

10829 Berlin, 13. September 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-275

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: III 55-1.42.1-42/06

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-42.1-401

**Antragsteller:**

INDUSTRIE POLIECO - M.P.B.SRL  
Via E. Mattei 49  
25046 Cazzago San Martino (BS)  
ITALIEN

**Zulassungsgegenstand:**

"ECOPAL-Kanalrohrsystem" in den Nennweiten DN/ID 300 bis DN/ID 800 bestehend aus Abwasserrohren mit profilierter Außenwand und glatter Rohrinnefläche sowie Doppelsteckmuffen.

**Geltungsdauer bis:**

30. September 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und sieben Anlagen.



## 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

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für das "ECOPAL-Kanalrohrsystem", bestehend aus

- Abwasserrohren in den Nennweiten DN/ID 300 bis DN/ID 800 (außendurchmesserorientiert) mit profilierter Wandung (Hohlkammern) und glatter Innenoberfläche aus PE-HD,
- nicht profilierten Doppelsteckmuffen aus PE-MD in den Nennweiten DN/ID 600 bis DN/ID 800 und
- Doppelsteckmuffen aus PE-HD mit gerippter Außenoberfläche in den Nennweiten DN/ID 300 bis DN/ID 500.

Die Abwasserrohre und Doppelsteckmuffen dürfen für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen, die in der Regel als Freispiegelleitungen (drucklos) betrieben werden, verwendet werden. Sie dürfen auch im Baukörper ohne äußere Beanspruchung (z. B. im Fundamentkörper bei Verlegung im Rohrkanal) verwendet werden.

Die Rohrleitungen dürfen nur für die Ableitung von Abwasser bestimmt sein, das keine höheren Temperaturen aufweist, als in DIN EN 476<sup>1</sup> festgelegt. Das Abwasser darf nur Stoffe enthalten, die den Festlegungen von DIN 1986-3<sup>2</sup> entsprechen.

### 2 Bestimmungen für die Abwasserrohre und Doppelsteckmuffen

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Abmessungen

Die Abwasserrohre, Elastomerdichtungen und Doppelsteckmuffen entsprechen den Angaben in den Anlagen 1 bis 7.

##### 2.1.2 Werkstoffe

Der PE-HD-Werkstoff der profilierten Abwasserrohre entspricht den Anforderungen von DIN 8075<sup>3</sup> und den nachfolgend genannten Formmassebeschreibungen nach DIN EN ISO 1872-1<sup>4</sup> sowie den beim DIBt hinterlegten Werkstoffangaben:

Das PE-HD des jeweiligen äußeren profilierten Rohres (schwarz eingefärbt) und das der Doppelsteckmuffen mit homogenem Wandaufbau und profilierter Außenoberfläche entsprechen folgender Formmassenbeschreibung:

PE, E G C L, 50 T 012



---

1	DIN EN 476	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen für Schwerkraftentwässerungssysteme; Deutsche Fassung EN 476:1997; Ausgabe:1997-08
2	DIN 1986-3	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke; Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe: 2004-11
3	DIN 8075	Rohre aus Polyethylen (PE) - PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD - Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen; Ausgabe: 1999-08
4	DIN EN ISO 1872-1	Kunststoffe - Polyethylen (PE)-Formmassen – Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 1872-1:1993); Deutsche Fassung EN ISO 1872-1:1999, Ausgabe:1999-10

Folgende Kenndaten sind einzuhalten:

- Dichte bei 23 °C  $\geq 948 \text{ kg/m}^3$  bis  $\leq 965 \text{ kg/m}^3$
- Schmelzindex (MFR 190°C/5 kg) Gruppe 012 ( $> 0,80 \text{ g/10 min}$  aber  $\leq 1,5 \text{ g/10 min}$ )

Die innere, nicht profilierte PE-HD Schicht der Rohre (weiß eingefärbt) entspricht der folgenden Formmassenbeschreibung:

PE, E G C L, 50 T 012

Folgende Kenndaten sind einzuhalten:

- Dichte bei 23 °C  $\geq 948 \text{ kg/m}^3$  aber  $\leq 965 \text{ kg/m}^3$
- Schmelzindex (MFR 190°C/5 kg) Gruppe 012 ( $> 0,80 \text{ g/10 min}$  aber  $\leq 1,5 \text{ g/10 min}$ )

Die Formmassen der Doppelsteckmuffen aus PE-HD nach DIN 8075<sup>3</sup> entsprechen folgender Beschreibung nach DIN EN ISO 1872-1<sup>4</sup>:

- PE, MGCL, 50 T 012

Folgende Kenndaten sind einzuhalten:

