruckstufen (PN) müssen den Anlagen 1.1 bis 1.43 (45 Seiten) entsprechen. Die Formstücke sind für das Heizelementstumpf- und Heizelementmuffenschweißen ausgelegt.

2.2.3 Klassifizierung

Die Formstücke im Stumpfschweißprogramm entsprechen den Rohrserien S 8,3 (SDR 17,6) und S 5 (SDR 11) und die Formstücke im Muffenschweißprogramm dem Nenndruck PN 10.

2.2.4 Formstücke

Die Formstücke als Teile von Rohrleitungen müssen aus Werkstoffen gemäß Abschnitt 2.2.1 bestehen und den Konstruktionsdetails gemäß Abschnitt 2.2.2 entsprechen.

2.2.5 Funktionsfähigkeit/Standsicherheit

Formstücke, die dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und in Rohrleitungen eingebaut werden, sind standsicher, wenn die zulässigen Betriebsdrücke nach Anlage 4, Abschnitt 2, eingehalten und sie unter Beachtung der DVS-Richtlinie 2210 Teil 1⁴ eingebaut werden.

2.2.6 Brandverhalten

Der Werkstoff Polypropylen (PP-R 80) ist in der zur Anwendung kommenden Wanddicke normal entflammbar (Klasse B 2 nach DIN 4102-1⁵). Zur Widerstandsfähigkeit gegen Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3 (1).

2.3 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

(1) Die Herstellung muss nach der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen.

(2) Außer der Herstellungsbeschreibung sind die Anforderungen nach Anlage 2, Abschnitt 1 einzuhalten.

Die Formstücke dürfen nur im Werk
AGRU Kunststofftechnik GmbH
WERK 1
Grünburger Strasse 41
4540 Bad Hall/ Österreich

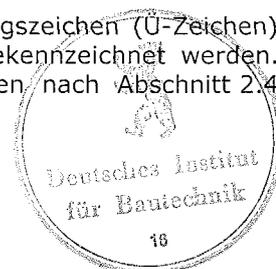
hergestellt werden.

2.3.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß Anlage 2, Abschnitt 2 erfolgen.

2.3.3 Kennzeichnung

Die Formstücke 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.



⁴ DVS 2210-1: 1997-04; Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen - Projektierung und Ausführung - Oberirdische Rohrsysteme

⁵ DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

Außerdem hat der Hersteller die Formstücke gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller oder Herstellerzeichen,
- Herstellungsdatum,
- Werkstoff (PP-R 80),
- Rohrserie S bzw. SDR,
- kennzeichnende Abmessungen.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

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

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

(3) 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.

(4) Die Bestätigung der Übereinstimmung der zusammengefügteten Rohrleitung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom beauftragten Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung, auf der Grundlage der Bestimmungen für die Ausführung nach Abschnitt 4, erfolgen.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im 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.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die in Anlage 3, Abschnitt 1 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

(3) 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,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und 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 obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.



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

2.4.3 Fremdüberwachung

(1) Im Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung entsprechend Anlage 3, Abschnitt 2 (2) regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Formstücke entsprechend Anlage 3, Abschnitt 2 (1) durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Verwendbarkeitsprüfungen an amtlich entnommenen Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung

(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

(1) Da die Formstücke nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht dafür ausgelegt sind, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen ohne undicht zu werden, sind bei Entwurf und Bemessung der Anlage geeignete Maßnahmen vorzusehen, um eine Brandübertragung aus der Nachbarschaft oder eine Entstehung von Bränden in der Anlage selbst zu verhindern. Hierzu zählen:

- ein geeignetes Löschkonzept (Brandmeldeeinrichtung in Verbindung mit Werkfeuerwehr, automatische Löschanlage),
- Verringerung der Brandlast in der Anlage,
- ausreichend große Abstände zu Anlagen mit brennbaren Flüssigkeiten und zu Gebäuden und Betriebsteilen mit hohen Brandlasten (als Anhalt: > 10 m),
- brandschutztechnische Bemessung der Gebäude oder der Umschließungsbauteile der Anlage nach DIN 18230-1⁶.

Die Maßnahmen sind im Einvernehmen mit der Bauaufsichtsbehörde und der Feuerwehr festzulegen.

(2) Die Bedingungen für die Verlegung der Formstücke innerhalb von Rohrleitungen sind den wasser- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Da die Dichtheit gegen Tropfleckagen nicht nachgewiesen ist, sind die Formstücke mit Schweißverbindungen dem Rohrleitungstyp 2 und die mit Schraubverbindungen dem Rohrleitungstyp 4 nach Arbeitsblatt ATV DVWK-A 780 zuzuordnen.

(3) Es sind außerdem die Anforderungen gemäß Anlage 4 einzuhalten.

(4) Die Formstücke in Rohrleitungen sind gegen Beschädigung durch anfahrende Fahrzeuge zu schützen.



4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Bei der Verlegung der Formstücke in Rohrleitungen sind die Festlegungen der Anlage 4 einzuhalten.

(2) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit der Verlegung der Formstücke in Rohrleitung nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG³ sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(3) Die Beurteilung von Schäden und Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen⁷ zu treffen.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung

5.1 Nutzung

5.1.1 Lagerflüssigkeiten

(1) Die Formstücke in Rohrleitungen dürfen zum Durchfluss von Flüssigkeiten gemäß Medienliste 40-1.2¹ des Deutschen Instituts für Bautechnik verwendet werden.

(1) Formstücke in Rohrleitungen innerhalb von Auffangräumen dürfen auch zur Durchleitung anderer Flüssigkeiten als nach der unter Absatz (1) genannten Medienliste verwendet werden, wenn im Einzelfall, durch Gutachten eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen⁷ nachgewiesen wird (z. B. nach Abschnitt 3.3.3 Zeitstandsversuche nach BPG⁸), dass die beim statischen Nachweis zu berücksichtigenden Abminderungsfaktoren A_{2B} und A_{2I} nicht größer als 1,4 sind. Vom Nachweis durch Gutachten sind ausgeschlossen:

- a) Flüssigkeiten mit Flammpunkten ≤ 100 °C
- b) Explosive Flüssigkeiten (Klasse 1 nach GGVS⁹ /GGVE¹⁰)
- c) Selbstentzündliche Flüssigkeiten (Klasse 4.2 nach GGVS/GGVE)
- d) Flüssigkeiten, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden (Klasse 4.3 nach GGVS/GGVE)
- e) Organische Peroxyde (Klasse 5.2 nach GGVS/GGVE)
- f) Ansteckungsgefährliche und Ekel erregende Flüssigkeiten (Klasse 6.2 nach GGVS/GGVE)
- g) Radioaktive Flüssigkeiten (Klasse 7 nach GGVS/GGVE)
- h) Blausäure und Blausäurelösungen, Metallcarbonyle, Brom.

(3) Die Durchleitung von Flüssigkeiten, die nicht in der unter Absatz (1) genannten Medienliste aufgeführt sind und bei denen im Gutachten eines vom Deutschen Institut für Bautechnik vorgeschriebenen Sachverständigen¹¹ ein Abminderungsfaktor A_{2B} oder A_{2I} größer 1,4 oder eine Festlegung der Gebrauchsdauer der Behälter von < 25 Jahren bestimmt wird, ist von dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht abgedeckt. Eine Ergänzung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist jedoch möglich. Ausgeschlossen davon sind die in Absatz (2) genannten Medien b) bis h).

(4) Bei Flüssigkeiten, für die wiederkehrende Prüfungen vorgesehen sind, müssen die Maßgaben unter Abschnitt 5.3 (Prüfungen), Absatz (2), beachtet werden.

⁷ Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen nach Abschnitt 2.4.1 (2)
⁸ Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden
BPG, Dezember 1984; Bau- und Prüfgrundsätze für oberirdische Behälter und Behälterteile aus Thermoplasten des DIBt
⁹ GGVS: Gefahrgutverordnung Straße
¹⁰ GGVE: Gefahrgutverordnung Eisenbahn
¹¹ Informationen sind beim DIBt erhältlich



5.1.2 Unterlagen

Dem Betreiber der Anlage sind vom Hersteller der Formstücke folgende Unterlagen auszuhändigen:

- Abdruck dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung,
- Abdruck des ggf. benötigten Gutachtens nach Abschnitt 5.1.1 (2).

5.1.3 Betrieb

(1) Vor dem Betrieb der Formstücke als Teile einer Rohrleitung ist zu überprüfen, ob das zu transportierende Medium dem zulässigen Medium entspricht.

(2) Die Betriebstemperatur der Flüssigkeiten darf die Betriebstemperatur, für die der Nachweis geführt wurde, nicht überschreiten. Hierbei dürfen kurzzeitige Temperaturüberschreitungen um 10 K über die Betriebstemperatur außer Betracht bleiben.

5.2 Unterhalt, Wartung

(1) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Formstücke in Rohrleitungen nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG³ sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(2) Beim Instandhalten/Instandsetzen sind nur Formstücke zu verwenden, die dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und Fügeverfahren nach Anlage 4, Abschnitt 3, anzuwenden.

(3) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit einem für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen⁷ zu klären.

5.3 Prüfungen

(1) Der Betreiber hat die Formstücke als Teile einer Rohrleitung mindestens einmal wöchentlich durch Inaugenscheinnahme auf Dichtheit zu untersuchen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, sind diese zu beseitigen. Falls erforderlich, ist die Rohrleitung außer Betrieb zu nehmen.

(2) Bei der Durchleitung von Flüssigkeiten nach Abschnitt 5.1.1, bei denen wiederkehrende Prüfungen gefordert werden, sind die Prüfintervalle vor Inbetriebnahme und wiederkehrend nach Maßgabe eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen⁷ festzulegen.

(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Eggert

Beglaubigt

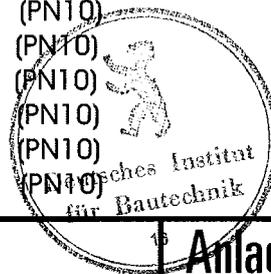


Für Stumpfschweißen

- 1.1 Bogen 90°
- 1.2 T-Stück
- 1.3 T-Stück
- 1.4 Reduktion, zentrisch
- 1.5 Bogen 90°, verlängert
- 1.6 Vorschweißbund
- 1.7 Vorschweißbund
- 1.8 T-Stück, verstärkt, reduziert
- 1.9 T-Stück, verstärkt, reduziert
- 1.10 Verschraubung
- 1.11 Adapter mit Innengewinde
- 1.12 Adapter mit Außengewinde
- 1.13 Winkel 45°, verlängert
- 1.14 Winkel 90°, verlängert
- 1.15 Vorschweißbund, verlängert
- 1.16 Vorschweißbund, verlängert
- 1.17 Endkappe, verlängert
- 1.18 T-Stück, verstärkt, verlängert, reduziert
- 1.19 T-Stück, verstärkt, verlängert, reduziert
- 1.20 T-Stück, verstärkt, verlängert
- 1.21 T-Stück, verstärkt, verlängert
- 1.22 Reduktion, zentrisch verlängert
- 1.23 Reduktion, zentrisch verlängert
- 1.24 Reduktion, exzentrisch verlängert
- 1.25 Reduktion, exzentrisch verlängert
- 1.26 Blatt 1 Reduktion, konzentrisch
- 1.26 Blatt 2 Reduktion, konzentrisch
- 1.27 Reduktion, exzentrisch
- 1.28 Armaturenband DIN
- 1.29 Endkappe
- 1.30 Verschraubung 24
- 1.31 Multi Bogen 90°

Für Muffenschweißen

- 1.32 Verschraubung (PN10)
- 1.33 Adapter mit Innengewinde
- 1.34 Adapter mit Außengewinde
- 1.35 Winkel 45° (Pn10)
- 1.36 Winkel 90° (PN10)
- 1.37 Bundbuchse (PN10)
- 1.38 Muffe (PN10)
- 1.39 Endkappe (PN10)
- 1.40 T-Stück, reduziert (PN10)
- 1.41 T-Stück (PN10)
- 1.42 Reduktion (PN10)
- 1.43 Verschraubung 24 (PN10)

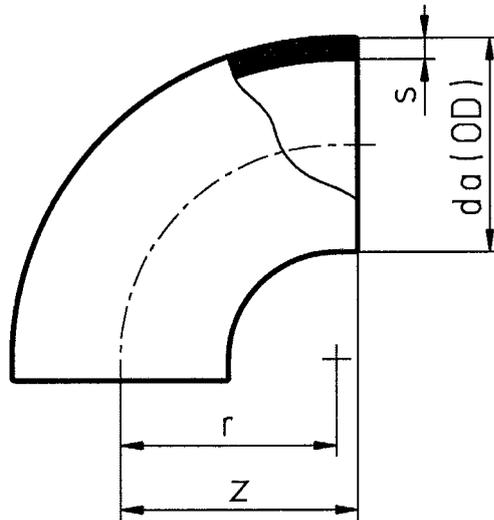



AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

Formstücke
PP-R

Anlage 1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3					SDR11/ISO S-5				
	r [mm]	z [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]	r [mm]	z [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
20						23	32 ⁻³	001.0020.11	2,5	0,01
25						30	38 ⁻³	001.0025.11	2,7	0,01
32						32	43 ⁻³	001.0032.11	2,9	0,02
40						40	46 ⁻³	001.0040.11	3,7	0,03
50	50	58 ⁻³	001.0050.17	2,9	0,07	50	58 ⁻³	001.0050.11	4,6	0,10
63	63	70 ⁻³	001.0063.17	3,6	0,11	60	70 ⁻³	001.0063.11	5,8	0,15
75	72	85 ⁻³	001.0075.17	4,3	0,16	72	85 ⁻³	001.0075.11	6,8	0,22
90	90	100 ⁻³	001.0090.17	5,1	0,22	85	100 ⁻³	001.0090.11	8,2	0,33
110	110	120 ⁻³	001.0110.17	6,3	0,37	105	124 ⁻³	001.0110.11	10,0	0,62
125	125	138 ⁻⁴	001.0125.17	7,1	0,56	125	140 ⁻⁴	0010125.11	11,4	0,79
140	140	150 ⁻⁴	001.0140.17	8,0	0,75	140	150 ⁻⁴	001.0140.11	12,7	1,25
160	155	180 ⁻⁴	001.0160.17	9,1	1,20	155	180 ⁻⁴	001.0160.11	14,6	1,70
180	175	200 ⁻⁴	001.0180.17	10,2	1,55	175	200 ⁻⁴	001.0180.11	16,4	2,40
200	185	220 ⁻⁴	001.0200.17	11,4	2,20	195	200 ⁻⁴	001.0200.11	18,2	3,26
225	225	245 ⁻⁴	001.0225.17	12,8	3,91	225	250 ⁻⁴	001.0225.11	20,5	4,46
250	240	285 ^{-5,5}	001.0250.17	14,2	3,94	255	285 ^{-5,5}	001.0250.11	22,7	6,27
280	280	290 ^{-5,5}	001.0280.17	15,9	5,66	260	290 ^{-5,5}	001.0280.11	25,4	8,58
315	300	335 ^{-5,5}	001.0315.17	17,9	6,68	300	340 ^{-5,5}	001.0315.11	28,6	9,83
355	300	340 ^{-5,5}	001.0355.17	20,1	11,30	300	340 ^{-5,5}	001.0355.11	32,2	17,20
400	300	345 ^{-5,5}	001.0400.17	22,7	15,70	300	349 ^{-5,5}	001.0400.11	36,3	23,00
450	400	450 ^{-7,0}	001.0450.17	25,5	24,90	400	450 ^{-7,0}	001.0450.11	40,9	38,30
500	400	450 ^{-7,0}	001.0500.17	28,3	30,60	400	450 ^{-7,0}	001.0500.11	45,4	47,30




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

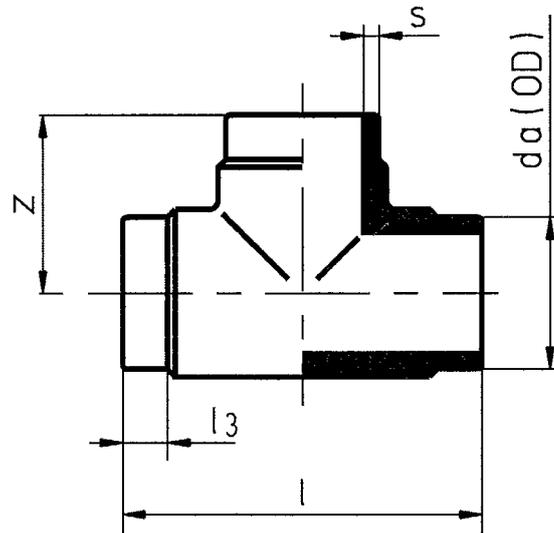
PP-BOGEN 90°
 für Stumpfschweißung

Code 001

Anlage 1.1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-40.23-234

vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3					
	l [mm]	l ₃ [mm]	z [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
50	120 ⁺⁴	22 ⁺²	60 ⁺⁴	006.0050.17	2,9	0,08
63	125 ⁺⁴	15 ⁺²	63 ⁺⁴	006.0063.17	3,6	0,18
75	150 ⁺⁴	16 ⁺²	75 ⁺⁴	006.0075.17	4,3	0,32
90	213 ⁺⁴	40 ⁺²	107 ⁺⁴	006.0090.17	5,1	0,52
110	249 ^{+5,5}	50 ⁺³	121 ^{+5,5}	006.0110.17	6,3	0,92
125	270 ^{+5,5}	50 ⁺³	137 ^{+5,5}	006.0125.17	7,1	1,44
140	293 ^{+5,5}	48 ⁺³	145 ^{+5,5}	006.0140.17	8,0	2,16
160	318 ^{+5,5}	55 ⁺³	160 ^{+5,5}	006.0160.17	9,1	2,40
180	400 ^{+5,5}	80 ⁺³	200 ^{+5,5}	006.0180.17	10,2	3,14
200	385 ^{+5,5}	55 ⁺³	194 ^{+5,5}	006.0200.17	11,4	4,20
225	442 ^{+5,5}	55 ⁺³	220 ^{+5,5}	006.0225.17	12,8	6,10
250	438 ^{+5,5}	60 ⁺³	212 ^{+5,5}	006.0250.17	14,2	6,90
280	494 ^{+5,5}	70 ⁺³	240 ^{+5,5}	006.0280.17	15,9	10,10
315	530 ^{+5,5}	75 ⁺³	263 ^{+5,5}	006.0315.17	17,9	14,00
355	658 ^{+5,5}	95 ⁺³	330 ^{+5,5}	006.0355.17	20,1	22,75
400	682 ^{+5,5}	95 ⁺³	338 ^{+5,5}	006.0400.17	22,7	30,50
450	900 ^{+7,0}	130 ⁺³	450 ^{+6,0}	006.0450.17	25,5	45,00
500	900 ^{+7,0}	130 ⁺³	450 ^{+6,0}	006.0500.17	28,3	52,60



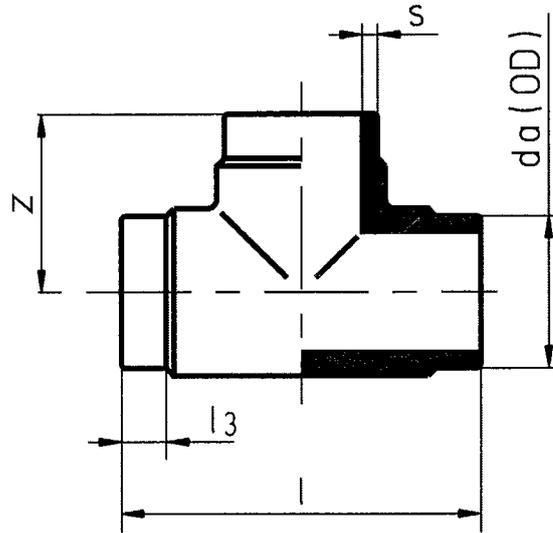

AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-T-STÜCK
 für Stumpfschweißung