- Dichte bei 23 °C  $\geq 948 \text{ kg/m}^3$  aber  $\leq 965 \text{ kg/m}^3$
- Schmelzindex (MFR 190/5 kg) Gruppe 012 ( $> 0,80 \text{ g/10 min}$  aber  $\leq 1,5 \text{ g/10 min}$ )

Die Formmassen aus PE-MD der nicht profilierten Doppelmuffen der Nennweiten DN/ID 600 bis DN/ID 800 entsprechen den nachfolgend genannten Formmasse nach DIN EN ISO 1872-1<sup>4</sup>:

- PE, RD, 33 T 090 und 33 D045

Folgende Kenndaten sind einzuhalten:

- Dichte bei 23 °C  $\geq 930 \text{ kg/m}^3$  aber  $\leq 945 \text{ kg/m}^3$
- Schmelzindex (MFR 190/5 kg)  $> 6,0 \text{ g/10 min}$  aber  $\leq 16,0 \text{ g/10 min}$
- Schmelzindex (MFR 190/2,16 kg)  $> 3,0 \text{ g/10 min}$  aber  $\leq 6,0 \text{ g/10 min}$

Das Polyethylen ist entsprechend den hinterlegten Rezepturangaben mit einem hinreichenden UV-Schutz auszustatten.

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

### 2.1.3 Beschaffenheit (Oberflächenbeschaffenheit)

Rohre und Doppelsteckmuffen weisen eine dem Herstellungsverfahren entsprechende glatte Innen- und Außenoberfläche auf.

Herstellungsbedingte Wellen sowie flache Riefen sind zulässig, solange diese innerhalb der in den Anlagen genannten maßlichen Abweichungen bleiben. Unzulässig sind jedoch scharfkantige Riefen und eingefallene Stellen. Schweißwülste dürfen nicht in den hydraulisch wirksamen Querschnitt ragen. Die Einfärbung der jeweiligen Rohrbereiche und Doppelsteckmuffen ist durchgehend gleichmäßig.

### 2.1.4 Kugelfallprüfung an Rohren

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 ist die Schlagzähigkeitsbruchrate der jeweils geprüften Charge nicht größer als 10 %.

### 2.1.5 Fallprüfung an gespritzten Doppelsteckmuffen

Bei der Fallprüfung der gespritzten Doppelsteckmuffen ist die Bruchrate nicht größer als 10 %.



2.1.6 Schmelzindex (Rohstoff)

Der Schmelzindex ist nach DIN ISO 1133<sup>5</sup> hinsichtlich der Einhaltung der Grenzwerte zu prüfen (siehe Abschnitt 2.1.2).

2.1.7 Warmbehandlung der PE-HD- Rohre und Doppelsteckmuffen

Bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 überschreiten die profilierten PE-HD-Rohre und Doppelsteckmuffen nicht eine maßliche Änderung von 5 % bei einer Lagerungsdauer von 60 min.

2.1.8 Ringsteifigkeit

Die profilierten Rohre weisen für den Nennweitebereich DN/ID 300 bis DN/ID 800 folgende Ringsteifigkeitswerte nach DIN 16 961-2<sup>6</sup> (Prüfung mit konstanter Last) auf:

$$S_{R1h} \geq 40 \text{ kN/m}^2$$
$$S_{R24h} \geq 31,5 \text{ kN/m}^2$$

2.1.9 Kriechmodul

Der Kriechmodul der im Extrusionsverfahren hergestellten Abwasserrohre und die im Spritzgießverfahren hergestellten profilierten Doppelsteckmuffen unterschreiten bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 die folgende Werte nicht:

1-Minuten-Kriechmodul	Ebc (1 min)	$\geq 800 \text{ N/mm}^2$
24-Stunden-Kriechmodul	Ebc (24 h)	$\geq 250 \text{ N/mm}^2$

Der Kriechmodul der im Rotationsverfahren hergestellten Doppelsteckmuffen unterschreitet bei der Prüfung nach Abschnitt 2.3.2 folgende Werte nicht:

1-Minuten-Kriechmodul	Ebc (1 min)	$\geq 700 \text{ N/mm}^2$
24-Stunden-Kriechmodul	Ebc (24 h)	$\geq 310 \text{ N/mm}^2$

2.1.10 Homogenität der Hohlkammverbindungen

Die im gleichen Fertigungsgang hergestellten gewellten Außen- und glattwandigen Innenrohre sind im thermoplastischen Zustand zu schweißen. Dabei sind die Verbindungsbereiche homogen ausgebildet, d. h. sie sind frei von Lunkern oder sonstigen Einschlüssen.

2.1.11 Dichtungen

Die elastomeren Dichtungen erfüllen die Anforderungen von DIN EN 681-17, Typ WC. Sie müssen den Angaben in den Anlagen 6 und 7 entsprechen.

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

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Allgemeines

Die profilierten Abwasserrohre und glattwandigen Doppelsteckmuffen sind aus Polyethylen nach den Festlegungen in Absatz 2.1.2 so herzustellen, dass die Eigenschaften nach Abschnitt 2.1 eingehalten werden.



5	DIN EN ISO 1133	Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten ISO 1133:2005; Deutsche Fassung EN ISO 1133:2005; Ausgabe: 2005-09
6	DIN 16961-2	Rohre und Formstücke aus thermoplastischen Kunststoffen mit profilierter Wandung und glatter Rohrrinnenfläche – Teil 2: Technische Lieferbedingungen; Ausgabe: 2000-03
7	DIN EN 681-1	Elastomer-Dichtungen - Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung - Teil 1: Vulkanisierter Gummi; Deutsche Fassung EN 681-1:1996 + A1:1998 + A2:2002 + AC:2002; Ausgabe: 2003-05 mit Berichtigung; Ausgabe: 2003-05

#### 2.2.1.2 Herstellung der profilierten Abwasserrohre

Die profilierten Abwasserrohre sind werkseitig im kontinuierlichen Extrusionsverfahren herzustellen. Dabei ist das äußere profilierte Rohr unmittelbar nach der Extrusion durch in Formkokillen wirkenden Unterdruck in Hohlkammern zu verformen. Im noch schmelzflüssigen Zustand ist das innere, nicht profilierte Rohr nach der Extrusion mit dem äußeren profilierten Rohr homogen zu verbinden.

Nach Extrusion und Kalibrierung sind die Abwasserrohre auf die vorgesehene Länge zu kürzen.

Bei der Rohrherstellung sind bei jeder neuen Charge und bei jedem neuen Anfahren des Extruders folgende Herstellungsparameter zu kalibrieren und zu erfassen:

- Zonentemperaturen des Werkzeuges
- Extruderdrehzahl
- Materialdruck
- Materialtemperatur
- Unterdruck
- Abzugsgeschwindigkeit
- Maße des Profils
- Maße des fertigen Rohres (1 x je Rohrlänge).

#### 2.2.1.3 Herstellung von gespritzten Doppelsteckmuffen DN/ID 300 bis DN/ID 500

Die Doppelsteckmuffen nach den Anlagen 3 und 5 sind im Spritzgießverfahren herzustellen. Bei der Fertigung sind folgende Herstellungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Spritzgießmaschine zu kalibrieren und zu erfassen:

- Temperaturen der Heizzonen
- Druck (Spritzdruck und Nachdruck)
- Spritzgießzeit
- Nachdruckzeit
- Kühlzeit
- Maße

#### 2.2.1.5 Herstellung der glattwandigen Doppelsteckmuffen DN/ID 600 bis DN/ID 800

Die Doppelsteckmuffen nach den Anlagen 4 und 5 sind im Rotationspressverfahren herzustellen. Bei der Fertigung sind folgende Herstellungsparameter bei jeder neuen Charge und bei jedem Anfahren der Rotationspressmaschine zu kalibrieren und zu erfassen:

- Temperatur der Heizkammer
- Zeit der Heizphase
- Temperatur der Schmelze
- Druck
- Rotationsgeschwindigkeit
- Zeit der Kühlphase
- Maße

#### 2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Abwasserrohre und Doppelsteckmuffen sind so zu verpacken, dass beim Lagern und Transportieren keine unzulässigen Verformungen auftreten. Auch bei der Verwendung von Distanzhölzern darf die Stapelhöhe 1,50 m nicht übersteigen. Werden Geräte zum Handhaben der Rohre und Doppelsteckmuffen eingesetzt, dann ist dabei auszuschließen, dass die Hohlkammerprofile verformt oder beschädigt werden. Die Rohre und Doppelsteckmuffen dürfen im Freien gelagert werden. Die Lagerungsdauer im Freien sollte jedoch ein Jahr nicht überschreiten. Die Rohre und Doppelsteckmuffen sollten vor zu



großer Wärmeeinwirkung ( $\geq 80 \text{ °C}$ ) geschützt werden. Wegen der verminderten Schlagfestigkeit bei Temperaturen um  $0 \text{ °C}$  und darunter sie sind die Rohre und Doppelsteckmuffen entsprechend vorsichtiger zu behandeln.

Die Rohre und Doppelsteckmuffen sind gemeinsam mit den dazugehörigen Elastomerdichtungen auszuliefern.

### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Abwasserrohre und Doppelsteckmuffen müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden; einschließlich der Aufbringung der Zulassungsnummer Z-42.1-401

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

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

- Nennweite (DN)
- Herstellwerk
- Herstelljahr
- $S_{R24h} \geq 31,5 \text{ kN/m}^2$  nach DIN 16961-2

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

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

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

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile

Die Formmassen des verwendeten PE-Werkstoffes müssen den Anforderungen des Abschnitts 2.1.2 entsprechen. Dazu hat sich der Hersteller vom Vorlieferanten bei jeder Lieferung Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204<sup>8</sup> vorlegen zu lassen. Der Schmelzindex ist bei jeder Wareneingangskontrolle zu prüfen.

<sup>8</sup> DIN EN 10204



Die Dichte und der jeweilige Schmelzindex ist mindestens einmal je Fertigungswoche, je Maschine und Nennweite, sowie bei jedem Rohstoffwechsel und bei jedem Anfahren der Maschine zu prüfen; es sind entsprechende Aufzeichnungen anzufertigen.

Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:

Es sind die Anforderungen nach Abschnitt 2.2.1 zu überprüfen.

– Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

Es sind mindestens die Anforderungen folgender Abschnitte zu prüfen:

#### 1. Abmessungen

Die Übereinstimmung der in Abschnitt 2.1.1 getroffenen Feststellungen zu den Abmessungen der Abwasserrohre und Doppelsteckmuffen ist ständig während der Fertigung je Maschine und Dimension zu überprüfen.

Zu prüfen sind u.a.:

- Außendurchmesser (OD)
- Innendurchmesser (ID)
- Innenwanddicke des Hohlkammerprofils ( $e_5$ ),
- Außenwanddicke des Hohlkammerprofils ( $s$ ),
- Wanddicke zwischen den Hohlkammern ( $e_4$ )
- Breite des Hohlkammerprofils ( $L_1$ ),
- Profilabstand ( $P$ ),
- Muffeninnendurchmesser der Doppelsteckmuffen,
- Muffenwanddicken,
- Muffenlängen,
- Wanddicke der Kupplungen ( $s_1$ )

Die statistische Auswertung der Innenwanddicke des Hohlkammerprofils ( $e_5$ ) und der Außenwanddicke des Hohlkammerprofils ( $s$ ) ist je Fertigungswoche und Nennweite sowie je Maschine vorzunehmen.

#### 2. Beschaffenheit

Die Übereinstimmung mit den in Abschnitt 2.1.3 getroffenen Feststellungen zur Beschaffenheit und Einfärbung der Abwasserrohre und Doppelsteckmuffen ist ständig während der Fertigung je Maschine und Dimension zu überprüfen.

#### 3. Kugelfallprüfung an Rohren

Die Feststellungen in Abschnitt 2.1.4 zum Widerstand der Abwasserrohre gegenüber Schlagbeanspruchung sind mindestens einmal je Fertigungswoche je Maschine und Dimension bzw. nach jedem Anfahren der Maschine zu prüfen. Dazu sind die Abwasserrohre einer äußeren Schlagbeanspruchung im Umfangsverfahren (round-the-clock method) mit einem Fallgewicht von 6250 g und einer Fallhöhe von 2 m bei einer Prüftemperatur von  $-5^\circ\text{C}$  zu unterziehen. Die Prüfung ist entsprechend DIN EN 744<sup>9</sup> durchzuführen.



4. Fallprüfung an gespritzten Doppelsteckmuffen

Die Feststellungen in Abschnitt 2.1.5 zum Widerstand der Doppelsteckmuffen gegenüber Schlagbeanspruchung sind mindestens einmal je Fertigungswoche je Maschine und Dimension bzw. nach jedem Anfahren der Maschine zu überprüfen. Bei der Fallprüfung sollen gespritzte Doppelsteckmuffen bei  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  im freien Fall aus einer Fallhöhe von  $(1 \pm 0,05)$  m, jeweils verschieden ausgerichtet, auf einen ebenen Betonboden auftreffen.

5. Warmbehandlung der Rohre und Doppelsteckmuffen

Die Feststellungen in Abschnitt 2.1.7 zum Verhalten nach Warmlagerung sind für Rohre und Doppelsteckmuffen mindestens einmal je Fertigungswoche je Maschine und Dimension bzw. nach jedem Anfahren und jedem Rohstoffwechsel zu überprüfen. Die Prüfung ist in Anlehnung an DIN 8075<sup>3</sup> bei einer Temperatur von  $(45 \pm 3)^\circ\text{C}$  durchzuführen. Die Oberflächen müssen frei von Blasen, Rissen und Aufblätterungen sein.