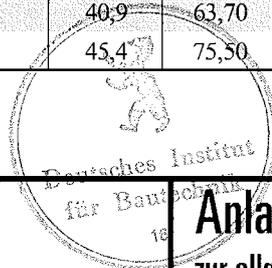
Code 006

¹⁸ **Anlage 1.2**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	SDR11/ISO S-5					
	l [mm]	l ₃ [mm]	z [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
20	70 ⁺³	14 ^{+1,5}	35 ⁺³	006.0020.11	2,5	0,02
25	78 ⁺³	14 ^{+1,5}	40 ⁺³	006.0025.11	2,7	0,02
32	88 ⁺³	16 ^{+1,5}	46 ⁺³	006.0032.11	2,9	0,04
40	90 ⁺³	15 ^{+1,5}	50 ⁺³	006.0040.11	3,7	0,06
50	100 ⁺⁴	13,5 ⁺²	52 ⁺⁴	006.0050.11	4,6	0,10
63	125 ⁺⁴	15 ⁺²	65 ⁺⁴	006.0063.11	5,8	0,24
75	147 ⁺⁴	12 ⁺²	75 ⁺⁴	006.0075.11	6,8	0,40
90	207 ⁺⁴	38 ⁺²	106 ⁺⁴	006.0090.11	8,2	0,72
110	240 ^{+5,5}	45 ⁺³	120 ^{+5,5}	006.0110.11	10,0	1,25
125	266 ^{+5,5}	46 ⁺³	135 ^{+5,5}	006.0125.11	11,4	1,63
140	293 ^{+5,5}	48 ⁺³	145 ^{+5,5}	006.0140.11	12,7	2,45
160	315 ^{+5,5}	58 ⁺³	160 ^{+5,5}	006.0160.11	14,6	3,40
180	353 ^{+5,5}	55 ⁺³	177 ^{+5,5}	006.0180.11	16,4	4,48
200	385 ^{+5,5}	55 ⁺³	190 ^{+5,5}	006.0200.11	18,2	5,96
225	440 ^{+5,5}	55 ⁺³	206 ^{+5,5}	006.0225.11	20,5	8,50
250	448 ^{+5,5}	64 ⁺³	224 ^{+5,5}	006.0250.11	22,7	9,86
280	540 ^{+5,5}	82 ⁺³	270 ^{+5,5}	006.0280.11	25,4	13,75
315	530 ^{+5,5}	75 ⁺³	268 ^{+5,5}	006.0315.11	28,6	18,30
355	665 ^{+5,5}	97 ⁺³	332 ^{+6,5}	006.0355.11	32,2	30,50
400	674 ^{+5,5}	97 ⁺³	337 ^{+6,5}	006.0400.11	36,3	39,00
450	900 ^{+7,0}	130 ⁺³	450 ^{+6,0}	006.0450.11	40,9	63,70
500	900 ^{+7,0}	130 ⁺³	450 ^{+6,0}	006.0500.11	45,4	75,50




CIGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

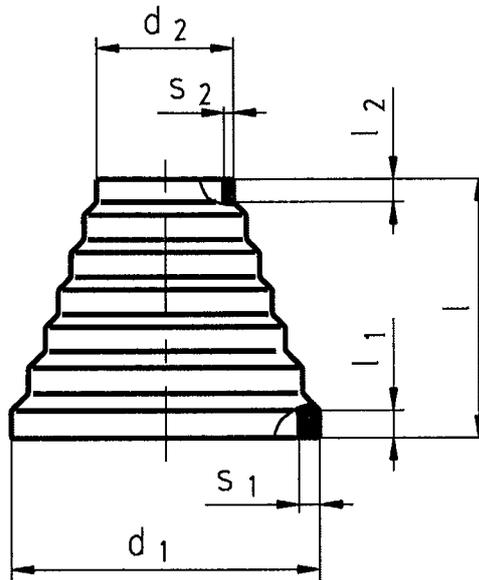
PP-T-STÜCK
 für Stumpfschweißung

Code 006

Anlage 1.3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-40.23-234

vom 15. JUNI 2009



d ₁ /d ₂ [mm]	SDR11/ISO S-5						
	l [mm]	l ₁ ^{±3} [mm]	l ₂ ^{±3} [mm]	Code code	s ₁ [mm]	s ₂ [mm]	Gewicht weight [kg]
63 / 16	54 ^{±3}	8	4	007.6316.11	5,8	1,8	0,04
75 / 32	71 ^{±3}	10	9	007.7532.11	6,8	2,9	0,06
110 / 63	63 ^{±3}	10	7	007.1163.11	10,0	5,8	0,24
125 / 75	72 ^{±3}	13	8	007.1275.11	11,4	6,8	0,30
160 / 110	84 ^{±3}	13	13	007.1611.11	14,6	10,0	0,45
225 / 160	90 ^{±4}	18	14	007.2216.11	20,5	14,6	1,00
315 / 225	130 ^{±4}	23	18	007.3122.11	28,6	20,5	2,65
450 / 315	165 ^{±5,5}	25	20	007.4531.11	40,9	28,6	7,21

d ₁ /d ₂ [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3						
	l [mm]	l ₁ ^{±3} [mm]	l ₂ ^{±3} [mm]	Code code	s ₁ [mm]	s ₂ [mm]	Gewicht weight [kg]
63 / 16	54 ^{±3}	8	4	007.6316.17	3,6	1,8	0,02
75 / 32	71 ^{±3}	10	9	007.7532.17	4,3	1,9	0,08
110 / 63	63 ^{±3}	10	7	007.1163.17	6,3	3,6	0,17
125 / 75	72 ^{±3}	13	8	007.1163.17	7,1	4,3	0,20
160 / 110	84 ^{±3}	13	13	007.1611.17	9,1	6,3	0,32
225 / 160	94 ^{±4}	18	14	007.2216.17	12,8	9,1	0,75
315 / 225	132 ^{±4}	25	20	007.3122.17	17,9	12,8	1,90
450 / 315	162 ^{±5,5}	28	18	007.4531.17	25,5	17,9	5,17
630 / 450	188 ^{±5,5}	30	20	007.6345.17	35,7	25,5	9,95

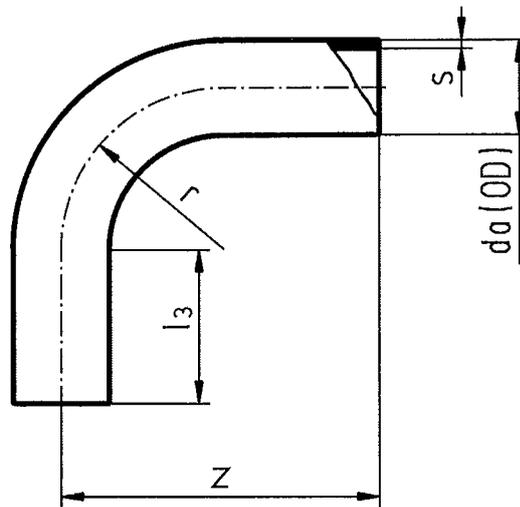

AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-REDUKTION
 für Stumpfschweißung

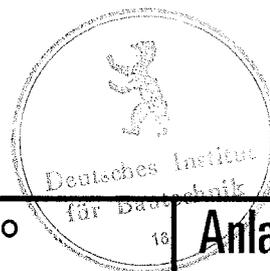
Code 007

Anlage 1.4

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



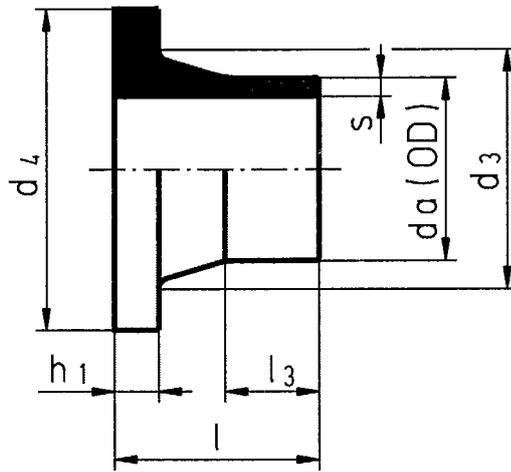
da OD [mm]	SDR11/ISO S-5					
	l ₃ [mm]	z [mm]	r [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
20	55 ^{±3}	100 ^{±5,5}	45	110.010	3,0	0,04
25	60 ^{±3}	112 ^{±5,5}	52	011.0025.11	3,0	0,06
32	70 ^{±3}	135 ^{±5,5}	65	011.0032.11	3,0	0,08
40	80 ^{±3}	156 ^{±6,5}	86	011.0040.11	3,7	0,12
50	85 ^{±3}	165 ^{±6,5}	85	011.0050.11	4,6	0,20
63	90 ^{±3}	183 ^{±6,5}	93	011.0063.11	5,8	0,38
75	105 ^{±3}	203 ^{±6,5}	98	011.0075.11	6,8	0,55
90	110 ^{±3}	215 ^{±6,5}	105	011.0090.11	8,2	0,84
110	130 ^{±3}	238 ^{±6,5}	112	011.0110.11	10,0	1,38
125	135 ^{±4}	262 ^{±6,5}	127	011.0125.11	11,4	1,98
160	155 ^{±4}	315 ^{±6,5}	166	011.0160.11	14,6	3,90
200	170 ^{±4}	378 ^{±6,5}	208	011.0200.11	18,2	7,00
225	178 ^{±4}	408 ^{±6,5}	230	011.0225.11	20,5	9,40
250	195 ^{±5,5}	440 ^{±6,5}	255	011.0250.11	22,7	12,56
280	165 ^{±5,5}	460 ^{±6,5}	285	011.0280.11	25,4	16,60
315	205 ^{±5,5}	545 ^{±6,5}	317	011.0315.11	28,6	24,10




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-BOGEN 90°
 verlängert
 für Stumpfschweißung
Code 011

Anlage 1.5
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3					Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
	d ₃ [mm]	d ₄ ^{-1,5} [mm]	h ₁ [mm]	l ₃ [mm]	l [mm]			
50	61 ⁻³	88	12 ⁺¹	20 ^{+1,5}	50 ^{+3,5}	012.0050.17	2,9	0,04
63	75 ⁻³	102	14 ⁺¹	18 ^{+1,5}	50 ^{+3,5}	012.0063.17	3,6	0,08
75	89 ⁻⁴	122	16 ⁺¹	18 ^{+1,5}	50 ^{+3,5}	012.0075.17	4,3	0,14
90	105 ⁻⁴	138	17 ⁺¹	40 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0090.17	5,1	0,26
110	125 ⁻⁴	158	18 ⁺¹	34 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0110.17	6,3	0,36
125	132 ⁻⁴	158	18 ⁺¹	40 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0125.17	7,1	0,40
140	155 ⁻⁴	188	18 ⁺¹	32 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0140.17	8,0	0,58
160	175 ⁻⁴	212	18 ⁺¹	34 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0160.17	9,1	0,73
180	183 ⁻⁴	212	20 ⁺¹	32 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0180.17	10,2	0,68
200	232 ^{-5,5}	268	24 ⁺¹	37 ^{+1,5}	100 ⁺⁴	012.0200.17	11,4	1,48
225	235 ^{-5,5}	268	24 ⁺¹	46 ^{+1,5}	100 ⁺⁴	012.0225.17	12,8	1,34
250	285 ^{-5,5}	320	25 ⁺¹	60 ⁺³	130 ^{+5,5}	012.0250.17	14,2	2,16
280	291 ^{-5,5}	320	25 ⁺¹	70 ⁺³	130 ^{+5,5}	012.0280.17	15,9	1,98
315	335 ^{-5,5}	370	25 ⁺¹	73 ⁺³	138 ^{+5,5}	012.0315.17	17,9	2,70
355	373 ^{-6,5}	430	30 ⁺¹	30 ⁺³	120 ^{+5,5}	012.0355.17	20,1	3,66
400	427 ^{-6,5}	482	33 ⁺¹	42 ⁺³	120 ^{+5,5}	012.0400.17	22,7	5,15
450	514 ^{-6,5}	585	46 ^{+1,5}	35 ⁺³	120 ^{+5,5}	012.0450.17	25,5	9,07
500	530 ^{-6,5}	585	46 ^{+1,5}	24 ⁺³	120 ^{+5,5}	012.0500.17	28,3	7,87
560	615 ^{-6,5}	685	50 ^{+1,5}	20 ⁺³	120 ^{+5,5}	012.0560.17	31,7	12,31
630	642 ^{-6,5}	685	50 ^{+1,5}	30 ⁺³	120 ^{+5,5}	012.0630.17	35,7	10,52



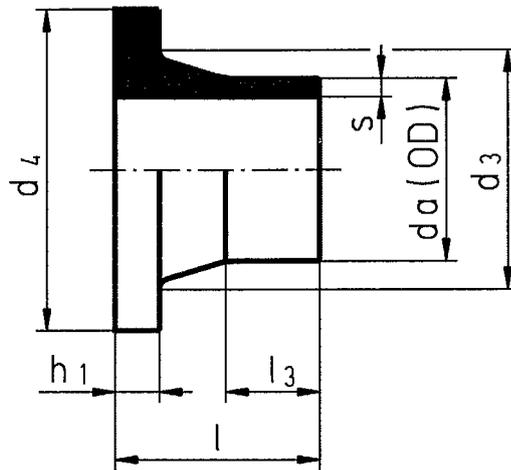

AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-VORSCHWEISSBUND
 für Stumpfschweißung

Code 012

Anlage 1.6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	SDR11/ISO S-5						s [mm]	Gewicht weight [kg]
	d ₃ [mm]	d ₄ ^{-1,5} [mm]	h ₁ ⁺¹ [mm]	l ₃ [mm]	l [mm]	Code code		
20	27 ⁻³	45	7 ⁺¹	30 ^{+1,5}	50 ^{+3,5}	120.010	2,5	0,02
25	33 ⁻³	58	9 ⁺¹	25 ^{+1,5}	50 ^{+3,5}	012.0025.11	2,7	0,04
32	40 ⁻³	68	10 ⁺¹	18 ^{+1,5}	50 ^{+3,5}	012.0032.11	2,9	0,06
40	50 ⁻³	78	11 ⁺¹	20 ^{+1,5}	50 ^{+3,5}	012.0040.11	3,7	0,06
50	61 ⁻³	88	12 ⁺¹	20 ^{+1,5}	50 ^{+3,5}	012.0050.11	4,6	0,08
63	75 ⁻³	102	14 ⁺¹	18 ^{+1,5}	50 ^{+3,5}	012.0063.11	5,8	0,12
75	89 ⁻⁴	122	16 ⁺¹	18 ^{+1,5}	50 ^{+3,5}	012.0075.11	6,8	0,20
90	105 ⁻⁴	138	17 ⁺¹	40 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0090.11	8,2	0,36
110	125 ⁻⁴	158	18 ⁺¹	38 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0110.11	10,0	0,48
125	132 ⁻⁴	158	25 ⁺¹	32 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0125.11	11,4	0,54
140	155 ⁻⁴	188	25 ⁺¹	30 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0140.11	12,7	0,80
160	175 ⁻⁴	212	25 ⁺¹	30 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0160.11	14,6	1,00
180	183 ⁻⁴	212	30 ⁺¹	24 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.0180.11	16,4	0,96
200	232 ^{-5,5}	268	32 ⁺¹	28 ^{+1,5}	100 ⁺⁴	012.0200.11	18,2	2,05
225	235 ^{-5,5}	268	32 ⁺¹	38 ^{+1,5}	100 ⁺⁴	012.0225.11	20,5	1,96
250	285 ^{-5,5}	320	35 ⁺¹	58 ⁺³	130 ^{+5,5}	012.0250.11	22,7	3,00
280	291 ^{-5,5}	320	35 ⁺¹	70 ⁺³	130 ^{+5,5}	012.0280.11	25,4	2,80
315	335 ^{-5,5}	370	35 ⁺¹	65 ⁺³	138 ^{+5,5}	012.0315.11	28,6	3,76
355	373 ^{-6,5}	430	40 ⁺¹	32 ⁺³	120 ^{+5,5}	012.0355.11	32,2	5,32
400	427 ^{-6,5}	482	46 ⁺¹	49 ⁺³	120 ^{+5,5}	012.0400.11	36,3	7,75
450	514 ^{-6,5}	585	60 ^{+1,5}	27 ⁺³	120 ^{+5,5}	012.0450.11	40,9	12,55
500	530 ^{-6,5}	585	60 ^{+1,5}	37 ⁺³	120 ^{+5,5}	012.0500.11	45,4	11,78




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

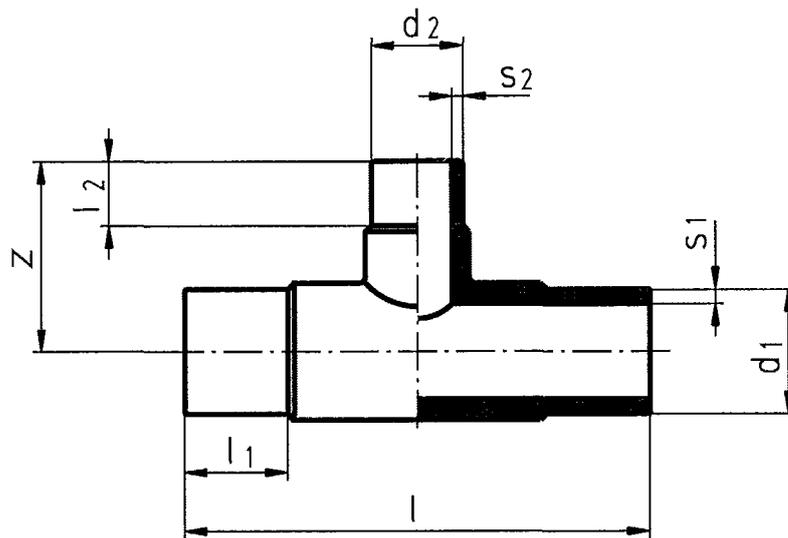
PP-VORSCHWEISSBUND
 für Stumpfschweißung

Code 012

Anlage 1.7

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-40.23-234

vom 15. JUNI 2009



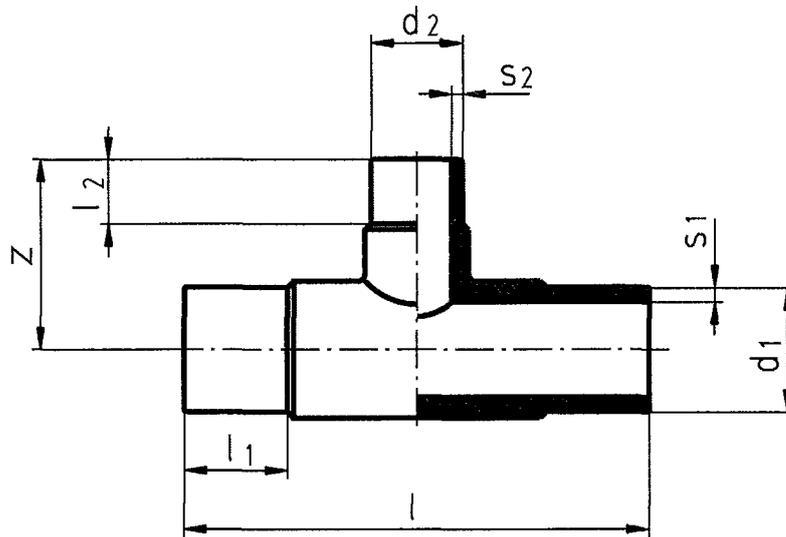
d ₁ /d ₂ [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3							
	l [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	z [mm]	Code code	s ₁ [mm]	s ₂ [mm]	Gewicht weight [kg]
90/32	203 ⁺⁴	53 ⁺²	23 ^{+1,5}	85 ⁺³	016.9032.17	5,1	3,0	0,45
90/50	203 ⁺⁴	53 ⁺²	28 ^{+1,5}	94 ⁺³	016.9050.17	5,1	2,9	0,46
110/32	234 ⁺⁴	66 ⁺²	22 ^{+1,5}	91 ⁺³	016.1132.17	6,3	3,0	0,73
110/50	234 ⁺⁴	66 ⁺²	27 ^{+1,5}	101 ⁺³	016.1150.17	6,3	2,9	0,73
125/63	264 ^{+6,5}	70 ^{+3,5}	31 ^{+1,5}	110 ⁺³	016.1263.17	7,1	3,6	1,04
125/90	264 ^{+6,5}	45 ^{+3,5}	42 ⁺²	123 ⁺³	016.1290.17	7,1	5,1	1,30
140/63	291 ^{+6,5}	83 ^{+3,5}	32 ^{+1,5}	120 ⁺³	016.1463.17	8,0	3,6	1,33
140/75	291 ^{+6,5}	81 ^{+3,5}	35 ^{+1,5}	130 ⁺³	016.1475.17	8,0	4,3	1,58
140/90	291 ^{+6,5}	81 ^{+3,5}	41 ⁺²	130 ⁺³	016.1490.17	8,0	5,1	1,60
140/110	291 ^{+6,5}	50 ^{+3,5}	47 ⁺²	140 ⁺³	016.1411.17	8,0	6,3	1,80
160/125	315 ^{+6,5}	58 ^{+3,5}	47 ⁺²	150 ⁺⁴	016.1612.17	9,1	7,1	2,22
180/63	348 ^{+6,5}	125 ^{+3,5}	30 ^{+1,5}	132 ⁺³	016.1863.17	10,2	3,6	2,28
180/75	348 ^{+6,5}	112 ^{+3,5}	30 ^{+1,5}	142 ⁺³	016.1875.17	10,2	4,3	2,30
180/90	348 ^{+6,5}	100 ^{+3,5}	47 ⁺²	156 ⁺³	016.1890.17	10,2	5,1	2,36
180/110	348 ^{+6,5}	98 ^{+3,5}	44 ⁺²	150 ⁺³	016.1811.17	10,2	6,3	2,42
180/125	348 ^{+6,5}	92 ^{+3,5}	50 ^{+3,5}	160 ⁺⁴	016.1812.17	10,2	7,1	2,48
200/63	382 ⁺⁸	143 ⁺⁴	31 ^{+1,5}	145 ⁺³	016.2063.17	11,4	3,6	3,20
200/90	390 ⁺⁸	126 ⁺⁴	40 ⁺²	162 ⁺³	016.2090.17	11,4	5,1	3,34
200/110	390 ⁺⁸	122 ⁺⁴	40 ⁺²	160 ⁺³	016.2011.17	11,4	6,3	2,40
200/125	390 ⁺⁸	114 ⁺⁴	43 ^{+3,5}	165 ⁺⁴	016.2012.17	11,4	7,1	3,47
200/160	390 ⁺⁸	98 ⁺⁴	60 ^{+3,5}	180 ⁺⁴	016.2016.17	11,4	9,1	3,77
225/125	440 ⁺⁸	135 ⁺⁴	40 ^{+3,5}	180 ⁺⁴	016.2212.17	12,8	7,1	4,66
250/110	443 ⁺⁸	135 ⁺⁴	38 ⁺²	195 ⁺³	016.2511.17	14,2	6,3	6,14
250/160	440 ⁺⁸	110 ⁺⁴	58 ⁺²	213 ⁺⁴	016.2516.17	14,2	9,1	6,30