6. Kriechmodul

Zur Überprüfung der Feststellungen zu den Kriechmodulen in Abschnitt 2.1.9 hat sich der Antragsteller Werkszeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204<sup>8</sup> bei jeder Lieferung vom Vorlieferanten vorlegen zu lassen.

7. Ringsteifigkeit

Die in Abschnitt 2.1.8 festgestellten Ringsteifigkeitswerte sind hinsichtlich der Einhaltung des 1-Stundenwertes ( $S_{R\ 1h}$ ) und des 24-h-Wertes ( $S_{R\ 24h}$ ) mindestens einmal pro Fertigungswoche je Maschine und Dimension sowie bei jedem Rohstoffwechsel zu überprüfen. Es sind entsprechende Aufzeichnungen anzufertigen.

8. Homogenität der Hohlkammerverbindungen

Die in Abschnitt 2.1.10 getroffenen Feststellungen zur Homogenität der Hohlkammerverbindungen ist im Rahmen der Fertigung durch Visuelle Beurteilung beim Ablängen der Rohre dahingehend zu überprüfen, ob Lunker oder Fehlstellen im Verbindungsbereich von Außen- und Innenrohr vorhanden sind.

9. Dichtungen

Der Antragsteller hat sich bei jeder Lieferung davon zu überzeugen, dass die Elastomerdichtungen bzw. deren Begleitdokumente die CE-Kennzeichnung sowie die spezifischen Angaben nach DIN EN 681-1 aufweisen.

9. Kennzeichnung

Die Einhaltung der Feststellungen zur Kennzeichnung in Abschnitt 2.2.3 sind ständig während der Fertigung zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Insbesondere sind dazu die Einzelwanddicken der Hohlkammerprofile und hier die der äußeren Einzelwanddicke ( $s$ ) sowie die Innenwanddicke der Hohlkammerprofile ( $e_5$ ) nachzumessen. Es ist eine statistische Auswertung vorzunehmen, wobei eine logarithmische Normalverteilung und eine 75 % Aussagewahrscheinlichkeit zugrunde zu legen sind. Für die Einzelwanddicken  $e_4$  und  $e_5$  dürfen die 5 %-Fraktile die Werte in der nachfolgenden Tabelle nicht unterschreiten.



Tabelle für die äußeren Wanddicken des Hohlkammerprofils (s) und die Dicken des Innenwanddicken des Hohlkammerprofils (e<sub>5</sub>):

Nennweiten	s (mm)	e <sub>5</sub> (mm)
DN/ID 300	2,0 ± 1,5	≥ 1,7
DN/ID 400	2,5 ± 1,5	≥ 2,3
DN/ID 500	2,5 ± 2,0	≥ 3,0
DN/ID 600	4,0 ± 2,0	≥ 3,5
DN/ID 800	4,0 ± 2,5	≥ 4,5

Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

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

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

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

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Rohre und Doppelsteckmuffen durchzuführen. Es sind die Anforderungen des Abschnittes 2.3.2 zu überprüfen. Zusätzlich sind die Feststellungen in den Abschnitten 2.1.9 und 2.1.10 wie folgt zu überprüfen:

#### 1. Zu Abschnitt 2.1.9 Kriechmodul

Die Kriechmodule sind entsprechend DIN EN 12666<sup>10</sup> zu prüfen.

Aus der Formmasse, welche für die Herstellung der profilierten Rohre (Innen- und Außenrohr) und der spritzgegossenen Doppelsteckmuffen verwendet werden, sind Vollwandrohre mit entsprechender Wanddicke zur Entnahme von Probenstäben zu pressen. Die Prüfung ist an Probestäben durchzuführen, die in Längsrichtung der Rohrachse möglichst nahe der Rohrwandaußenseite zu entnehmen sind.

Aus der Formmasse, welche für die im Rotationspressverfahren hergestellten Doppelsteckmuffen verwendet wird, sind Vergleichplatten herzustellen. Die Prüfung ist an daraus entnommenen Probestäben durchzuführen.



<sup>10</sup> DIN EN 12666 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen - Polyethylen (PE) - Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem; Deutsche Fassung EN 12666-1:2005; Ausgabe 2006-03

## 2. Zu Abschnitt 2.1.10 Homogenität der Hohlkammverbindungen

Mittels Dünnschnitt bei ca. 75facher Vergrößerung im Lichtmikroskop ist die Homogenität zu überprüfen.

Die Herstellung nach Abschnitt 2.2.1 ist hinsichtlich der Einhaltung der Fertigungsparameter stichprobenartig zu überprüfen.

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

## 3 Bestimmungen für die Bemessung

Durch eine statische Berechnung sind die Standsicherheit und die Gebrauchsfähigkeit nachzuweisen. Die Prüfung der Berechnung ist durch ein Prüfamts für Baustatik bzw. durch einen Prüfsingenieur durchzuführen. Die statischen Nachweise können auch durch eine amtlich geprüfte Typenstatik erfolgen.

Treten nicht vorwiegend ruhende Belastungen auf, dann sind diese auch nachzuweisen (z. B. unter Gleiskörpern von Eisenbahnen, Flugzeugbetriebsflächen und Straßen); in einem solchen Fall ist die in der statischen Berechnung verwendende Schwingbreite zu ermitteln und durch Überwachung zu sichern.

Zur statischen Berechnung sind folgende Werte für die Elastizitätsmoduln bzw. Ringsteifigkeit zu berücksichtigen:

$$S_{R \text{ Kurzzeit (1h)}} = 40 \text{ kN/m}^2$$

$$S_{R \text{ Langzeit}} = 11 \text{ kN/m}^2$$

Die vertikale Durchmesseränderung darf

- beim Kurzzeitnachweis 4 %
- beim Langzeitnachweis 6 %

nicht überschreiten.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Die vom Hersteller zur Verfügung zu stellende Verlegeanleitung ist zu beachten.

Für die Ausführung von Abwasserleitungen gelten folgende Normen:

- DIN 1986-100<sup>11</sup>
- DIN EN 1610<sup>12</sup>

Die Festlegungen in Abschnitt 2.2.2 sind zu beachten.

### 4.2 Verlegung

Ergänzend zu DIN EN 1610<sup>17</sup> gilt, dass eine Einbettung mit einer Korngröße von maximal 80 % des kleinsten Profilabstandes zu verwenden ist (Sand). Für die genannte Einbettung gilt ein Ungleichförmigkeitsfaktor  $U \geq 10$ . Im Bereich der Einbettung ist auf formschlüssiges Ausfüllen der Profilzwischenräume zu achten. Abweichend von DIN EN 1610<sup>12</sup> ist die Verwendung von Splitt oder gebrochener Körnung auszuschließen.



---

11	DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Zusätzliche Bestimmungen zu DIN EN 752 und DIN EN 12056; Ausgabe: 2002-03 mit Berichtigung 1 vom 2002-12
12	DIN EN 1610	Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:1997; Ausgabe: 1997-10

Die vertikale Durchmesseränderung der Rohre ist nach der Verlegung zu kontrollieren; sie darf 4 % nicht überschreiten.

#### 4.3 Steckmuffenverbindungen

Die Steckmuffenverbindungen mittels Doppelsteckmuffen sind wie folgt herzustellen:

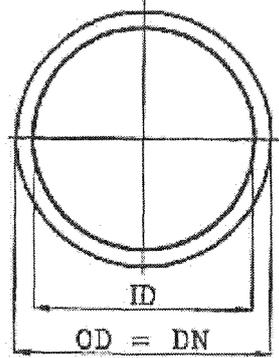
- a) Doppelsteckmuffen und die profilierten Einsteckenden der PE-HD-Rohre sind von eventuell vorhandenem Schmutz zu reinigen.
- b) Im zweiten Wellental im Bereich des Einsteckendes (Spitzende) der profilierten PE-Rohre ist jeweils eine Elastomerdichtung nach Anlage 6 einzulegen.
- c) Das Einsteckende mit der Elastomerdichtung ist dünn und gleichmäßig mit dem vom Kunststoffrohrhersteller mitzuliefernden Gleitmittel zu bestreichen. Öle oder Fette dürfen nicht verwendet werden.
- d) Anschließend ist die Steckmuffenverbindung durch Einschieben des Einsteckendes in die Muffen herzustellen.

#### 4.4 Kürzen von Rohren

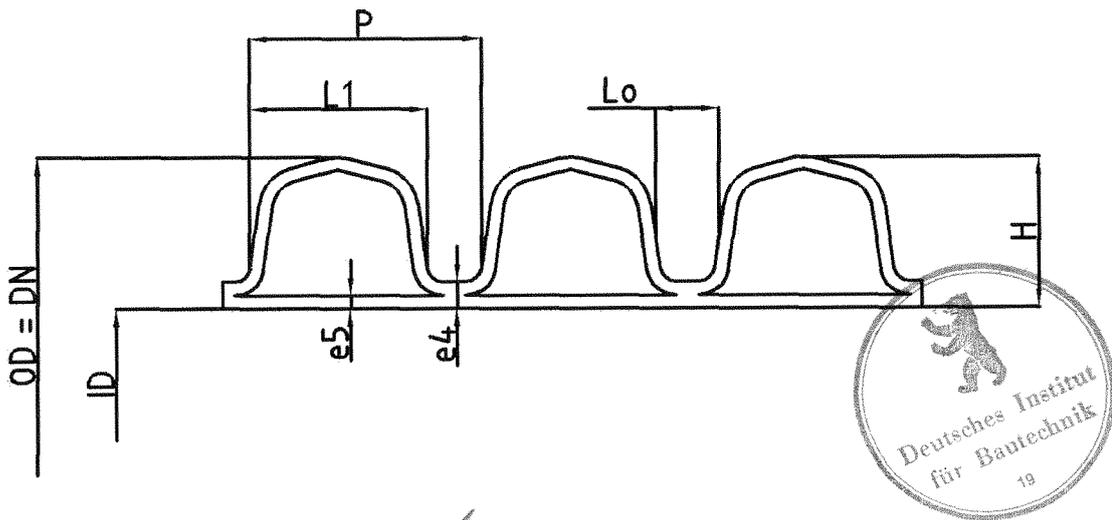
Rohre dürfen nur mit einer feingezahnten Säge senkrecht zur Rohrachse im Wellental gekürzt werden. Die Schnittkanten sind zu entgraten.