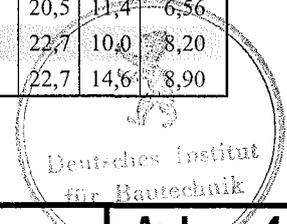

Kunststofftechnik
Austria, 4540 Bad Hall

PP-T-STÜCK
verstärkt, reduziert
für Stumpfschweißung
Code 016

Anlage 1.8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-40.23-234
vom 15. JUNI 2009



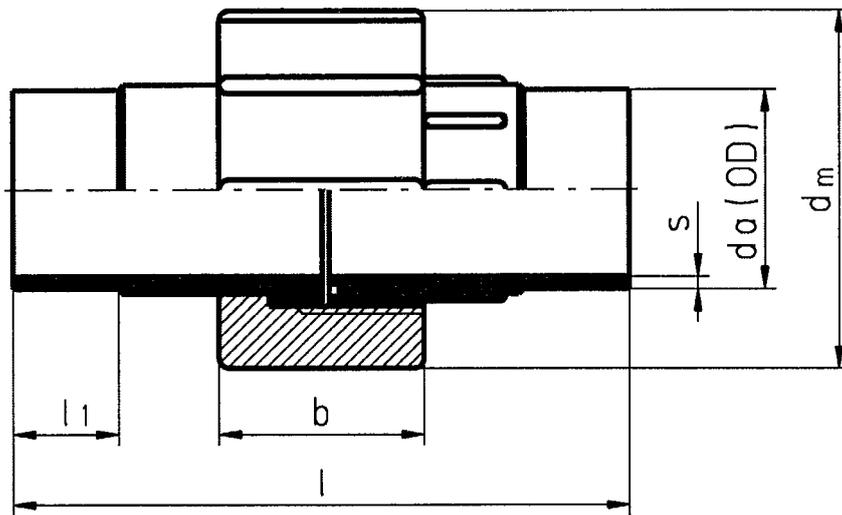
d ₁ /d ₂ [mm]	SDR11/ISO S-5							
	l [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	z [mm]	Code code	s ₁ [mm]	s ₂ [mm]	Gewicht weight [kg]
90/32	203 ⁺⁴	52 ⁺²	23 ^{+1,5}	85 ⁺³	016.9032.11	8,2	2,9	0,59
90/50	203 ⁺⁴	52 ⁺²	27 ^{+1,5}	93 ⁺³	016.9050.11	8,2	4,6	0,60
110/32	230 ⁺⁴	65 ⁺²	23 ^{+1,5}	100 ⁺³	016.1132.11	10,0	3,0	0,91
110/50	230 ⁺⁴	65 ⁺²	27 ^{+1,5}	103 ⁺³	016.1150.11	10,0	4,6	0,95
125/63	265 ^{+6,5}	70 ^{+3,5}	31 ^{+1,5}	112 ⁺³	016.1263.11	11,4	5,8	1,43
125/90	265 ^{+6,5}	45 ^{+3,5}	40 ⁺²	124 ⁺³	016.1290.11	11,4	8,2	1,70
140/63	290 ^{+6,5}	82 ^{+3,5}	32 ^{+1,5}	120 ⁺³	016.1463.11	12,7	5,8	1,80
140/75	300 ^{+6,5}	86 ^{+3,5}	35 ^{+1,5}	130 ⁺³	016.1475.11	12,7	6,8	1,88
140/90	290 ^{+6,5}	82 ^{+3,5}	38 ⁺²	130 ⁺³	016.1490.11	12,7	8,2	1,94
140/110	300 ^{+6,5}	50 ^{+3,5}	43 ⁺²	137 ⁺³	016.1411.11	12,7	10,0	2,22
160/125	315 ^{+6,5}	59 ^{+3,5}	48 ⁺²	150 ⁺⁴	016.1612.11	14,6	11,4	2,96
180/63	352 ^{+6,5}	127 ^{+3,5}	32 ^{+1,5}	140 ⁺³	016.1863.11	16,4	5,8	3,32
180/75	348 ^{+6,5}	115 ^{+3,5}	31 ^{+1,5}	140 ⁺³	016.1875.11	16,4	6,8	3,35
180/90	353 ^{+6,5}	114 ^{+3,5}	40 ⁺²	150 ⁺³	016.1890.11	16,4	8,2	3,35
180/110	352 ^{+6,5}	102 ^{+3,5}	47 ⁺²	150 ⁺³	016.1811.11	16,4	10,0	3,52
180/125	358 ^{+6,5}	96 ^{+3,5}	52 ^{+3,5}	166 ⁺⁴	016.1812.11	16,4	11,4	3,55
200/63	388 ⁺⁸	145 ⁺⁴	32 ^{+1,5}	144 ⁺³	016.2063.11	18,2	5,8	4,68
200/90	388 ⁺⁸	125 ⁺⁴	38 ⁺²	163 ⁺³	016.2090.11	18,2	8,2	4,80
200/110	388 ⁺⁸	120 ⁺⁴	40 ⁺²	160 ⁺³	016.2011.11	18,2	10,0	4,82
200/125	388 ⁺⁸	115 ⁺⁴	43 ^{+3,5}	165 ⁺⁴	016.2012.11	18,2	11,4	5,00
200/160	388 ⁺⁸	98 ⁺⁴	53 ^{+3,5}	178 ⁺⁴	016.2016.11	18,2	14,6	5,30
225/125	435 ⁺⁸	136 ⁺⁴	40 ^{+3,5}	173 ⁺⁴	016.2212.11	20,5	11,4	6,56
250/110	435 ⁺⁸	134 ⁺⁴	37 ⁺²	190 ⁺³	016.2511.11	22,7	10,0	8,20
250/160	440 ⁺⁸	115 ⁺⁴	58 ⁺²	213 ⁺⁴	016.2516.11	22,7	14,6	8,90




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-T-STÜCK
 verstärkt, reduziert
 für Stumpfschweißung
Code 016

Anlage 1.9
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	SDR11/ISO S-5							
	s [mm]	$l^{\pm 3}$ [mm]	$l_1^{\pm 1,5}$ [mm]	$d_m^{\pm 1,5}$ [mm]	$b^{\pm 1,5}$ [mm]	Code		Gewicht weight [kg]
						EPDM Dichtung gasket	Viton Dichtung gasket	
20	2,5	103,0	18	51,0	34,5	022.0020.11	022.0120.11	0,08
25	2,7	111,0	18	57,0	36,0	022.0025.11	022.0125.11	0,10
32	2,9	117,5	22	63,0	37,0	022.0032.11	022.0132.11	0,12
40	3,7	124,0	22	73,5	41,5	022.0040.11	022.0140.11	0,16
50	4,6	132,0	22	86,5	46,5	022.0050.11	022.0150.11	0,24
63	5,8	137,0	23	105,0	49,0	022.0063.11	022.0163.11	0,38




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

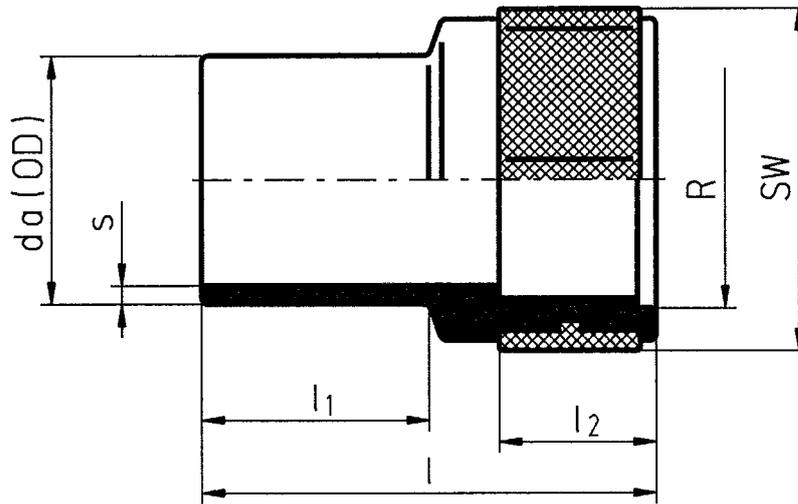
PP-Verschraubung
 für Stumpfschweißung

Code 022

Anlage 1.10

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-40.23-234

vom 15. JUNI 2009



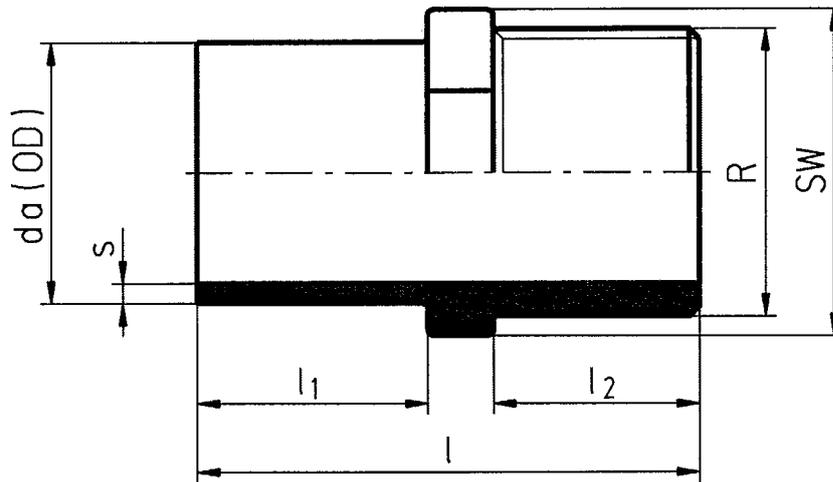
da OD [mm]	SDR11/ISO S-5							Gewicht weight [kg]
	s [mm]	$l^{\pm 3}$ [mm]	$l_1^{\pm 1,5}$ [mm]	$l_2^{\pm 1,5}$ [mm]	SW [mm]	"R" ¹⁾ [inch]	Code code	
20	2,5	45	21	16	32	1/2"	032.2020.11	0,01
25	2,7	50	25	17	41	3/4"	032.2525.11	0,02
32	2,9	58	30	20	46	1"	032.3332.11	0,04
40	3,7	62	30	24	55	1 1/4"	032.4040.11	0,09
50	4,6	68	34	24	70	1 1/2"	032.5050.11	0,10
63	5,8	75	36	28	85	2"	032.6363.11	0,23


agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-ADAPTER
 mit Innengewinde
 für Stumpfschweißung
Code 032



Anlage 1.11
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



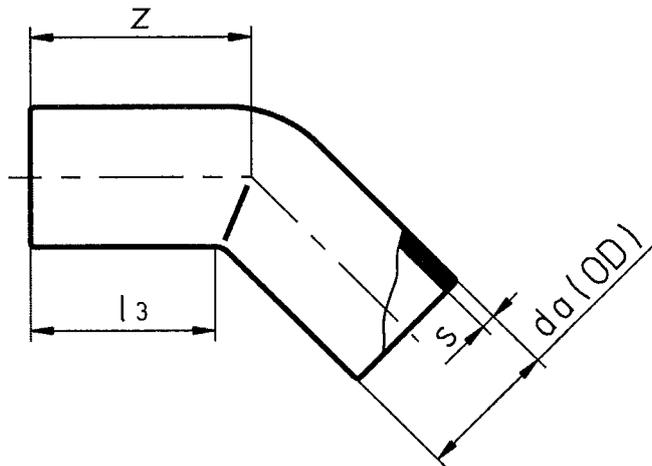
da OD [mm]	SDR11/ISO S-5							Code code	Gewicht weight [kg]
	s [mm]	$l^{\pm 3}$ [mm]	$l_1^{\pm 1,5}$ [mm]	$l_2^{\pm 1,5}$ [mm]	SW [mm]	"R" ⁽¹⁾ [inch]			
20	2,5	46	19	18	22	1/2"	033.2020.11	0,01	
25	2,7	51	22	20	27	3/4"	033.2525.11	0,01	
32	2,9	61	28	24	36	1"	033.3332.11	0,02	
40	3,7	66	29	26	46	1 1/4"	033.4040.11	0,04	
50	4,6	74	32	28	55	1 1/2"	033.5050.11	0,06	
63	5,8	80	35	31	65	2"	033.6363.11	0,08	




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-ADAPTER
 mit Außengewinde
 für Stumpfschweißung
Code 033

⁶ **Anlage 1.12**
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3					SDR11/ISO S-5				
	l ₃ [mm]	z [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]	l ₃ [mm]	z [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
20						39 ^{±1,5}	44 ^{±1,5}	060.0020.11	3,0	0,01
25						42 ^{±1,5}	48 ^{±1,5}	060.0025.11	3,0	0,02
32						49 ^{±1,5}	57 ^{±1,5}	060.0032.11	3,0	0,03
40						53 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	060.0040.11	3,7	0,05
50						57 ^{±1,5}	70 ^{±1,5}	060.0050.11	4,6	0,09
63	64 ^{±1,5}	80 ^{±1,5}	060.0063.17	3,8	0,11	64 ^{±1,5}	80 ^{±1,5}	060.0063.11	5,8	0,17
75	70 ^{±1,5}	90 ^{±1,5}	060.0075.17	4,5	0,17	70 ^{±1,5}	90 ^{±1,5}	060.0075.11	6,8	0,26
90	79 ^{±1,5}	101 ^{±1,5}	060.0090.17	5,4	0,30	82 ^{±1,5}	104 ^{±1,5}	060.0090.11	8,2	0,44
110	82 ^{±1,5}	108 ^{±1,5}	060.0110.17	6,6	0,47	82 ^{±1,5}	108 ^{±1,5}	060.0110.11	10,0	0,68
125	99,5 ⁺²	130,5 ⁺²	060.0125.17	7,4	0,70	99,5 ⁺²	132,5 ⁺²	060.0125.11	11,4	1,06
140	100 ⁺²	135 ⁺²	060.0140.17	8,3	-	100 ⁺²	135 ⁺²	060.0140.11	12,7	-
160	116,5 ⁺²	156,5 ⁺²	060.0160.17	9,5	1,34	116,5 ⁺²	156,5 ⁺²	060.0160.11	14,6	2,09
180	133,5 ⁺²	178,5 ⁺²	060.0180.17	10,7	2,01	131,5 ⁺²	176,5 ⁺²	060.0180.11	16,4	2,84
200	122 ⁺²	172 ⁺²	060.0200.17	11,9	2,25	122 ⁺²	172 ⁺²	060.0200.11	18,2	3,56
225	128 ⁺³	184 ⁺³	060.0225.17	13,4	3,15	125,5 ⁺²	182,5 ⁺²	060.0225.11	20,5	4,77
250	155 ⁺³	217 ⁺³	060.0250.17	14,2	4,65	155 ⁺³	217 ⁺³	060.0250.11	22,7	6,80
280	162 ⁺³	232 ⁺³	060.0280.17	15,9	6,20	168,5 ⁺³	238 ⁺³	060.0280.11	25,4	9,30
315	173 ⁺³	251 ⁺³	060.0315.17	17,9	8,58	177 ⁺³	256 ⁺³	060.0315.11	28,6	12,30



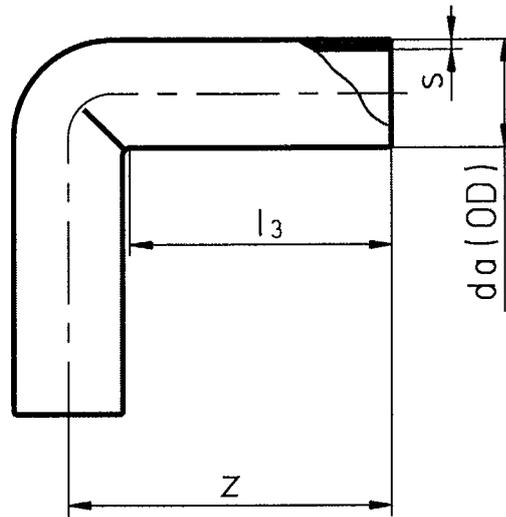

AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-WINKEL 45 verlängert
 für Stumpfschweißung

Code 060

Anlage 1.13

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



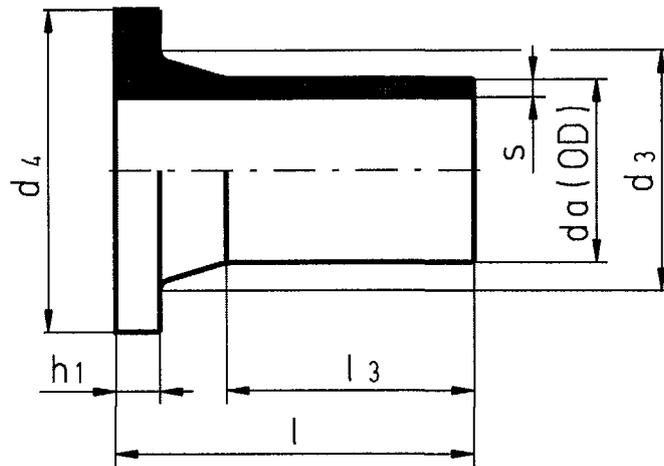
da OD [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3					SDR11/ISO S-5				
	l ₃ [mm]	z [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]	l ₃ [mm]	z [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
20						60 ^{±1,5}	70 ^{±1,5}	061.0020.11	3,0	0,02
25						67 ^{±1,5}	80 ^{±1,5}	061.0025.11	3,0	0,03
32						54 ^{±1,5}	71 ^{±1,5}	061.0032.11	3,0	0,05
40						60 ^{±1,5}	83 ^{±1,5}	061.0040.11	3,7	0,09
50						65 ^{±1,5}	91 ^{±1,5}	061.0050.11	4,6	0,16
63	77 ^{±1,5}	111 ^{±1,5}	061.0063.17	3,8	0,20	77 ^{±1,5}	111 ^{±1,5}	061.0063.11	5,8	0,29
75	87 ^{±1,5}	128 ^{±1,5}	061.0075.17	4,5	0,22	87 ^{±1,5}	128 ^{±1,5}	061.0075.11	6,8	0,30
90	84 ^{±1,5}	130 ^{±1,5}	061.0090.17	5,4	0,36	84 ^{±1,5}	130 ^{±1,5}	061.0090.11	8,2	0,53
110	91 ^{±1,5}	149 ^{±1,5}	061.0110.17	6,6	0,60	91 ^{±1,5}	149 ^{±1,5}	061.0110.11	10,0	0,89
125	100 ^{±2}	165,5 ^{±2}	061.0125.17	7,4	0,89	100 ^{±1,5}	165,5 ^{±2}	061.0125.11	11,4	1,29
140	110 ^{±2}	190 ^{±2}	061.0140.17	8,3	-	110 ^{±2}	190 ^{±2}	061.0140.11	12,7	-
160	107,5 ^{±2}	191,5 ^{±2}	061.0160.17	9,5	1,60	107,5 ^{±2}	191 ^{±2}	061.0160.11	14,6	2,46
180	132,5 ^{±2}	225,5 ^{±2}	061.0180.17	10,7	2,36	132,5 ^{±2}	225,5 ^{±2}	061.0180.11	16,4	3,48
200	119,5 ^{±2}	223,5 ^{±2}	061.0200.17	11,9	2,88	117,5 ^{±2}	219,5 ^{±2}	061.0200.11	18,2	4,48
225	121 ^{±2}	238 ^{±2}	061.0225.17	13,4	3,93	121 ^{±2}	238 ^{±2}	061.0225.11	20,5	5,85
250	180 ^{±4}	307 ^{±4}	061.0250.17	14,2	6,45	180 ^{±4}	307 ^{±4}	061.0250.11	22,7	9,23
280	200 ^{±4}	340 ^{±4}	061.0280.17	15,9	9,00	200 ^{±4}	340 ^{±4}	061.0280.11	25,4	12,74
315	210 ^{±4}	370 ^{±4}	061.0315.17	17,9	12,00	210 ^{±4}	370 ^{±4}	061.0315.11	28,6	18,30




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-WINKEL 90°
verlängert
für Stumpfschweißung
Code 061

Anlage 1.14
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



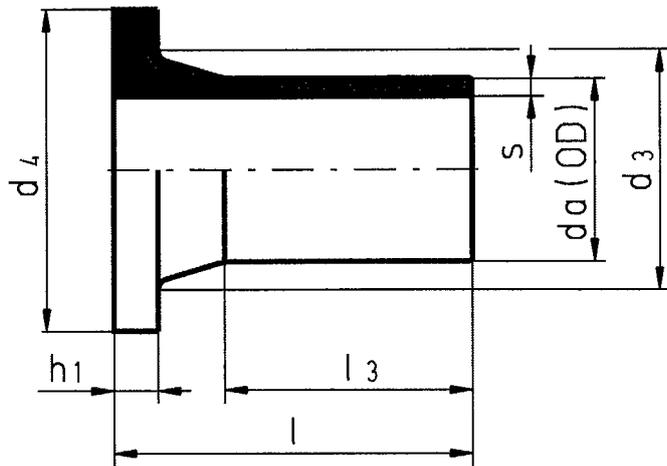
da OD [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3							s [mm]	Gewicht weight [kg]
	d ₃ [mm]	d ₄ ⁻¹ [mm]	h ₁ ⁺¹ [mm]	l ₃ [mm]	l [mm]	Code code			
63	75 ⁻³	102	14	78 ^{+1,5}	118 ^{+1,5}	062.0063.17	3,8	0,19	
75	89 ⁻⁴	122	16	88 ^{+1,5}	125 ^{+1,5}	062.0075.17	4,5	0,23	
90	105 ⁻⁴	138	17	103 ^{+1,5}	141 ^{+1,5}	062.0090.17	5,4	0,40	
110	125 ⁻⁴	158	18	101 ^{+1,5}	139 ^{+1,5}	062.0110.17	6,6	0,51	
125	132 ⁻⁴	158	18	121,5 ⁺²	175 ⁺²	062.0125.17	7,4	0,65	
140	155 ⁻⁴	188	18	130 ⁺²	190 ⁺³	062.0140.17	8,3	-	
160	175 ⁻⁴	212	18	128,5 ⁺²	183,5 ⁺²	062.0160.17	9,5	1,17	
180	183 ⁻⁴	212	20	127,5 ⁺²	172,5 ⁺²	062.0180.17	10,7	1,18	
200	232 ^{-5,5}	268	24	129,5 ⁺²	183,5 ⁺²	062.0200.17	11,9	2,04	
225	235 ^{-5,5}	268	24	130,5 ⁺²	186,5 ⁺²	062.0225.17	13,4	2,12	
250	285 ^{-5,5}	320	25	197 ⁺³	274 ⁺³	062.0250.17	14,2	4,00	
280	291 ^{-5,5}	320	25	300 ⁺³	377 ⁺³	062.0280.17	15,9	5,56	
315	335 ^{-5,5}	370	25	317 ⁺³	382 ⁺³	062.0315.17	17,9	7,20	




agf
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-VORSCHWEISSBUND
 verlängert
 für Stumpfschweißung
Code 062

Anlage 1.15
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom **15. JUNI 2009**



da OD [mm]	SDR11/ISO S-5						s [mm]	Gewicht weight [kg]
	d ₃ [mm]	d ₄ ⁻¹ [mm]	h ₁ ⁺¹ [mm]	l ₃ [mm]	l [mm]	Code code		
20	27 ⁻³	45	7	64 ^{+1,5}	88 ^{+1,5}	062.0020.11	3,0	0,03
25	33 ⁻³	58	9	64 ^{+1,5}	86 ^{+1,5}	062.0025.11	3,0	0,05
32	40 ⁻³	68	10	61 ^{+1,5}	89 ^{+1,5}	062.0032.11	3,0	0,06
40	50 ⁻³	78	11	65 ^{+1,5}	98 ^{+1,5}	062.0040.11	3,7	0,09
50	61 ⁻³	88	12	69 ^{+1,5}	101 ^{+1,5}	062.0050.11	4,6	0,12
63	75 ⁻³	102	14	78 ^{+1,5}	122 ^{+1,5}	062.0063.11	5,8	0,22
75	89 ⁻⁴	122	16	88 ^{+1,5}	126 ^{+1,5}	062.0075.11	6,8	0,31
90	105 ⁻⁴	138	17	101 ^{+1,5}	139 ^{+1,5}	062.0090.11	8,2	0,48
110	125 ⁻⁴	158	18	114 ^{+1,5}	137 ^{+1,5}	062.0110.11	10,0	0,65
125	132 ⁻⁴	158	25	121,5 ⁺²	180 ⁺³	062.0125.11	11,4	0,98
140	155 ⁻⁴	188	25	130 ⁺²	191 ⁺³	062.0140.11	12,7	-
160	175 ⁻⁴	212	25	148 ⁺²	180 ⁺³	062.0160.11	14,6	1,72
180	183 ⁻⁴	212	30	126,5 ⁺²	180 ⁺³	062.0180.11	16,4	1,88
200	232 ^{-5,5}	268	32	117,5 ⁺²	180 ⁺³	062.0200.11	18,2	2,93
225	235 ^{-5,5}	268	32	129,5 ⁺²	180 ⁺³	062.0225.11	20,5	3,02
250	285 ^{-5,5}	320	35	202 ⁺³	275 ⁺³	062.0250.11	22,7	5,76
280	291 ^{-5,5}	320	35	302 ⁺³	377 ⁺³	062.0280.11	25,4	8,40
315	335 ^{-5,5}	370	35	302 ⁺³	382 ⁺³	062.0315.11	28,6	11,20

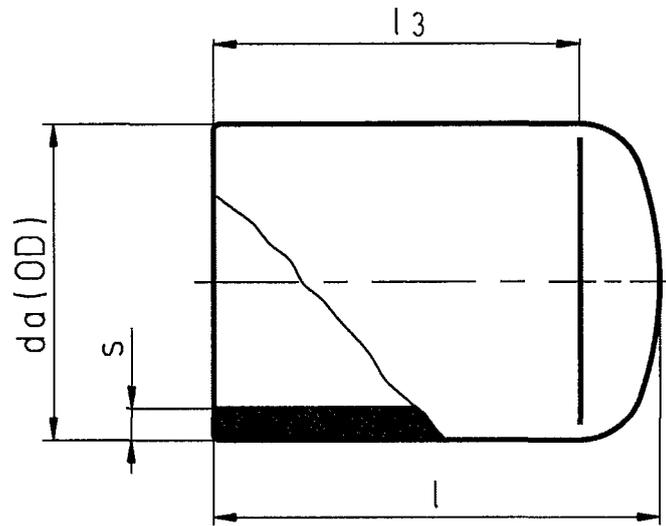



AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-VORSCHWEISSBUND
 verlängert
 für Stumpfschweißung
Code 062

Anlage 1.16

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3					SDR11/ISO S-5				
	l ₃ [mm]	l [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]	l ₃ [mm]	l [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
20						40 ^{+1,5}	45 ^{+1,5}	064.0020.11	3,0	0,01
25						40 ^{+1,5}	48 ^{+1,5}	064.0025.11	3,0	0,01
32						45 ^{+1,5}	54 ^{+1,5}	064.0032.11	3,0	0,02
40						50 ^{+1,5}	61 ^{+1,5}	064.0040.11	3,7	0,03
50						57 ^{+1,5}	71 ^{+1,5}	064.0050.11	4,6	0,06
63	66 ^{±1,5}	83 ^{±1,5}	064.0063.17	3,8	0,07	68 ^{±1,5}	84 ^{±1,5}	064.0063.11	5,8	0,10
75	75 ^{±1,5}	91 ^{±1,5}	064.0075.17	4,5	0,10	75 ^{±1,5}	91 ^{±1,5}	064.0075.11	6,8	0,15
90	84 ^{±1,5}	107 ^{±1,5}	064.0090.17	5,4	0,18	84 ^{±1,5}	107 ^{±1,5}	064.0090.11	8,2	0,26
110	94 ^{±1,5}	124 ^{±1,5}	064.0110.17	6,6	0,30	94 ^{±1,5}	124 ^{±1,5}	064.0110.11	10,0	0,44
125	106,5 ^{±2}	136,5 ^{±2}	064.0125.17	7,4	0,40	100 ^{±2}	132 ^{±2}	064.0125.11	11,4	0,62
140	106 ^{±2}	144 ^{±2}	064.0140.17	8,3	0,52	106 ^{±2}	144 ^{±2}	064.0140.11	12,7	0,84
160	111,5 ^{±2}	156,5 ^{±2}	064.0160.17	9,5	0,74	109,5 ^{±2}	154,5 ^{±2}	064.0160.11	14,6	1,06
180	141,5 ^{±2}	188,5 ^{±2}	064.0180.17	10,7	1,14	141,5 ^{±2}	191,5 ^{±2}	064.0180.11	16,4	1,70
200	127 ^{±2}	181,5 ^{±2}	064.0200.17	11,9	1,37	127 ^{±2}	181,5 ^{±2}	064.0200.11	18,2	2,07
225	141,5 ^{±2}	211,5 ^{±2}	064.0225.17	13,4	1,98	141,5 ^{±2}	211,5 ^{±2}	064.0225.11	20,5	3,00
250	152 ^{±3}	230 ^{±3}	064.0250.17	14,2	2,52	152 ^{±3}	230 ^{±3}	064.0250.11	22,7	3,92
280	162 ^{±3}	257 ^{±3}	064.0280.17	15,9	3,48	162 ^{±3}	257 ^{±3}	064.0280.11	25,4	5,30
315	167 ^{±3}	262 ^{±3}	064.0315.17	17,9	4,66	167 ^{±3}	262 ^{±3}	064.0315.11	28,6	7,20




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

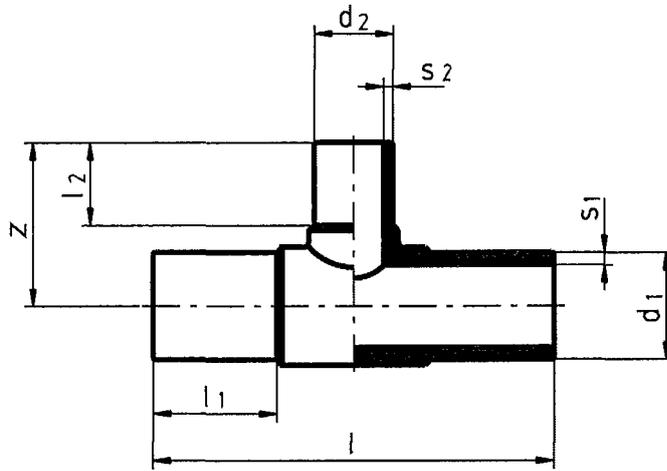
PP-ENDKAPPE verlängert
 für Stumpfschweißung

Code 064

Anlage 1.17

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-40.23-234

vom 15. JUNI 2009



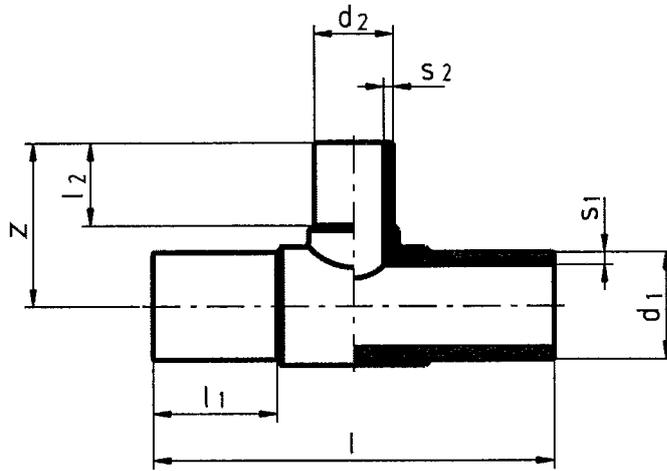
d ₁ /d ₂ [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3					Code code	s ₁ [mm]	s ₂ [mm]	Gewicht weight [kg]
	l [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	z [mm]					
63/50	217 ⁺³	63 ^{±1,5}	56 ^{±1,5}	105 ^{±1,5}	065.6350.17	3,8	2,9	0,24	
63/50	217 ⁺³	63 ^{±1,5}	56 ^{±1,5}	105 ^{±1,5}	065.6350.61	3,8	4,6	-	
75/32	255 ⁺³	70 ^{±1,5}	46 ^{±1,5}	107 ^{±1,5}	065.7532.61	4,5	3,0	0,40	
75/50	255 ⁺³	70 ^{±1,5}	55 ^{±1,5}	112 ^{±1,5}	065.7550.17	4,5	2,9	0,40	
75/50	255 ⁺³	70 ^{±1,5}	55 ^{±1,5}	112 ^{±1,5}	065.7550.61	4,5	4,6	-	
75/63	258 ⁺³	70 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	116 ^{±1,5}	065.7563.17	4,5	3,8	0,42	
90/63	269 ⁺³	79 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	135 ^{±1,5}	065.9063.17	5,4	3,8	0,56	
90/63	269 ⁺³	79 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	135 ^{±1,5}	065.9063.61	5,4	5,8	-	
90/75	274 ⁺³	74 ^{±1,5}	70 ^{±1,5}	137 ^{±1,5}	065.9075.17	5,4	4,5	0,60	
110/63	310 ⁺³	83 ^{±1,5}	64 ^{±1,5}	156 ^{±1,5}	065.1163.17	6,6	3,8	0,90	
110/63	310 ⁺³	83 ^{±1,5}	64 ^{±1,5}	156 ^{±1,5}	065.1163.61	6,6	5,8	-	
110/75	310 ⁺³	82 ^{±1,5}	70 ^{±1,5}	155 ^{±1,5}	065.1175.17	6,6	4,5	0,88	
110/90	314 ⁺³	82 ^{±1,5}	79 ^{±1,5}	157 ^{±1,5}	065.1190.17	6,6	5,4	0,90	
125/110	334,5 ⁺⁴	87,5 ⁺²	82 ^{±1,5}	169,5 ⁺²	065.1211.17	7,4	6,6	1,30	
160/63	340 ⁺⁴	98 ⁺²	64 ^{±1,5}	174,5 ⁺²	065.0763.17	9,5	3,8	1,95	
160/63	340 ⁺⁴	98 ⁺²	64 ^{±1,5}	174,5 ⁺²	065.0763.61	9,5	5,8	-	
160/75	340 ⁺⁴	98 ⁺²	75 ^{±1,5}	181,5 ⁺²	065.0775.17	9,5	4,5	1,95	
160/90	340 ⁺⁴	98 ⁺²	81 ^{±1,5}	180 ⁺²	065.0790.17	9,5	5,4	2,00	
160/110	392,5 ⁺⁴	98 ⁺²	83 ^{±1,5}	201,5 ⁺²	065.0711.17	9,5	6,6	2,40	
180/160	412 ⁺⁴	101,5 ⁺²	91,5 ⁺²	206,5 ⁺²	065.1816.17	10,7	9,5	3,10	
225/75	445 ⁺⁴	120 ⁺²	80 ^{±1,5}	227 ⁺²	065.2275.17	13,4	4,5	4,60	
225/90	445 ⁺⁴	120 ⁺²	80 ^{±1,5}	227 ⁺²	065.2290.17	13,4	5,4	4,70	
225/110	445 ⁺⁴	119 ⁺²	86 ^{±1,5}	227 ⁺²	065.2211.17	13,4	6,6	4,70	
225/160	488 ⁺⁴	119 ⁺²	98 ⁺²	244 ⁺²	065.2216.17	13,4	9,5	5,90	
225/180	553 ⁺⁴	131,5 ⁺²	134,5 ⁺²	283,5 ⁺²	065.2218.17	13,4	10,7	7,10	
315/110	555 ⁺⁴	170 ⁺²	100 ⁺²	290 ⁺²	065.3111.17	18,7	6,6	11,40	
315/160	585 ⁺⁴	170 ⁺²	120 ⁺²	310 ⁺²	065.3116.17	18,7	9,5	11,70	
315/225	650 ⁺⁴	170 ⁺²	145 ⁺²	335 ⁺²	065.3122.17	18,7	13,4	13,90	
315/250	680 ⁺⁴	170 ⁺²	150 ⁺²	340 ⁺²	065.3125.17	18,7	14,8	14,90	




agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-T-STÜCK verstärkt
 verlängert, reduziert
 für Stumpfschweißung
Code 065

Anlage 1.18¹⁶
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



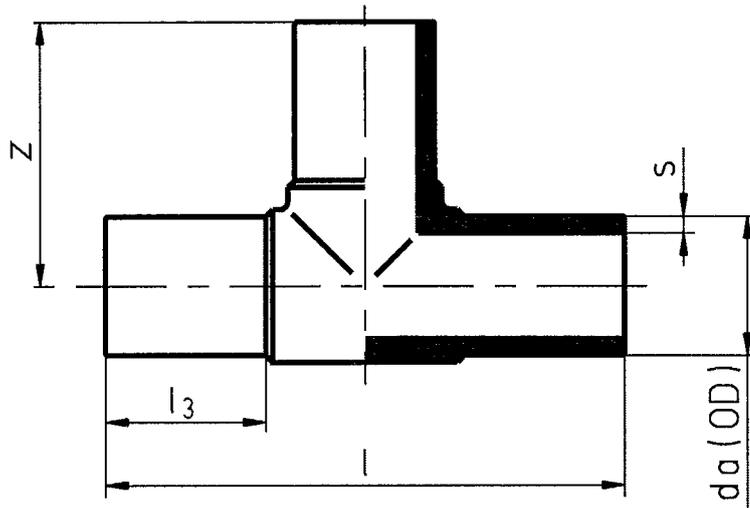
d_1/d_2 [mm]	SDR11/ISO S-5							
	l [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	z [mm]	Code code	s_1 [mm]	s_2 [mm]	Gewicht weight [kg]
63/50	215 ^{±3}	63 ^{±1,5}	56 ^{±1,5}	103 ^{±1,5}	065.6350.11	5,8	4,6	0,30
75/32	256 ^{±3}	70 ^{±1,5}	46 ^{±1,5}	108 ^{±1,5}	065.7532.11	6,8	3,0	0,49
75/50	253 ^{±3}	70 ^{±1,5}	56 ^{±1,5}	108 ^{±1,5}	065.7550.11	6,8	4,6	0,53
75/63	255 ^{±3}	70 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	117 ^{±1,5}	065.7563.11	6,8	5,8	0,56
90/63	269 ^{±3}	79 ^{±1,5}	64 ^{±1,5}	136 ^{±1,5}	065.9063.11	8,2	5,8	0,78
90/75	272 ^{±3}	73 ^{±1,5}	70 ^{±1,5}	138 ^{±1,5}	065.9075.11	8,2	6,8	0,80
110/63	309 ^{±3}	84 ^{±1,5}	65 ^{±1,5}	156 ^{±1,5}	065.1163.11	10,0	5,8	1,26
110/75	309 ^{±3}	82 ^{±1,5}	70 ^{±1,5}	151 ^{±1,5}	065.1175.11	10,0	6,8	1,22
110/90	310 ^{±3}	82 ^{±1,5}	79 ^{±1,5}	152 ^{±1,5}	065.1190.11	10,0	8,2	1,28
125/90	335 ^{±3,5}	110 ^{±2}	91 ^{±1,5}	170 ^{±1,5}	065.1290.11	11,4	8,2	-
125/110	340,5 ^{±3,5}	89,5 ^{±2}	83 ^{±1,5}	169,5 ^{±2}	065.1211.11	11,4	10,0	1,86
160/63	340 ^{±3,5}	98 ^{±2}	65 ^{±1,5}	175,5 ^{±2}	065.1663.11	14,6	5,8	2,68
160/75	340 ^{±3,5}	98 ^{±2}	74 ^{±1,5}	179,5 ^{±2}	065.1675.11	14,6	6,8	2,70
160/90	340 ^{±3,5}	98 ^{±2}	79 ^{±1,5}	179,5 ^{±2}	065.1690.11	14,6	8,2	2,74
160/110	390,5 ^{±3,5}	98 ^{±2}	83 ^{±1,5}	201,5 ^{±2}	065.1611.11	14,6	10,0	3,30
180/90	395 ^{±4}	136 ^{±2}	97 ^{±1,5}	200 ^{±2}	065.1890.11	16,4	8,2	-
180/110	430 ^{±4}	130 ^{±2}	101 ^{±1,5}	206 ^{±2}	065.1811.11	16,4	10,0	4,58
180/160	411 ^{±4}	101,5 ^{±2}	93,5 ^{±2}	204,5 ^{±2}	065.1816.11	16,4	14,6	4,36
225/75	441 ^{±4}	118,5 ^{±2}	75 ^{±1,5}	226,5 ^{±2}	065.2275.11	20,5	6,8	6,50
225/90	441 ^{±4}	118,5 ^{±2}	79 ^{±1,5}	224,5 ^{±2}	065.2290.11	20,5	8,2	6,54
225/110	441 ^{±4}	117,5 ^{±2}	83 ^{±1,5}	226 ^{±2}	065.2211.11	20,5	10,0	6,60
225/160	488 ^{±4}	120 ^{±2}	106 ^{±2}	246,5 ^{±2}	065.2216.11	20,5	14,6	8,10
225/180	543 ^{±4}	131,5 ^{±2}	131,5 ^{±2}	276,5 ^{±2}	065.2218.11	20,5	16,4	9,40
315/110	555 ^{±4}	170 ^{±2}	100 ^{±2}	290 ^{±2}	065.3111.11	28,6	10,0	15,30
315/160	585 ^{±4}	170 ^{±2}	120 ^{±2}	310 ^{±2}	065.3116.11	28,6	14,6	16,60
315/225	650 ^{±4}	170 ^{±2}	145 ^{±2}	335 ^{±2}	065.3122.11	28,6	20,5	19,60
315/250	680 ^{±4}	170 ^{±2}	150 ^{±2}	340 ^{±2}	065.3125.11	28,6	22,7	21,00