Kersten





**DN/ID 300 ÷ DN/ID 800 mm**



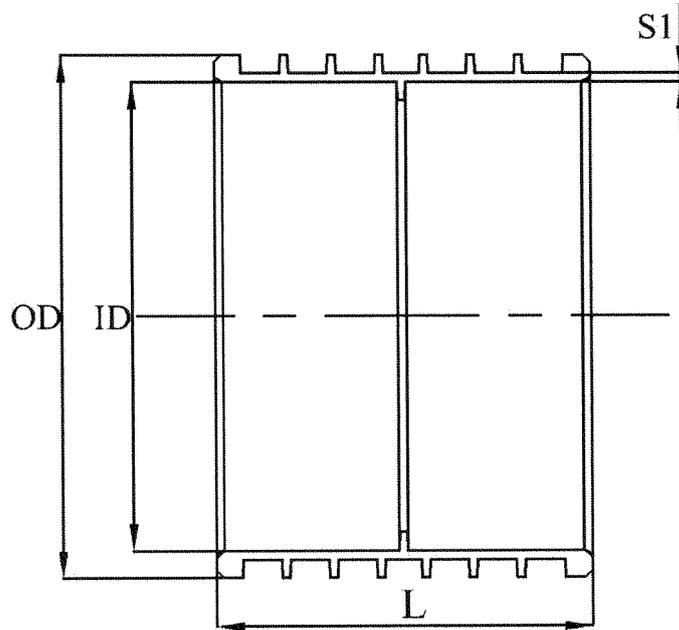
Anlage *A*  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *Z-42.1-401*  
vom *13. September 2006*

INDUSTRIE POLIECO-MPB srl Divisione Tubi		Dimensionali tubo Ecopal dal DN/ID 300 al DN/ID 800 mm <b>BOZZA</b> <i>Anlage n°2- Rohre mit profilierter wandung aus pe - rohr durchmesser ENTWURF</i>							Ed.1 Rev. 0 del 10/2005
Nennweite DN/ID	Mittlerer Außendurchmes ser OD	Mindest Innendurchmes ser ID	Achsabstand P	Mindeststärke Innenwandung e <sub>5</sub>	Mindeststärke Schweißwandung e <sub>4</sub>	Stärke der Verrippungswa ndung S	Höhe H	Breite der Verrippung L1	
300	350 (-2.1/+1.0)	≥ 294	43.5 (±2,0)	≥ 1,7	≥ 2.0	2.0 (± 1.5)	23.5 (± 2.0)	29,5 (± 2.0)	
400	465 (-2.8/+1.4)	≥ 392	53.0 (± 2.5)	≥ 2.3	≥ 2.5	2.5 (± 2,0)	32.0 (± 2,0)	37.0 (± 3.0)	
500	580 (-3.5/+1.7)	≥ 490	65.0 (± 4.0)	≥ 3.0	≥ 3.0	2.5 (± 2,0)	39.5 (± 3.0)	45.5 (± 3.0)	
600	700 (-4.2/+2.1)	≥ 588	75.0 (± 4.0)	≥ 3.5	≥ 3.5	4.0 (± 2.5)	48.5 (± 3.0)	54.0 (± 4.0)	
800	931 (-5.6/+2.8)	≥ 785	105.0 (± 4,0)	≥ 4.5	≥ 4.5	4.0 (± 2.5)	64.5 (± 4.0)	70.0 (± 5.0)	



Anlage 2  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-42.1-401  
vom 13. September 2006