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-T-STÜCK verstärkt
 verlängert, reduziert
 für Stumpfschweißung
Code 065

Anlage 1.19
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



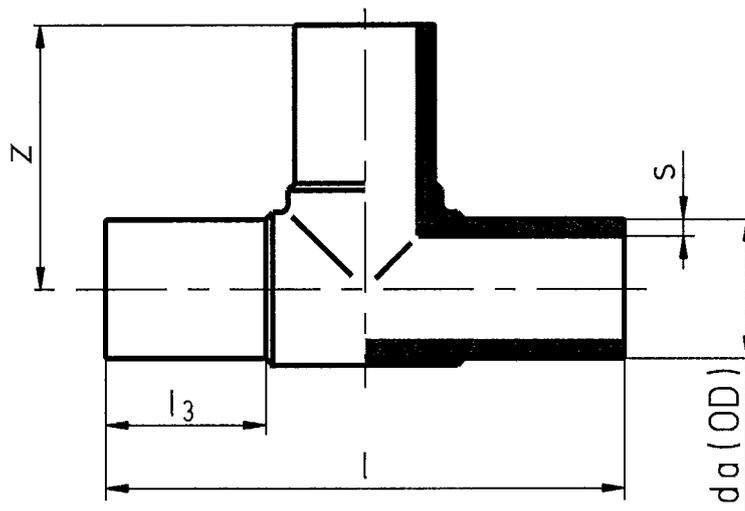
da OD [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3					
	l ₃ [mm]	l [mm]	z [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
63	63 ^{±1,5}	219 ^{±3}	111 ^{±1,5}	066.0063.17	3,8	0,27
75	71 ^{±1,5}	262 ^{±3}	131 ^{±1,5}	066.0075.17	4,5	0,48
90	79 ^{±1,5}	288 ^{±3}	143 ^{±1,5}	066.0090.17	5,4	0,67
110	85 ^{±1,5}	313 ^{±3}	156 ^{±1,5}	066.0110.17	6,6	1,14
125	91,5 ^{±2}	355 ^{±4}	176,5 ^{±2}	066.0125.17	7,4	1,68
140	98 ^{±2}	380 ^{±4}	190 ^{±2}	066.0140.17	8,3	2,12
160	100 ^{±2}	408 ^{±4}	204,5 ^{±2}	066.0160.17	9,5	3,04
180	135 ^{±2}	513 ^{±4}	255 ^{±2}	066.0180.17	10,7	5,06
200	115,5 ^{±2}	495 ^{±4}	246,5 ^{±2}	066.0200.17	11,9	5,60
225	122,5 ^{±2}	545 ^{±4}	271,5 ^{±2}	066.0225.17	13,4	7,76
250	148 ^{±3}	624 ^{±5,5}	314 ^{±3}	066.0250.17	14,2	10,83
280	160 ^{±3}	694 ^{±5,5}	347 ^{±3}	066.0280.17	15,9	16,50
315	170 ^{±3}	760 ^{±5,5}	380 ^{±3}	066.0315.17	17,9	20,30




agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-T-Stück verstärkt
 verlängert
 für Stumpfschweißung
Code 066

¹⁶**Anlage 1.20**
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



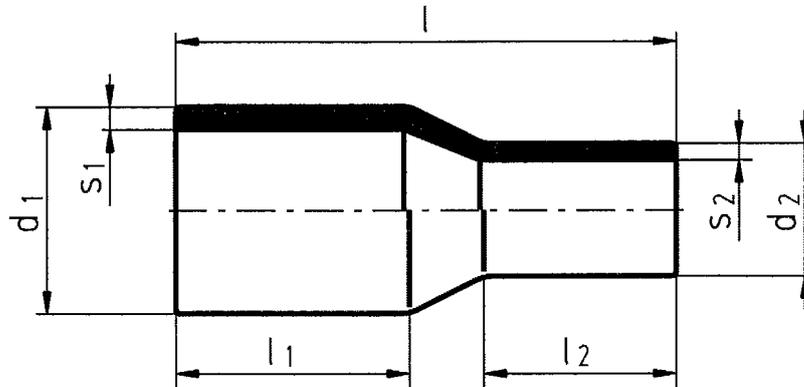
da OD [mm]	SDR 11/ISO S-5					
	l ₃ [mm]	l [mm]	z [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
20	35,5 ^{±1,5}	107 ^{±3}	54,5 ^{±1,5}	066.0020.11	3,0	0,03
25	40 ^{±1,5}	117 ^{±3}	59 ^{±1,5}	066.0025.11	3,0	0,04
32	45 ^{±1,5}	144 ^{±3}	71 ^{±1,5}	066.0032.11	3,0	0,07
40	51 ^{±1,5}	168 ^{±3}	84 ^{±1,5}	066.0040.11	3,7	0,12
50	57 ^{±1,5}	189 ^{±3}	95 ^{±1,5}	066.0050.11	4,6	0,20
63	65 ^{±1,5}	224 ^{±3}	112 ^{±1,5}	066.0063.11	5,8	0,37
75	71 ^{±1,5}	260 ^{±3}	128 ^{±1,5}	066.0075.11	6,8	0,63
90	80 ^{±1,5}	286 ^{±3}	143 ^{±1,5}	066.0090.11	8,2	0,93
110	86 ^{±1,5}	317 ^{±3}	158 ^{±1,5}	066.0110.11	10,0	1,58
125	92,5 ⁺²	353 ⁺⁴	174,5 ⁺²	066.0125.11	11,4	2,21
140	98 ⁺²	380 ⁺⁴	190 ⁺²	066.0140.11	12,7	2,90
160	100,5 ⁺²	408 ⁺⁴	202,5 ⁺²	066.0160.11	14,6	4,08
180	133,5 ⁺²	521 ⁺⁴	260 ⁺²	066.0180.11	16,4	6,79
200	117,5 ⁺²	493 ⁺⁴	246,5 ⁺²	066.0200.11	18,2	7,52
225	125,5 ⁺²	548 ⁺⁴	271,5 ⁺²	066.0225.11	20,5	10,42
250	148 ^{±3}	622 ^{+5,5}	310 ^{±3}	066.0250.11	22,7	14,40
280	160 ^{±3}	694 ^{+5,5}	347 ^{±3}	066.0280.11	25,4	21,20
315	170 ^{±3}	752 ^{+5,5}	375 ^{±3}	066.0315.11	28,6	27,80




Kunststofftechnik
Austria, 4540 Bad Hall

PP-T-Stück verstärkt
verlängert
für Stumpfschweißung
Code 066

Anlage 1.21
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-40.23-234
vom 15. JUNI 2009



d ₁ /d ₂ [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3						
	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l [mm]	Code code	s ₁ [mm]	s ₂ [mm]	Gewicht weight [kg]
75 / 50	64 ^{±1,5}	56 ^{±1,5}	150 ^{±3}	067.7550.61	4,5	4,6	-
75 / 63	66 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	147 ^{±3}	067.7563.17	4,5	3,8	0,13
90 / 63	71 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	159 ^{±3}	067.9063.17	5,4	3,8	0,20
90 / 63	71 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	159 ^{±3}	067.9063.61	5,4	5,8	-
90 / 75	74 ^{±1,5}	65 ^{±1,5}	163 ^{±3}	067.9075.17	5,4	4,5	0,21
110 / 63	83 ^{±1,5}	58 ^{±1,5}	179 ^{±3}	067.1163.17	6,6	3,8	0,30
110 / 63	83 ^{±1,5}	58 ^{±1,5}	179 ^{±3}	067.1163.61	6,6	5,8	-
110 / 90	99 ^{±1,5}	93 ^{±1,5}	227 ^{±3}	067.1190.17	6,6	5,4	0,34
125 / 63	87 ^{±2}	61 ^{±1,5}	187 ^{±3,5}	067.1263.17	7,4	3,8	0,38
125 / 63	87 ^{±2}	61 ^{±1,5}	187 ^{±3,5}	067.1263.61	7,4	5,8	-
125 / 90	87,5 ^{±2}	76 ^{±1,5}	191,5 ^{±3,5}	067.1290.17	7,4	5,4	0,42
125 / 110	88,5 ^{±2}	84 ^{±1,5}	200,5 ^{±3,5}	067.1211.17	7,4	6,6	0,48
140 / 125	98,5 ^{±2}	91,5 ^{±2}	213,5 ^{±4}	067.1412.17	8,3	7,4	0,70
160 / 90	104,5 ^{±2}	79 ^{±1,5}	222,5 ^{±3,5}	067.1690.17	9,5	5,4	0,74
160 / 110	96 ^{±2}	88,5 ^{±2}	222 ^{±4}	067.1611.17	9,5	6,6	0,82
160 / 125	95 ^{±2}	90,5 ^{±2}	227 ^{±4}	067.1612.17	9,5	7,4	0,84
160 / 140	99,5 ^{±2}	95,5 ^{±2}	231 ^{±4}	067.1614.17	9,5	8,3	0,93
180 / 125	134,0 ^{±2}	96,0 ^{±2}	270 ^{±4}	067.1812.17	10,7	7,4	1,24
180 / 160	130,5 ^{±2}	107 ^{±2}	276 ^{±4}	067.1816.17	10,7	9,5	1,40
200 / 160	112 ^{±2}	99,5 ^{±2}	253 ^{±4}	067.2016.17	11,9	9,5	1,45
225 / 160	131,5 ^{±2}	101,5 ^{±2}	275 ^{±4}	067.2216.17	13,4	9,5	1,95
250 / 160	155 ^{±2}	113 ^{±2}	314 ^{±4}	067.2516.17	14,2	9,5	-
250 / 200	155 ^{±2}	125 ^{±2}	314 ^{±4}	067.2521.17	14,2	11,9	-
250 / 225	153 ^{±2}	133 ^{±2}	315 ^{±4}	067.2522.17	14,2	13,4	-
280 / 250	165 ^{±2}	155 ^{±2}	355 ^{±4}	067.2825.17	15,9	14,2	-
315 / 200 ³⁾	180 ^{±2}	134 ^{±2}	380 ^{±4}	673.106	17,9	11,9	-
315 / 225	168 ^{±2}	125 ^{±2}	375 ^{±4}	067.3122.17	17,9	13,4	-
315 / 250	168 ^{±2}	153 ^{±2}	376 ^{±4}	067.3125.17	17,9	14,2	-

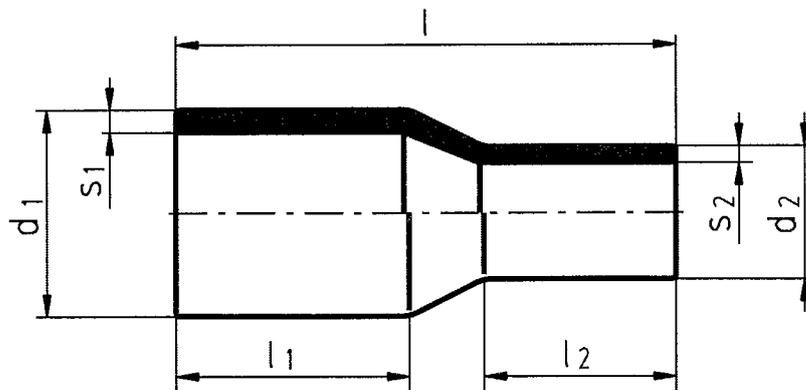




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-REDUKTIONEN
 zentrisch, verlängert
 für Stumpfschweißung
Code 067

Anlage 1.22
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



d ₁ /d ₂ [mm]	SDR11/ISO S-5						
	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l [mm]	Code code	s ₁ [mm]	s ₂ [mm]	Gewicht weight [kg]
25 / 20	40 ^{-1,5}	41 ^{-1,5}	87 ⁻³	067.2520.11	3,0	3,0	0,02
32 / 20	43 ^{-1,5}	39 ^{+1,5}	92 ⁻³	067.3220.11	3,0	3,0	0,03
32 / 25	44 ^{-1,5}	39 ^{-1,5}	92 ⁻³	067.3225.11	3,0	3,0	0,03
40 / 20	48 ^{-1,5}	39 ^{+1,5}	102 ⁻³	067.4020.11	3,7	3,0	0,04
40 / 25	48 ^{-1,5}	39 ^{-1,5}	102 ⁻³	067.4025.11	3,7	3,0	0,04
40 / 32	48 ^{-1,5}	45 ^{+1,5}	101 ⁻³	067.4032.11	3,7	3,0	0,05
50 / 25	55 ^{-1,5}	44 ^{+1,5}	118 ⁻³	067.5025.11	4,6	3,0	0,06
50 / 32	59 ^{-1,5}	46 ^{-1,5}	122 ⁻³	067.5032.11	4,6	3,0	0,07
50 / 40	57 ^{-1,5}	49 ^{+1,5}	126 ⁻³	067.5040.11	4,6	3,7	0,08
63 / 32	64 ^{-1,5}	49 ^{+1,5}	136 ⁻³	067.6332.11	5,8	3,0	0,10
63 / 40	59 ^{+1,5}	50 ^{+1,5}	129 ⁻³	067.6340.11	5,8	3,7	0,10
63 / 50	66 ^{-1,5}	59 ^{+1,5}	151 ⁻³	067.6350.11	5,8	4,6	0,14
75 / 50	64 ^{-1,5}	58 ^{+1,5}	148 ⁻³	067.7550.11	6,8	4,6	0,17
75 / 63	65 ^{-1,5}	59 ^{+1,5}	149 ⁻³	067.7563.11	6,8	5,8	0,20
90 / 63	72 ^{-1,5}	60 ^{+1,5}	159 ⁻³	067.9063.11	8,2	5,8	0,27
90 / 75	76 ^{+1,5}	61 ^{+1,5}	163 ⁻³	067.9075.11	8,2	6,8	0,30
110 / 63	83 ^{-1,5}	63 ^{-1,5}	181 ⁻³	067.1163.11	10,0	5,8	0,43
110 / 90	99 ^{-1,5}	93 ^{+1,5}	227 ⁻³	067.1190.11	10,0	8,2	0,50
125 / 63	87 ⁺²	61 ^{+1,5}	187 ^{-3,5}	067.1263.11	11,4	5,8	0,58
125 / 90	89,5 ⁺²	74 ^{+1,5}	190,5 ^{+3,5}	067.1290.11	11,4	8,2	0,64
125 / 110	89,5 ⁺²	82 ^{+1,5}	200,5 ^{+3,5}	067.1211.11	11,4	10,0	0,73
140 / 125	96,5 ⁺²	90 ⁺²	211 ⁻⁴	067.1412.11	12,7	11,4	0,98
160 / 90	102 ⁺²	74 ⁻²	217 ⁻⁴	067.1690.11	14,6	8,2	1,04
160 / 110	98 ⁺²	87,5 ⁺²	225 ⁻⁴	067.1611.11	14,6	10,0	1,18
160 / 125	98 ⁺²	91,5 ⁺²	231 ⁻⁴	067.1612.11	14,6	11,4	1,32
160 / 140	101,5 ⁺²	96,5 ⁺²	229 ⁻⁴	067.1614.11	14,6	12,7	1,35
180 / 125	131,5 ⁺²	96,5 ⁺²	274 ⁻⁴	067.1812.11	16,4	11,4	1,86
180 / 160	131,5 ⁺²	107 ⁻²	276 ⁻⁴	067.1816.11	16,4	14,6	2,08
200 / 160	112 ⁺²	101,5 ⁺²	252 ⁻⁴	067.2016.11	18,2	14,6	2,28
225 / 160	127,5 ⁺²	101,5 ⁺²	270 ⁻⁴	067.2216.11	20,5	14,6	2,92
250 / 160	155 ⁻²	113 ⁺²	314 ⁻⁴	067.2516.11	22,7	14,6	-
250 / 200	155 ⁻²	125 ⁺²	314 ⁻⁴	067.2521.11	22,7	18,2	-
250 / 225	153 ⁻²	133 ⁺²	315 ⁻⁴	067.2522.11	22,7	20,5	-
280 / 250	165 ⁻²	155 ⁺²	355 ⁻⁴	067.2825.11	25,4	22,7	-
315 / 200 ¹⁾	180 ⁺²	134 ⁺²	380 ⁻⁴	673.110	28,6	18,2	-
315 / 225	168 ⁻²	125 ⁺²	375 ⁻⁴	067.3122.11	28,6	20,5	-
315 / 250	174 ⁻²	155 ⁺²	375 ⁻⁴	067.3125.11	28,6	22,7	-

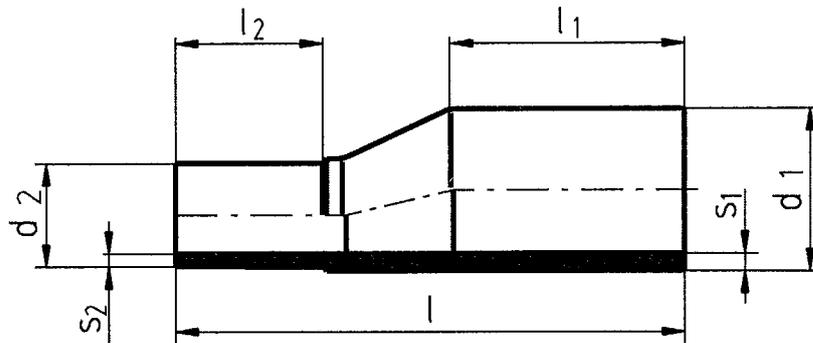


16


AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-REDUKTIONEN
 zentrisch, verlängert
 für Stumpfschweißung
Code 067

Anlage 1.23
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



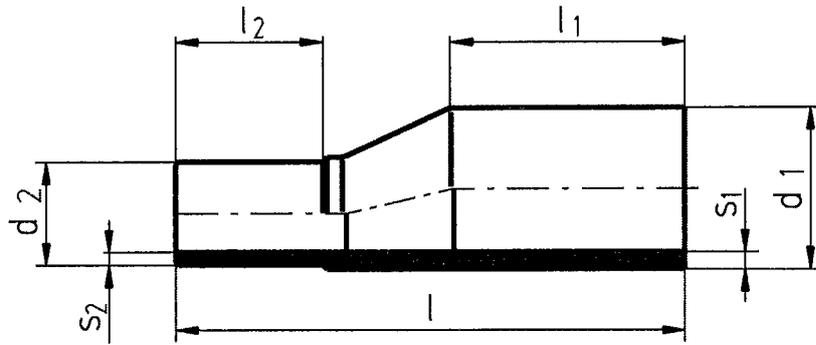
d ₁ /d ₂ [mm]	SDR17,6/ISO S-8,3						Gewicht weight [kg]
	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l [mm]	Code code	s ₁ [mm]	s ₂ [mm]	
63 / 50	72 ^{±1,5}	56 ^{±1,5}	173 ^{±3}	069.6350.17	3,8	2,9	0,12
75 / 50	81 ^{±1,5}	56 ^{±1,5}	195 ^{±3}	069.7550.17	4,5	2,9	0,16
75 / 63	82 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	195 ^{±3}	069.7563.17	4,5	3,8	0,18
90 / 63	94 ^{±1,5}	64 ^{±1,5}	216 ^{±3}	069.9063.17	5,4	3,8	0,27
90 / 75	95 ^{±1,5}	70 ^{±1,5}	219 ^{±3}	069.9075.17	5,4	4,5	0,30
110 / 63	101 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	246 ^{±3}	069.1163.17	6,6	3,8	0,41
110 / 90	96 ^{±1,5}	79 ^{±1,5}	241 ^{±3}	069.1190.17	6,6	5,4	0,46
125 / 63	105 ^{±2}	63 ^{±1,5}	265,5 ^{±3,5}	069.1263.17	7,4	3,8	0,58
125 / 90	106,5 ^{±2}	79 ^{±1,5}	264,5 ^{±3,5}	069.1290.17	7,4	5,4	0,62
125 / 110	105,5 ^{±2}	86 ^{±1,5}	264,5 ^{±3,5}	069.1211.17	7,4	6,6	0,67
140 / 125	111,5 ^{±2}	93 ^{±1,5}	285,5 ^{±3,5}	069.1412.17	8,3	7,4	0,93
160 / 90	117,5 ^{±2}	79 ^{±1,5}	310,5 ^{±3,5}	069.0790.17	9,5	5,4	1,08
160 / 110	118,5 ^{±2}	85 ^{±1,5}	310,5 ^{±3,5}	069.0711.17	9,5	6,6	1,14
160 / 125	118,5 ^{±2}	91 ^{±1,5}	310,5 ^{±3,5}	069.0712.17	9,5	7,4	1,20
160 / 140	116,5 ^{±2}	96 ^{±1,5}	309,5 ^{±3,5}	069.0714.17	9,5	8,3	1,30
180 / 90	135,5 ^{±2}	80 ^{±1,5}	352,5 ^{±3,5}	069.1890.17	10,7	5,4	-
180 / 125	134,5 ^{±2}	92,5 ^{±2}	353 ^{±4}	069.1812.17	10,7	7,4	1,74
180 / 160	131,5 ^{±2}	101,5 ^{±2}	349 ^{±4}	069.1816.17	10,7	9,5	1,90
200 / 160	138,5 ^{±2}	104 ^{±2}	373 ^{±4}	069.2016.17	11,9	9,5	2,36
200 / 180	142,5 ^{±2}	111,5 ^{±2}	373 ^{±4}	069.2018.17	11,9	10,7	-
225 / 160	151,5 ^{±2}	101,5 ^{±2}	404 ^{±4}	069.2216.17	13,4	9,5	3,10
225 / 180	151,5 ^{±2}	108,5 ^{±2}	399 ^{±4}	069.2218.17	13,4	10,7	3,19
225 / 200	154,5 ^{±2}	115,5 ^{±2}	404 ^{±4}	069.2220.17	13,4	11,9	3,36
250 / 225	182,5 ^{±3}	124,5 ^{±2}	445,5 ^{±5}	069.2522.17	14,2	13,4	4,68




agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-REDUKTION
 exzentrisch, verlängert
 für Stumpfschweißung
Code 069

Anlage 1.24
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom **15. JUNI 2009**



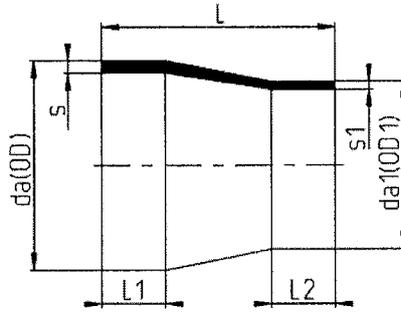
d ₁ /d ₂ [mm]	SDR11/ISO S-5						Gewicht weight [kg]
	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	l [mm]	Code code	s ₁ [mm]	s ₂ [mm]	
25 / 20	51 ^{±1,5}	38 ^{±1,5}	103 ^{±3}	692.510	3,0	3,0	0,02
32 / 25	56 ^{±1,5}	40 ^{±1,5}	114 ^{±3}	069.3325.11	3,0	3,0	0,03
40 / 25	60 ^{±1,5}	40 ^{±1,5}	126 ^{±3}	069.4025.11	3,7	3,0	0,04
40 / 32	59 ^{±1,5}	44 ^{±1,5}	125 ^{±3}	069.4032.11	3,7	3,0	0,05
50 / 32	71 ^{±1,5}	45 ^{±1,5}	156 ^{±3}	069.5032.11	4,6	3,0	0,08
50 / 40	71 ^{±1,5}	49 ^{±1,5}	157 ^{±3}	069.5040.11	4,6	3,7	0,09
63 / 32	75 ^{±1,5}	45 ^{±1,5}	177 ^{±3}	069.6332.11	5,8	3,0	0,13
63 / 40	76 ^{±1,5}	49 ^{±1,5}	177 ^{±3}	069.6340.11	5,8	3,7	0,14
63 / 50	76 ^{±1,5}	56 ^{±1,5}	177 ^{±3}	069.6350.11	5,8	4,6	0,16
75 / 50	84 ^{±1,5}	57 ^{±1,5}	197 ^{±3}	069.7550.11	6,8	4,6	0,23
75 / 63	83 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	197 ^{±3}	069.7563.11	6,8	5,8	0,25
90 / 63	92 ^{±1,5}	64 ^{±1,5}	220 ^{±3}	069.9063.11	8,2	5,8	0,38
90 / 75	93 ^{±1,5}	70 ^{±1,5}	218 ^{±3}	069.9075.11	8,2	6,8	0,40
110 / 63	99 ^{±1,5}	63 ^{±1,5}	247 ^{±3}	069.1163.11	10,0	5,8	0,58
110 / 90	98 ^{±1,5}	79 ^{±1,5}	244 ^{±3}	069.1190.11	10,0	8,2	0,66
125 / 63	105 ^{±2}	63 ^{±1,5}	264,5 ^{±3,5}	069.1263.11	11,4	5,8	0,80
125 / 90	106,5 ^{±2}	79 ^{±1,5}	265,5 ^{±3,5}	069.1290.11	11,4	8,2	0,90
125 / 110	105,5 ^{±2}	87 ^{±1,5}	264,5 ^{±3,5}	069.1211.11	11,4	10,0	0,95
140 / 125	109,5 ^{±2}	94,5 ^{±2}	283 ^{±4}	069.1412.11	12,7	11,4	1,30
160 / 90	117,5 ^{±2}	79 ^{±1,5}	309 ^{±4}	069.0790.11	14,6	8,2	1,52
160 / 110	115,5 ^{±2}	87 ^{±1,5}	309 ^{±4}	069.0711.11	14,6	10,0	1,61
160 / 125	116,5 ^{±2}	91,5 ^{±2}	309 ^{±4}	069.0712.11	14,6	11,4	1,75
160 / 140	116,5 ^{±2}	98,5 ^{±2}	308 ^{±4}	069.0714.11	14,6	12,7	1,88
180 / 90	128,5 ^{±2}	79 ^{±1,5}	345 ^{±4}	069.1890.11	16,4	8,2	2,21
180 / 125	135,5 ^{±2}	93,5 ^{±2}	345 ^{±4}	069.1812.11	16,4	11,4	-
180 / 160	135,5 ^{±2}	104,5 ^{±2}	353 ^{±4}	069.1816.11	16,4	14,6	-
200 / 160	138,5 ^{±2}	104 ^{±2}	373 ^{±4}	069.2016.11	18,2	14,6	3,36
200 / 180	143,5 ^{±2}	111,5 ^{±2}	373 ^{±4}	069.2018.11	18,2	16,4	3,70
225 / 160	154,5 ^{±2}	102,5 ^{±2}	405 ^{±4}	069.2216.11	20,5	14,6	4,37
225 / 180	154,5 ^{±2}	110,5 ^{±2}	403 ^{±4}	069.2218.11	20,5	16,4	4,50
225 / 200	155,5 ^{±2}	117,5 ^{±2}	403 ^{±4}	069.2220.11	20,5	18,2	4,93
250 / 225	174 ^{±3}	126,5 ^{±2}	439,5 ^{±5}	069.2522.11	22,7	20,5	6,58




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

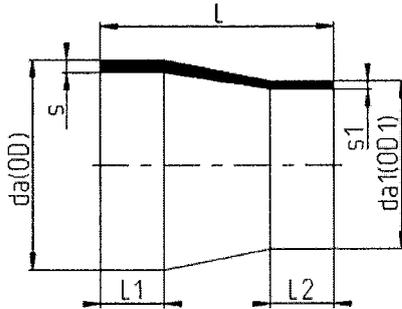
PP-REDUKTION
 exzentrisch, verlängert
 für Stumpfschweißung
Code 069

Anlage 1.25
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da/da1 OD/OD1 [mm]	SDR11 / ISO S-5						
	L1 ⁺² [mm]	L2 ⁺² [mm]	L ⁺³ [mm]	Code code	s [mm]	s1 [mm]	Gewicht weight [kg]
25/20	15	15	36	009.2520.11	3,0	3,0	0,010
32/20	15	15	40	009.3220.11	3,0	3,0	0,010
32/25	15	15	39	009.3225.11	3,0	3,0	0,010
40/20	15	15	45	009.4020.11	3,7	3,0	0,010
40/25	15	15	45	009.4025.11	3,7	3,0	0,010
40/32	15	15	38	009.4032.11	3,7	3,0	0,010
50/25	15	15	49	009.5025.11	4,6	3,0	0,020
50/32	15	15	47	009.5032.11	4,6	3,0	0,020
50/40	15	15	50	009.5040.11	4,6	3,7	0,020
63/32	18	15	56	009.6332.11	5,8	3,0	0,030
63/40	18	15	53	009.6340.11	5,8	3,7	0,040
63/50	18	15	59	009.6350.11	5,8	4,6	0,060
75/32	20	15	78	009.7532.11	6,9	3,0	0,060
75/40	20	15	71	009.7540.11	6,9	3,7	0,080
75/50	20	15	61	009.7550.11	6,8	4,6	0,060
75/63	20	18	63	009.7563.11	6,8	5,8	0,080
90/50	22	15	78	009.9050.11	8,2	4,6	0,140
90/63	22	18	67	009.9063.11	8,2	5,8	0,100
90/75	22	20	68	009.9075.11	8,2	6,8	0,090
110/50	28	15	102	009.1150.11	10,0	4,6	0,220
110/63	28	18	81	009.1163.11	10,0	5,8	0,200
110/75	28	20	94	009.1175.11	10,0	6,9	0,240
110/90	28	22	85	009.1190.11	10,0	8,2	0,200
125/63	32	18	89	009.1263.11	11,4	5,8	0,280
125/75	32	20	103	009.1275.11	11,4	6,9	0,200
125/90	32	22	81	009.1290.11	11,4	8,2	0,260
125/110	32	28	89	009.1211.11	11,4	10,0	0,160
140/75	35	20	119	009.1475.11	12,7	6,9	0,440
140/90	35	22	110	009.1490.11	12,7	8,2	0,420
140/110	35	28	110	009.1411.11	12,7	10,0	0,460
140/125	35	32	91,5	009.1412.11	12,7	11,4	0,230
160/90	40	22	103	009.1690.11	14,6	8,2	0,500
160/110	40	28	107,5	009.1611.11	14,6	10,0	0,600
160/125	40	32	113,5	009.1612.11	14,6	11,4	0,400
160/140	40	35	106	009.1614.11	14,6	12,7	0,300
180/90	45	22	157	009.1890.11	16,4	8,2	0,820
180/110	45	28	157	009.1811.11	16,4	10,0	0,840
180/125	45	32	123	009.1812.11	16,4	11,4	0,550
180/140	45	35	136	009.1814.11	16,4	12,7	0,950
180/160	45	40	122,5	009.1816.11	16,4	14,6	0,550





da/da1 OD/OD1 [mm]	SDR11/ISO S-5						
	L1 [mm]	L2 [mm]	L [mm]	Code code	s [mm]	s1 [mm]	Gewicht weight [kg]
200/140	50	35	149	009.2014.11	18,2	12,7	0,750
200/160	50	40	128,5	009.2016.11	18,2	14,6	0,450
200/180	50	45	149	009.2018.11	18,2	16,4	1,300
225/140	55	33	135	009.2214.11	20,5	12,7	1,640
225/160	55	40	136	009.2216.11	20,5	14,6	0,960
225/180	55	45	167	009.2218.11	20,5	16,4	1,86
225/200	55	50	167	009.2220.11	20,5	18,2	1,86
250/160	60	45	151	009.2516.11	22,7	14,6	1,92
250/180	60	45	182	009.2518.11	22,7	16,4	2,38
250/200	60	55	149	009.2521.11	22,7	18,2	1,14
250/225	60	55	144	009.2522.11	22,7	20,5	1,06
280/200	70	50	206	009.2820.11	25,4	18,2	3,28
280/225	70	55	206	009.2822.11	25,4	20,5	3,38
280/250	70	60	165	009.2825.11	25,4	22,7	3,60
315/200	80	50	196	009.3120.11	28,6	18,2	4,56
315/225	80	55	217	009.3122.11	28,6	20,5	4,48
315/250	80	60	186	009.3125.11	28,6	22,7	4,95
315/280	80	70	222	009.3128.11	28,6	25,4	2,10

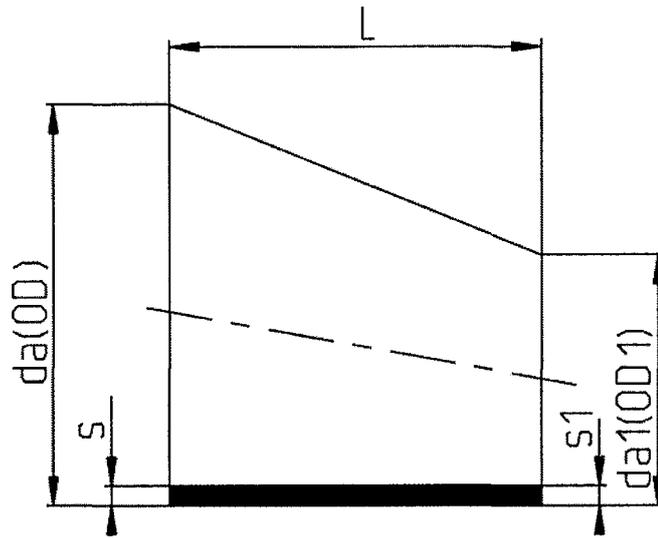




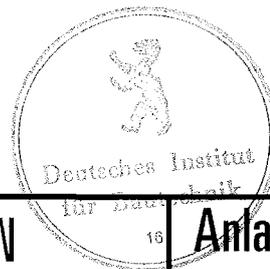
Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-REDUKTION
 konzentrisch,
 für Stumpfschweißung
Code 009

16 **Anlage 1.26** Blatt 2 von 2
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



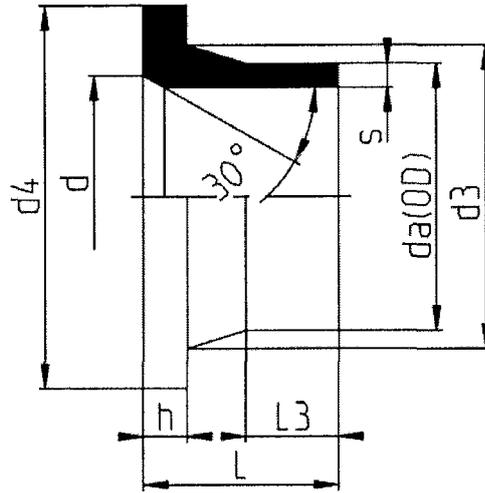
da/da1 OD/OD1 [mm]	SDR17 / ISO S-8 - SDR11 / ISO S-5				
	L [mm]	Code code	s [mm]	s1 [mm]	Gewicht weight [kg]
250/160	155	005.2516.17	14,8	9,5	1,16
355/250	200	005.3525.17	21,1	14,8	3,28
250/160	155	005.2516.11	22,7	14,6	1,74
355/250	200	005.3525.11	32,2	22,7	4,38




agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-REDUKTION
 exzentrisch,
 für Stumpfschweißung
Code 005

Anlage 1.27
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



SDR11 / ISO S-5									
da OD [mm]	d [mm]	d3 [mm]	$d4^{-1,5}$ [mm]	h^{+1} [mm]	L3 [mm]	L [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
90	-	105 ⁻⁴	138	17	40 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.9090.11	8,2	0,313
110	100	125 ⁻⁴	158	18	38 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.9110.11	10,0	0,433
125	100	132 ⁻⁴	158	25	38 ^{+1,5}	80 ^{+3,5}	012.9125.11	11,4	0,493
140	125	155 ⁻⁴	188	25	37 ^{+1,5}	92 ^{+3,5}	012.9140.11	12,7	0,698
160	150	175 ⁻⁴	212	25	38 ^{+1,5}	92 ^{+3,5}	012.9160.11	14,6	0,909
180	150	183 ⁻⁴	212	30	53 ^{+1,5}	93 ^{+3,5}	012.9180.11	16,4	0,928
200	200	232 ^{-5,5}	268	32	40 ^{+1,5}	110 ⁺⁴	012.9200.11	18,2	1,94
225	200	235 ^{-5,5}	268	32	60 ^{+1,5}	113 ⁺⁴	012.9225.11	20,5	1,80
250	244	285 ^{-5,5}	320	35	58 ⁺³	132 ^{+5,5}	012.9250.11	22,7	2,80
280	244	291 ^{-5,5}	320	35	70 ⁺³	128 ^{+5,5}	012.9280.11	25,4	2,67
315	301	335 ^{-5,5}	370	35	65 ⁺³	136 ^{+5,5}	012.9315.11	28,6	3,60

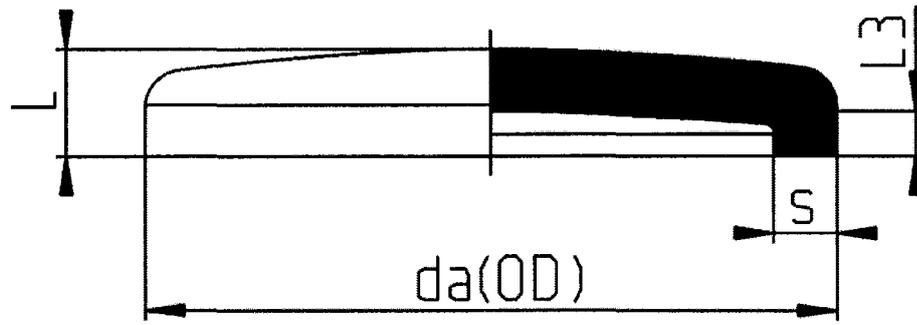



AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-Armaturenband DIN
 für Stumpfschweißung
Code 012.9

Anlage 1.28

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



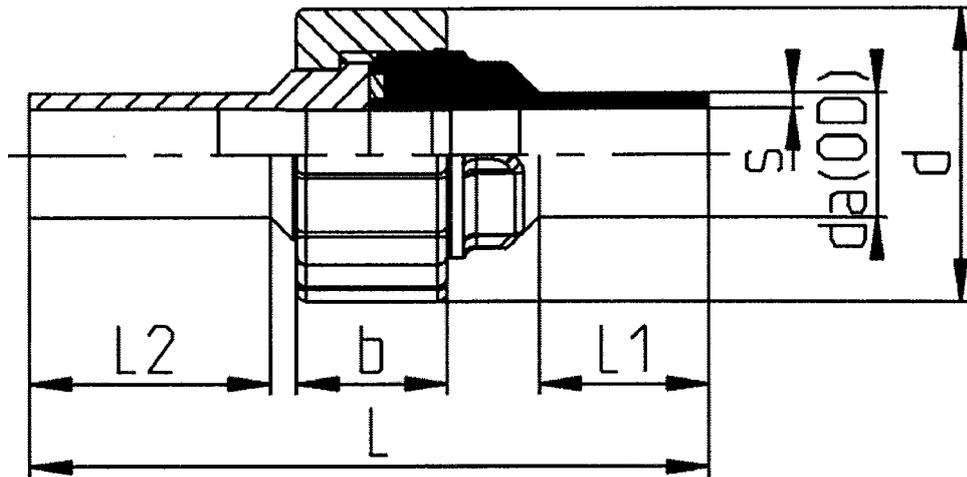
da OD [mm]	SDR11 / ISO S-5				
	L3 [mm]	L [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
355	63	130	004.0355.11	32,2	5,90
400	67	140	004.0400.11	36,3	8,10
450	63	150	004.0450.11	40,9	11,3
500	65	160	004.0500.11	45,4	14,2




agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-ENDKAPPE
 für Stumpfschweißung
Code 004

¹⁶ **Anlage 1.29**
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	SDR11 / ISO S-5							Code code	Gewicht weight [kg]
	s [mm]	L ±2,5 [mm]	L1 ±1,5 [mm]	L2 ±1,5 [mm]	d ±1,5 [mm]	b ±1,5 [mm]			
20	2,5	108	24	38	47	24	024.0120.11	0,080	
25	2,7	114	24	39	57	26	024.0125.11	0,100	
32	2,9	120	25	39	64	30	024.0132.11	0,120	
40	3,7	126	25	42	79	31	024.0140.11	0,160	
50	4,6	132	25	44	90	35	024.0150.11	0,240	
63	5,8	138	25	44	110	39	024.0163.11	0,380	

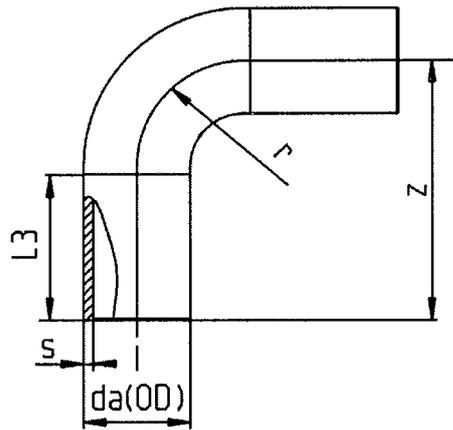



agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-VERSCHRAUBUNG 24
 für Stumpfschweißung
Code 024

Anlage 1.30

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	SDR17 / ISO S-8					
	L3 [mm]	z [mm]	r [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
63	63	128,5	63	068.0063.17	3,8	0,145
75	70	148,5	75	068.0075.17	4,5	0,234
90	71	164,5	90	068.0090.17	5,4	0,370
110	75	188,5	110	068.0110.17	6,6	0,630
125	85	213,5	125	068.0125.17	7,4	0,918
140	90	234,5	140	068.0140.17	8,3	1,250
160	90	254,5	160	068.0160.17	9,5	1,800
180	100	284,5	180	068.0180.17	10,7	2,550
200	108	312,5	200	068.0200.17	11,9	3,390
225	115	344,5	225	068.0225.17	13,4	4,730

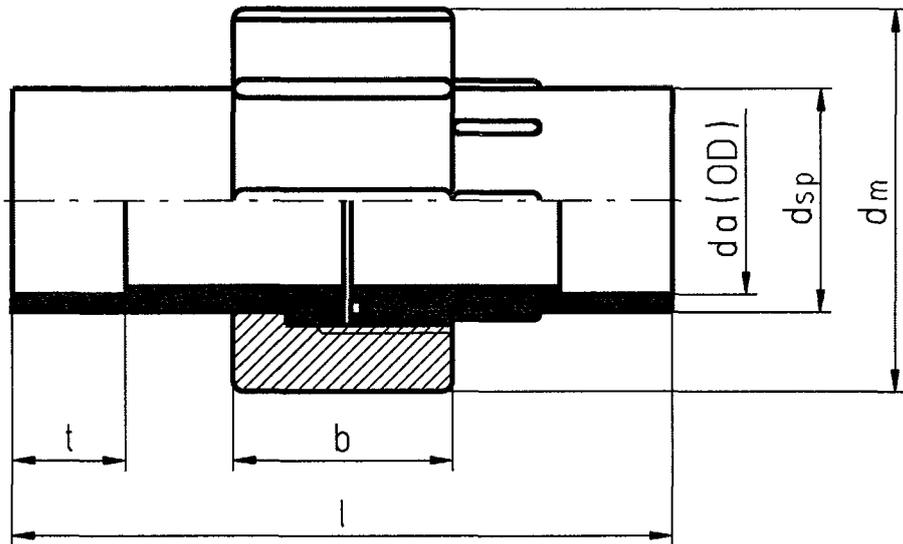
da OD [mm]	SDR11 / ISO S-5					
	L3 [mm]	z [mm]	r [mm]	Code code	s [mm]	Gewicht weight [kg]
20	37	59	20	068.0020.11	1,9	0,014
25	39	66,5	25	068.0025.11	2,3	0,021
32	44	78,5	32	068.0032.11	3,0	0,036
40	49	91,5	40	068.0040.11	3,7	0,064
50	55	107,5	50	068.0050.11	4,6	0,113
63	63	128,5	63	068.0063.11	5,8	0,216
75	70	148,5	75	068.0075.11	6,8	0,351
90	71	164,5	90	068.0090.11	8,2	0,543
110	75	188,5	110	068.0110.11	10,0	0,943
125	85	213,5	125	068.0125.11	11,4	1,360
140	90	234,5	140	068.0140.11	12,7	1,850
160	90	254,5	160	068.0160.11	14,6	2,620
180	100	284,5	180	068.0180.11	16,4	3,700
200	108	312,5	200	068.0200.11	18,2	5,010
225	115	344,5	225	068.0225.11	20,5	6,990

KIGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-MULTI BOGEN 90°
 für Stumpfschweißung
Code 068



Anlage 1.31
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	dsp ^{±1} [mm]	l ^{±3} [mm]	t ^{±1,5} [mm]	d _m ^{±1,5} [mm]	b ^{±1,5} [mm]	Code		Gewicht weight [kg]
						EPDM Dichtung gasket	Viton Dichtung gasket	
16	24,5	105	15,0	51	34,0	022.1016.07	022.1116.07	0,08
20	29,5	112	16,0	56	36,0	022.1020.07	022.1120.07	0,10
25	34,5	117	17,5	63	37,0	022.1025.07	022.1125.07	0,12
32	42,5	124	20,0	73	41,0	022.1032.07	022.1132.07	0,16
40	52,5	131	21,5	86	46,0	022.1040.07	022.1140.07	0,24
50	64,5	136	25,0	104	44,5	022.1050.07	022.1150.07	0,38



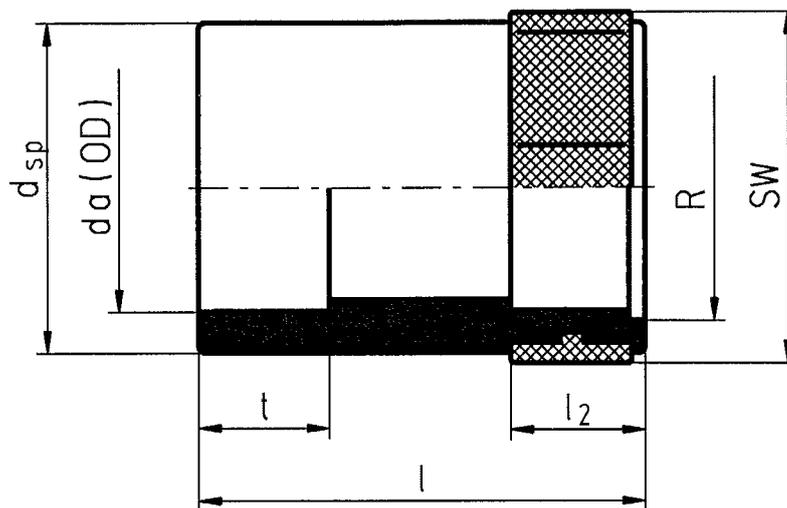

AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-Verschraubung
 für Muffenschweißung

Code 022.1

16 **Anlage 1.32**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



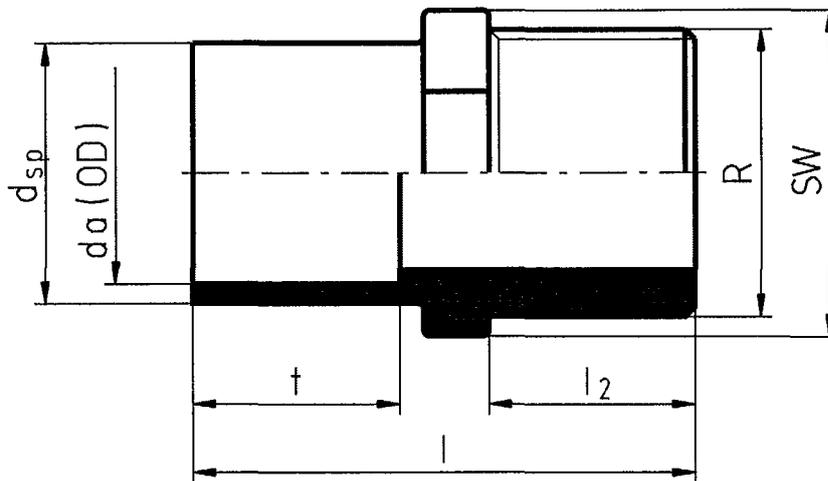
da OD [mm]	dsp ^{±1} [mm]	l ^{±3} [mm]	t ^{±1} [mm]	l ₂ ^{±1,5} [mm]	SW [mm]	"R" ⁽¹⁾ [inch]	Code code	Gewicht weight [kg]
16	30,0	45,0	16,5	16	30	1/8"	034.1616.07	0,01
20	29,0	45,0	16,0	16	32	1/2"	034.2020.07	0,02
25	35,0	50,5	16,0	18	41	3/4"	034.2525.07	0,03
32	42,5	57,0	18,1	20	46	1"	034.3232.07	0,05
40	52,0	62,5	20,5	22	55	1 1/4"	034.4040.07	0,07
50	64,0	68,0	23,5	26	70	1 1/2"	034.5050.07	0,12
63	80,0	74,0	27,4	30	85	2"	034.6363.07	0,20




agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-ADAPTER
 mit Innengewinde
 für Muffenschweißung
Code 034

Anlage 1.33
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



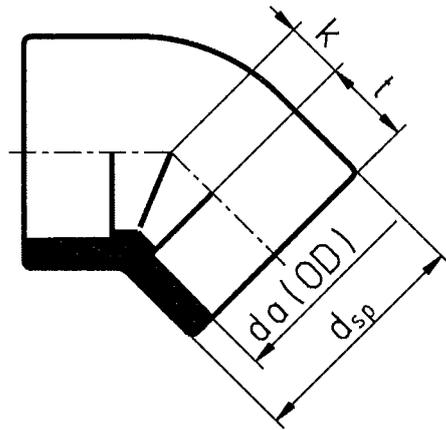
da OD [mm]	dsp ^{±1} [mm]	l ^{±3} [mm]	t ^{±1} [mm]	l ₂ ^{±1,5} [mm]	SW [mm]	"R" ¹⁾ [inch]	Code code	Gewicht weight [kg]
16	20	46	16	18	22	1/2"	035.1620.07	0,01
20	25	51	17,2	20	27	3/4"	035.2025.07	0,02
25	32	61	19,5	24	36	1"	035.2532.07	0,05
32	40	66	21,5	27	46	1 1/4"	035.3240.07	0,07
40	50	74	24	29	55	1 1/2"	035.4050.07	0,12
50	63	78	29	31	65	2"	035.5063.07	0,17




AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-ADAPTER
 mit Außengewinde
 für Muffenschweißung
Code 035

Anlage 1.34
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	dsp ⁺¹ [mm]	k ⁺¹ [mm]	t ⁺¹ [mm]	Code code	Gewicht weight [kg]
16	24,5	9,0	13,0	050.0016.07	0,01
20	30,0	11,0	16,0	050.0020.07	0,02
25	34,5	14,0	18,0	050.0025.07	0,02
32	43,5	17,0	20,0	050.0032.07	0,04
40	53,0	21,0	21,5	050.0040.07	0,06
50	64,8	26,0	24,6	050.0050.07	0,09
63	80,9	33,0	28,6	050.0063.07	0,18
75	92,0	38,5	32,5	050.0075.07	0,22
90	113,7	46,0	36,5	050.0090.07	0,41
110	135,0	56,0	42,7	050.0110.07	0,59



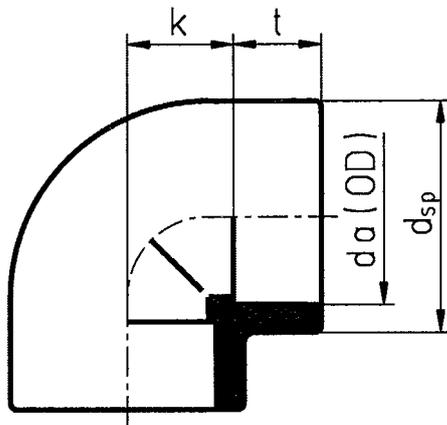

agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-WINKEL 45°
 für Muffenschweißung
 (PN10)

Code 050

Anlage 1.35

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	dsp ^{±1} [mm]	k ^{±1} [mm]	t ^{±1} [mm]	Code code	Gewicht weight [kg]
16	24,5	10,0	15,5	051.0016.07	0,01
20	29,5	10,0	16,5	051.0020.07	0,02
25	35,1	17,0	18,2	051.0025.07	0,03
32	43,2	20,0	19,5	051.0032.07	0,04
40	53,3	25,0	21,8	051.0040.07	0,07
50	65,5	28,0	25,0	051.0050.07	0,12
63	81,0	35,0	28,3	051.0063.07	0,22
75	93,2	38,0	32,0	051.0075.07	0,30
90	113,7	49,0	36,7	051.0090.07	0,57
110	132,5	59,0	42,5	051.0110.07	0,80




agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

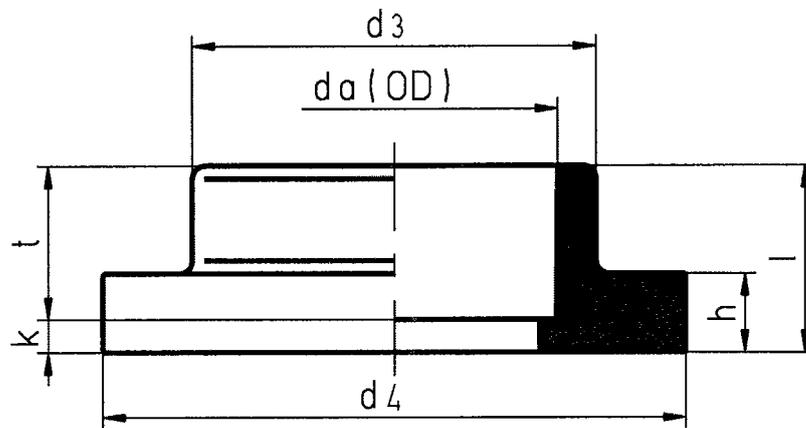
PP-WINKEL 90°
 für Muffenschweißung
 (PN10)

Code 051

Anlage 1.36

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-40.23-234

vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	d ₃ ^{±1} [mm]	d ₄ ^{-1,5} [mm]	h ^{±1} [mm]	l ^{±1,5} [mm]	k ^{±1} [mm]	t ^{±1} [mm]	Code code	Gewicht weight [kg]
16	27,0	45,0	8,0	18,0	5,0	13,0	052.0016.07	0,02
20	27,0	45,0	10,0	19,0	5,0	14,5	052.0020.07	0,01
25	33,0	58,0	10,0	21,0	5,0	16,0	052.0025.07	0,02
32	41,0	68,0	10,0	25,0	6,0	19,0	052.0032.07	0,04
40	50,0	78,0	10,5	26,5	4,0	22,5	052.0040.07	0,05
50	61,0	88,0	13,0	29,0	5,5	23,5	052.0050.07	0,07
63	76,0	102,0	14,0	33,5	5,0	28,5	052.0063.07	0,10
75	91,0	122,0	16,0	38,0	7,5	30,5	052.0075.07	0,16
90	109,0	138,0	17,0	42,0	6,5	35,5	052.0090.07	0,21
110	131,0	158,0	18,0	46,5	5,0	41,5	052.0110.07	0,28



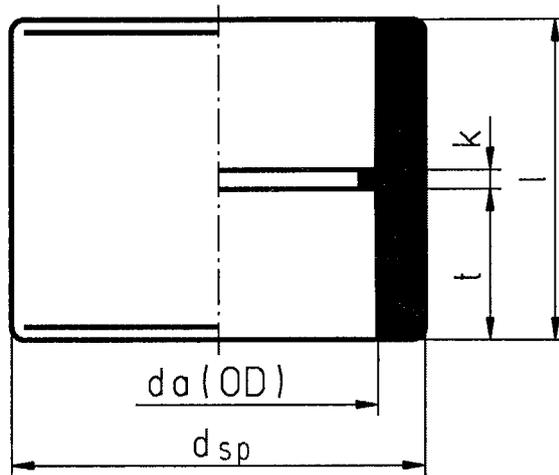

agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-BUNDBUCHSEN
 für Muffenschweißung
 (PN10)

Code 052

16 Anlage 1.37

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	dsp ^{±1} [mm]	l ^{±2} [mm]	k ^{±1} [mm]	t ^{±1} [mm]	Code code	Gewicht weight [kg]
16	24,0	33,0	3,0	13,0	053.0016.07	0,01
20	29,4	35,0	2,7	16,1	053.0020.07	0,01
25	35,1	40,0	3,0	18,0	053.0025.07	0,02
32	43,2	43,0	3,0	20,0	053.0032.07	0,03
40	51,8	47,0	3,0	22,0	053.0040.07	0,04
50	64,4	52,0	3,4	24,5	053.0050.07	0,07
63	81,3	60,0	3,2	28,2	053.0063.07	0,12
75	92,5	70,0	6,0	32,0	053.0075.07	0,15
90	115,0	78,6	4,6	37,0	053.0090.07	0,30
110	133,8	92,0	6,6	42,7	053.0110.07	0,42
125	158,0	102,0	6,0	48,0	053.0125.07	0,75

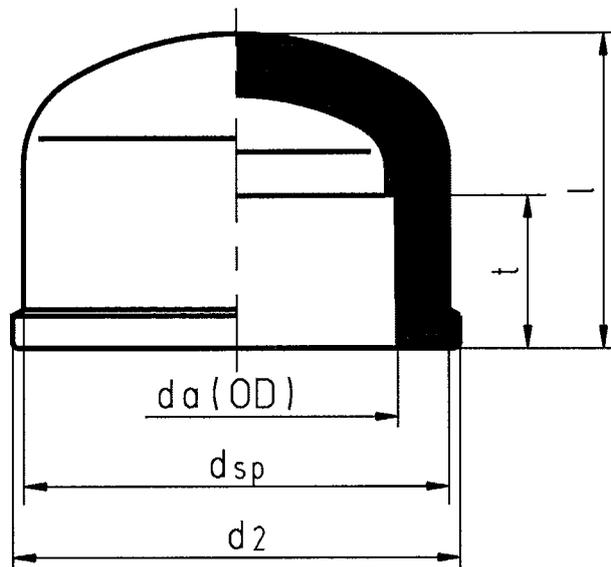



AGRU
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-MUFFE
 für Muffenschweißung
 (PN10)

Code 053

¹⁶
Anlage 1.38
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	dsp ⁺¹ [mm]	d ₂ ^{±1} [mm]	l ^{±1} [mm]	t ^{±1} [mm]	Code code	Gewicht weight [kg]
16	24,8	27,4	22,5	13,0	054.0016.07	0,01
20	28,4	32,0	25,0	16,0	054.0020.07	0,01
25	35,0	38,0	30,0	18,0	054.0025.07	0,01
32	43,0	47,0	35,0	20,0	054.0032.07	0,02
40	52,5	58,0	38,0	23,0	054.0040.07	0,03
50	64,5	70,0	50,0	25,0	054.0050.07	0,07
63	80,5	86,0	59,0	30,0	054.0063.07	0,13
75	92,5	98,0	67,0	33,0	054.0075.07	0,16
90	113,0	119,0	77,0	38,0	054.0090.07	0,25
110	135,0	141,0	94,0	43,0	054.0110.07	0,43
125	151,0	159,0	104,0	46,0	054.0125.07	0,71





Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

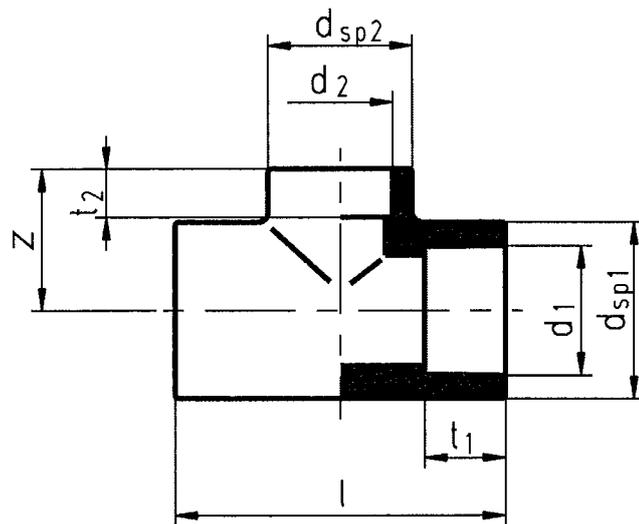
PP-ENDKAPPE
 für Muffenschweißung
 (PN10)

Code 054

Anlage 1.39

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-40.23-234

vom 15. JUNI 2009



d_1/d_2 [mm]	$d_{sp1}^{±1}$ [mm]	$d_{sp2}^{±1}$ [mm]	$t_1^{±1}$ [mm]	$t_2^{±1}$ [mm]	l^{+3} [mm]	$z^{±1,5}$ [mm]	Code code	Gewicht weight [kg]
25/20	34,8	29,9	18,4	16,1	68,5	31,9	055.2520.07	0,04
32/20	43,0	29,9	20,0	16,1	79,7	39,8	055.3220.07	0,05
32/25	43,0	35,0	20,0	18,0	79,5	40,0	055.3225.07	0,06
40/20	53,0	29,7	21,7	16,1	89,9	44,8	055.4020.07	0,08
40/25	53,2	35,3	21,7	18,0	90,5	46,8	055.4025.07	0,08
40/32	53,0	43,0	21,5	19,0	91,0	45,0	055.4032.07	0,10
50/20	65,4	30,0	25,0	16,0	110,0	50,0	055.5020.07	0,16
50/25	65,5	35,3	25,0	18,0	110,0	51,0	055.5025.07	0,16
50/32	65,0	43,0	24,0	19,0	107,0	52,5	055.5032.07	0,17
50/40	65,0	53,0	24,5	21,0	107,0	52,5	055.5040.07	0,17
63/25	81,0	36,0	29,0	18,0	130,0	65,0	055.6325.07	0,27
63/32	81,0	43,5	29,0	19,5	130,0	65,0	055.6332.07	0,27
63/40	81,0	53,0	29,0	22,0	130,0	65,0	055.6340.07	0,28
63/50	81,0	66,0	29,0	24,0	130,0	65,0	055.6350.07	0,28



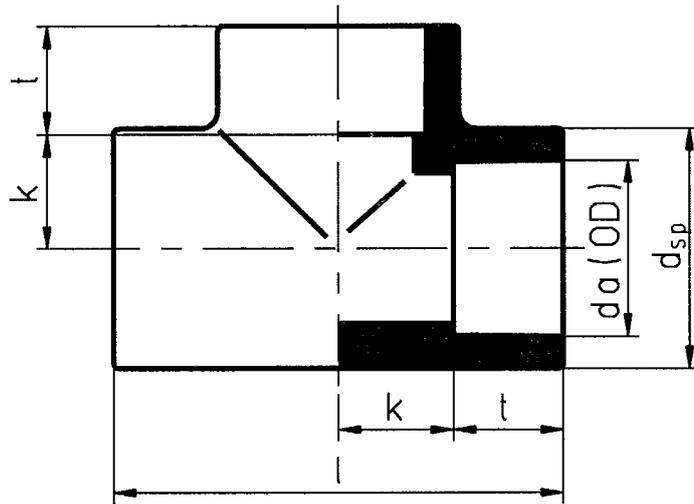

agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-T-STÜCK reduziert
 für Muffenschweißung
 (PN10)

Code 055

Anlage 1.40

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009



da OD [mm]	dsp ^{±1} [mm]	l ^{±3} [mm]	k ^{±1} [mm]	t ^{±1} [mm]	Code code	Gewicht weight [kg]
16	25,0	55,0	12,5	15,0	056.0016.07	0,02
20	29,1	60,0	14,5	16,0	056.0020.07	0,03
25	35,2	70,0	17,5	18,0	056.0025.07	0,04
32	43,0	80,2	21,0	20,0	056.0032.07	0,06
40	53,0	91,0	25,0	21,7	056.0040.07	0,10
50	65,0	107,3	30,0	24,6	056.0050.07	0,16
63	81,0	129,0	36,5	29,0	056.0063.07	0,30
75	93,0	154,0	36,0	34,0	056.0075.07	0,40
90	114,0	186,0	51,0	38,0	056.0090.07	0,81
110	134,0	211,0	57,0	42,9	056.0110.07	1,05




agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

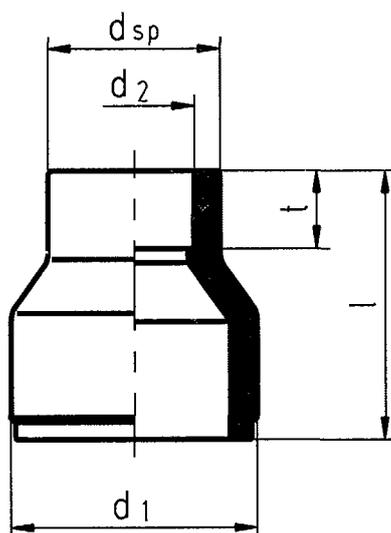
PP-T-STÜCK
 für Muffenschweißung
 (PN10)

Code 056

¹⁶ **Anlage 1.41**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-40.23-234

vom 15. JUNI 2009



d ₁ /d ₂ [mm]	d _{sp} ⁺¹ [mm]	t ⁺¹ [mm]	l ^{+1,5} [mm]	Code code	Gewicht weight [kg]
20 / 16	25,0	13,0	34,0	057.2016.07	0,01
25 / 16	25,0	15,0	41,0	057.2516.07	0,01
25 / 20	30,0	16,0	39,0	057.2520.07	0,01
32 / 20	30,0	16,0	45,5	057.3220.07	0,02
32 / 25	35,0	18,0	45,0	057.3225.07	0,02
40 / 20	29,5	16,0	50,0	057.4020.07	0,02
40 / 25	34,5	18,0	50,0	057.4025.07	0,02
40 / 32	42,8	20,0	50,0	057.4032.07	0,03
50 / 20	29,4	16,0	55,0	057.5020.07	0,03
50 / 25	34,7	18,0	55,0	057.5025.07	0,03
50 / 32	43,7	18,6	55,0	057.5032.07	0,04
50 / 40	52,8	25,5	55,0	057.5040.07	0,05
63 / 25	34,8	18,0	65,0	057.6325.07	0,06
63 / 32	42,9	20,5	65,0	057.6332.07	0,06
63 / 40	52,8	21,5	65,0	057.6340.07	0,07
63 / 50	64,8	25,0	65,0	057.6350.07	0,07
75 / 63	81,5	29,0	64,0	057.7563.07	0,11
90 / 63	81,8	29,0	87,8	057.9063.07	0,18
90 / 75	93,0	33,0	86,6	057.9075.07	0,19
110 / 63	81,2	29,0	90,0	057.1163.07	0,25
110 / 90	113,8	37,0	88,7	057.1190.07	0,30




agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

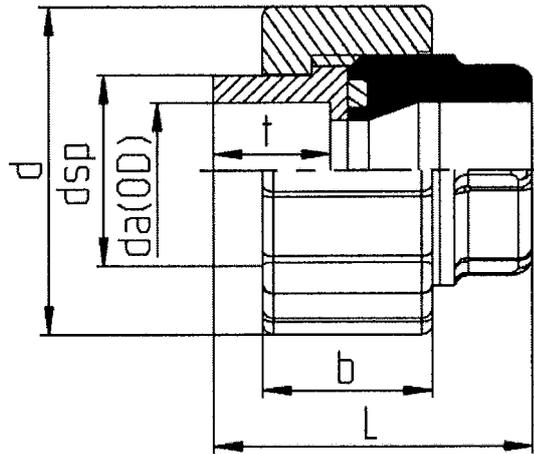
PP-REDUKTIONEN
 für Muffenschweißung
 (PN10)

Code 057

Anlage 1.42

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-40.23-234

vom **15. JUNI 2009**



da OD [mm]	MOP 10 bar						Code code	Gewicht weight [kg]
	dsp ⁺¹ [mm]	L ⁺³ [mm]	t ^{+1,5} [mm]	d ^{+1,5} [mm]	b ^{+1,5} [mm]			
20	27,3	45	16	47	24	024.1120.07	0,040	
25	35,7	49	18	57	26	024.1125.07	0,063	
32	41,3	53	19,5	64	30	024.1132.07	0,080	
40	52,8	59	22	78	31	024.1140.07	0,254	
50	58,6	67	24,5	89	35	024.1150.07	0,180	
63	73,6	79	28,5	109	39	024.1163.07	0,300	




agru
 Kunststofftechnik
 Austria, 4540 Bad Hall

PP-VERSCHRAUBUNG 24
für Muffenschweißung

Code 024.11

Anlage 1.43

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-40.23-234
 vom 15. JUNI 2009

Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

1 Anforderung an die Herstellung

Bei der Herstellung der Formstücke muss eine reproduzierbare, gleichmäßige Güte gewährleistet sein.

Bei Änderung der Fertigungsanlage ist die Zertifizierungsstelle zu informieren, die über die weitere Vorgehensweise (Einschaltung des DIBt, Sonderprüfungen) entscheidet.

2 Verpackung, Transport, Lagerung

2.1 Verpackung

Eine Verpackung der Formstücke ist 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

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

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

2.2.2 Transportvorbereitung

Die Formstücke sind so für den Transport vorzubereiten, dass beim Verladen, Transportieren und Abladen keine Schäden auftreten.

2.2.3 Auf- und Abladen

Schlagartige Beanspruchungen sind zu vermeiden.

2.2.4 Beförderung

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

2.2.5 Lagerung

Bei der Lagerung ist darauf zu achten, dass keine bleibenden Verformungen oder Beschädigungen eintreten. Die Formstücke sind vor direkter UV-Strahlung zu schützen.

2.2.6 Schäden

Durch Transport oder Lagerung beschädigte Formstücke sind von der weiteren Verwendung auszusondern, dies gilt auch für Formstücke mit durch den Transport hervorgerufenen Riefen.

Im Zweifelsfalle ist bei Schäden, die durch den Transport oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind, nach den Feststellungen eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen¹ zu verfahren.



¹ Sachverständige von Zertifizierungs- und Überwachungsstellen sowie weitere Sachverständige, die auf Anfrage vom DIBt bestimmt werden

Ü b e r e i n s t i m m u n g s n a c h w e i s

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Werkstoffe

An der Formmasse sind die in der nachfolgenden Tabelle 1 genannten Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren.

Der Verarbeiter hat im Rahmen der Eingangskontrollen der Ausgangsmaterialien anhand vorhandener Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) oder von Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 nach DIN EN 10204² vom Hersteller der Ausgangsmaterialien nachzuweisen, dass die Werkstoffe den in Abschnitt 2.2.1 der Besonderen Bestimmungen festgelegten Baustoffen entsprechen. Bei Ausgangsmaterialien mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung ersetzt das bauaufsichtliche Übereinstimmungszeichen das Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN 10204. Die Prüfergebnisse der Werkstoffprüfungen am Formstoff sind aufzuzeichnen.

1.2 Formstücke

An den Formstücke sind die in der nachfolgenden Tabelle 1 genannten Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren.

Bei der Ermittlung der Werte für den Schmelzindex ist jeweils der Mittelwert aus drei Einzelmessungen zu bilden.

Bei den Prüfungen ist die DIN ISO 2859-1³ Einfach-Stichprobenanweisungen Tabelle I

- a) für normale Prüfung: S-2 und AQL 40
- b) für Nachprüfungen: S-3 und AQL ≤ 40

anzuwenden.

Die zu prüfenden Rohre sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jeder gefertigte Durchmesser jeder Rohrreihe geprüft wird.

2 Fremdüberwachung

(1) Vor Beginn der laufenden Überwachung des Werkes müssen durch die Zertifizierungsstelle oder unter deren Verantwortung in Übereinstimmung mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung willkürlich aus der inspizierten Herstellmenge nach Gutdünken des Probenehmers zu entnehmende Rohre geprüft werden (Erstprüfung). Die Proben für die Erstprüfung sind vom Vertreter der Zertifizierungsstelle normalerweise während der Erstinspektion des Werkes zu entnehmen und zu markieren. Die Proben und die Prüfanforderungen müssen den Bestimmungen der Anlage 3 entsprechen. Der Probenehmer muss über das Verfahren der Probeentnahme ein Protokoll anfertigen.

(2) Die stichprobenartigen Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung sollen den Prüfungen der werkseigenen Produktionskontrolle entsprechen.

3 Dokumentation

Zur Dokumentation siehe die Abschnitte 2.4.2 und 2.4.3 der Besonderen Bestimmungen. Darüber hinaus hat der Hersteller Gutachten gemäß Abschnitt 5.1.1 (2) der Besonderen Bestimmungen aufzubewahren und dem DIBt und der Überwachungs- und Zertifizierungsstelle auf Verlangen vorzulegen.



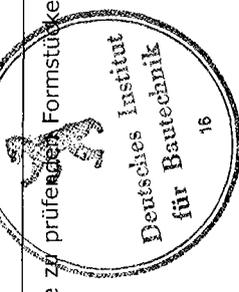
² DIN EN 10204:2005-01; Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

³ DIN ISO 2859-1:2004-01; Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) - Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 einschließlich Technisches Korrigendum 1:2001)

Tabelle 1: Werkseigene Produktionskontrolle für Formstücke aus PP-R 80

Eigenschaft	Prüfvorschriften	Anforderung	Häufigkeit
Formmasse: Handelsname, Typenbezeichnung, Bezeichnung nach DIN EN ISO 1873-15	Entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung der FM* bzw. der Werkstoffliste zu dieser Zulassung	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 ⁴ bzw. Ü-Zeichen	jede Anlieferung
Dichte; Schmelzindex	DIN EN ISO 1133 ⁶ ; (Kennwerte s. WL DIN EN ISO 1183-17 bzw. a.b.Z. d. FM*)		
Formstoff (Formstücke): Schmelzindex	DIN EN ISO 1133; DIN EN ISO 1183-1	max. MFR=MFR 190/5 _(a) + 15%	mindestens 1x pro Woche und Ø je Extruder und bei Werkstoffwechsel
Veränderung nach Wärmebehandlung; Thermische Stabilität, OIT, (Oxidations-Induktionszeit)	DIN 16962-5:1989-10 ⁸ ; EN ISO 15494 ⁹ , Anhang C, Tabelle C.2	keine Blasen, Risse oder Abblätterungen; Abnahmeprüfzeugnis 3.1, jede Anlieferung	mindestens 1x pro Woche und Ø je Extruder und bei Werkstoffwechsel; mind. 1x jährlich je Werkstofftyp
Oberflächenbeschaffenheit	DIN 8078 ¹⁰ , Abschn. 5.2; DIN 16962-5, Abschn. 5.2; DIN EN ISO 15494, Abschnitt 6.1	glatte Oberflächen, keine Riefen oder eingefallene Stellen, geringfügige Welligkeit ist zulässig, soweit keine Nennwanddicke unterschritten wird	alle 2 Stunden
Abmessungen	sinngemäß Anlage 1 ff in Verbindung mit DIN 8077 ¹¹ / EN ISO 15494	Einhaltung der Abmessungen und Toleranz	alle 2 Stunden, sofern keine kontinuierlich messenden Geräte verwendet
Kennzeichnung	Abschnitt 2.3.3 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung	Einhaltung der festgelegten Kennzeichnung	nach jedem Anfahren der Maschine, mind. 1x tägl. (DIN ISO 2859-1)
Zeitstand-Innendruckversuch	DIN EN ISO 15494 Anhang C, Tabelle C.13	≥ 1 h, 20°C, PP-R= 16,0 N/mm ² ; ≥ 1000 h, 95°C, PP-R= 3,5 N/mm ²	mind. 1x pro Woche sowie nach jedem Anfahren s. a) mindestens 3 verschiedene Bauformen je Ø und Jahr, je 3 Stück
Gebrauchstauglichkeit des Rohrsystems	DIN EN ISO 15494, Anhang C,	Tabelle C.18	3 verschiedene Durchmesser je Rohrreihe und Jahr, je 3 Stück s. a)

* FM = Formmasse, WL = Werkstoffliste; a.b.Z. = allgemeine bauaufsichtliche Zulassung; Index a = gemessener Wert vor der Verarbeitung (Formmasse); a) Die zu prüfenden Formstücke sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jede gefertigte Bauart jedes Durchmessers und Nenndruckes geprüft wird;



- 4 DIN EN 10204:2005-01; Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
- 5 DIN EN ISO 1873-1:1995-12; Kunststoffe - Polypropylen (PP)-Formmassen, Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 1873-1: 1995); Deutsche Fassung EN ISO 1873-1: 1995
- 6 DIN EN ISO 1133:2000-02; Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten (ISO 1133:1997); Deutsche Fassung EN ISO 1133:1999
- 7 DIN EN ISO 1183-1:2004-5; Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2004
- 8 DIN 16962-5 2000-04; Rohrverbindungen und Formstücke für Druckrohrleitungen aus Polypropylen (PP), PP-H 100, PP-B 80 und PP-R 80 – Teil 5: Allgemeine Qualitätsanforderungen, Prüfung (für Verhalten nach Wärmebehandlung gilt Ausgabe Oktober 1989)
- 9 DIN EN ISO 15494:2003-10; Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen - Polybuten (PB), Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) - Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem; Metrische Reihen (ISO 15494:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15494:2003
- 10 DIN 8078:2008-09; Rohre aus Polypropylen (PP) - PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT - Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung
- 11 DIN 8077:1999-07; Rohre aus Polypropylen (PP) PP-H 100, PP-B 80, PP-R 80; Maße

Planung, Verarbeitung und Verlegung

1 Allgemeines

Für die Planung, Verarbeitung und Verlegung von Formstücken in Rohrleitungen sind sinngemäß die im Anhang 1 zu den Bau- und Prüfgrundsätzen für Rohrleitungsteile für oberirdisch verlegte Rohrleitungen aus Thermoplasten festgelegten Bestimmungen sowie die DIN 16928¹², die Richtlinien DVS 2207-11¹³ und DVS 2210-1¹⁴ maßgebend.

2 Planung der Rohrleitung mit Formstücken aus PP-R 80

2.1 Zulässiger Betriebsdruck

Die zulässigen Betriebsüberdrücke (zul. p_i) ergeben sich aus den Innendrücken p_i gemäß Tabelle 2 nach folgender Formel:

$$\text{zul. } p_i = \frac{p_i}{A_2 \times A_4} \times f_S \quad [\text{bar}] \quad \text{mit}$$

- A_2 - Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung des Einflusses des Betriebsmediums (nach Medienliste 40-1.2 des DIBt),
- A_4 - Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung des Einflusses der werkstoffspezifischen Zähigkeit (nach DVS-2205 Teil 1, Tabelle 2),
- f_S - Schweißfaktor (Langzeit-Schweißfaktor nach DVS-2205-1, Tabelle 3)

Tabelle 2: Innendrücke p_i für PP-R 80 (Sicherheitsbeiwert $S=2,0$ ist berücksichtigt)

Betriebstemperatur °C	$\delta_{LCL} (25a)$ N/mm ²	Innendrücke p_i [bar]* Rohrserie / SDR	
		S 8,3/SDR 17,6	S 5/SDR 11
20	10,0	6,0	10,0
30	8,4	5,1	8,4
40	7,1	4,3	7,1
50	6,0	3,6	6,0
60	5,0	3,0	5,0
70**	3,8	2,3	3,8
80**	2,5	1,5	2,5

* Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

** Hinweis: Reduzierte Lebensdauer beachten



12 DIN 16928:1979-04; Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen; Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile, Verlegung; Allgemeine Richtlinien

13 Richtlinie DVS 2207-11:2008-03; Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren; Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PP

14 Richtlinie DVS 2210-1:2003-04; Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen - Projektierung und Ausführung - Oberirdische Rohrsysteme

3 Verarbeitung und Verlegung

(1) Die Formstücke in Rohrleitungen sind so zu montieren, dass Zwang vermieden wird.

(2) Die Verbindung von Formstücken mit Rohren oder mit anderen Rohrleitungsteilen entsprechend Abschnitt 3 (4) dieser Anlage erfolgt durch Hezelementstumpf-, Hezelementmuffen- oder Elektromuffenschweißung. Dabei sind die jeweils gültigen Normen bzw. DVS-Richtlinien zu beachten.

(3) Schweißverbindungen dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die hierfür eine gültige Bescheinigung nach DVS 2212¹⁵ besitzen.

(4) Nicht in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelte Rohrleitungsteile (z. B. Rohre, Armaturen und Dichtmittel) dürfen für eine Rohrleitung mit den oben genannten Formstücken nur verwendet werden, wenn:

- eine Zulassung für den gleichen Anwendungsfall vorliegt,
- die Abmessungen zu denen der Formstücke passen,
- Verbindungen hergestellt werden können, die bei den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen auf Dauer beständig und dicht sind.