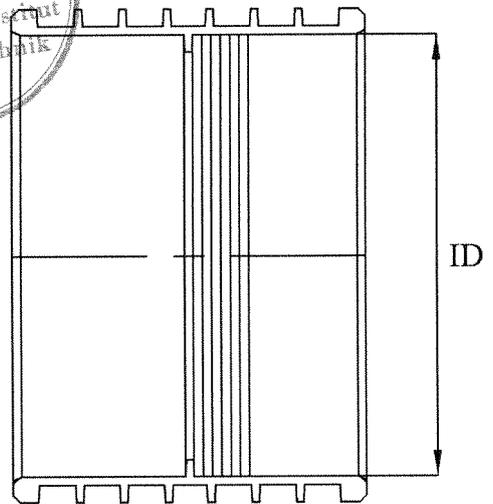
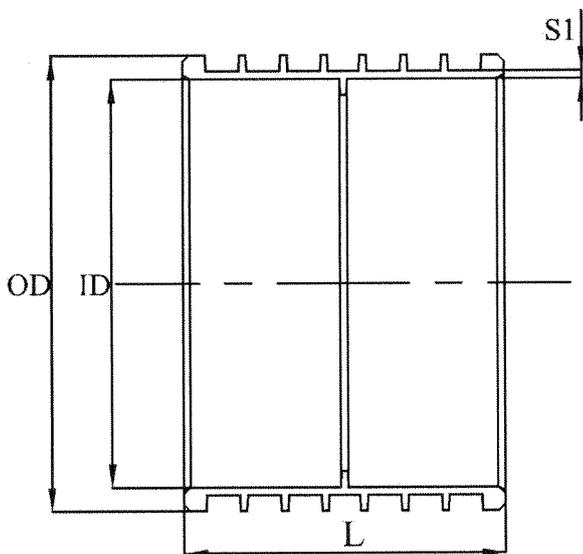
DN/ID 300



DN/ID 400 and DN/ID 500

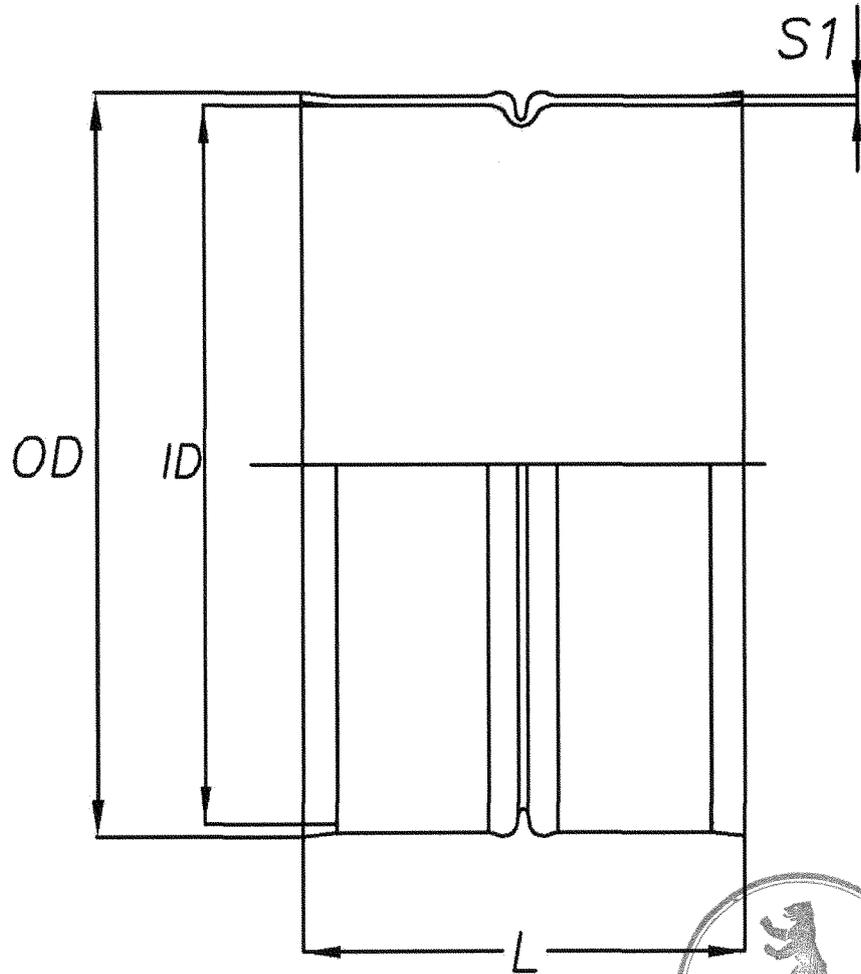
OUTSIDE

INSIDE



Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *Z-42.1-401*  
vom *13. September 2006*



Anlage 4  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-42.1-401  
vom 13. September 2006

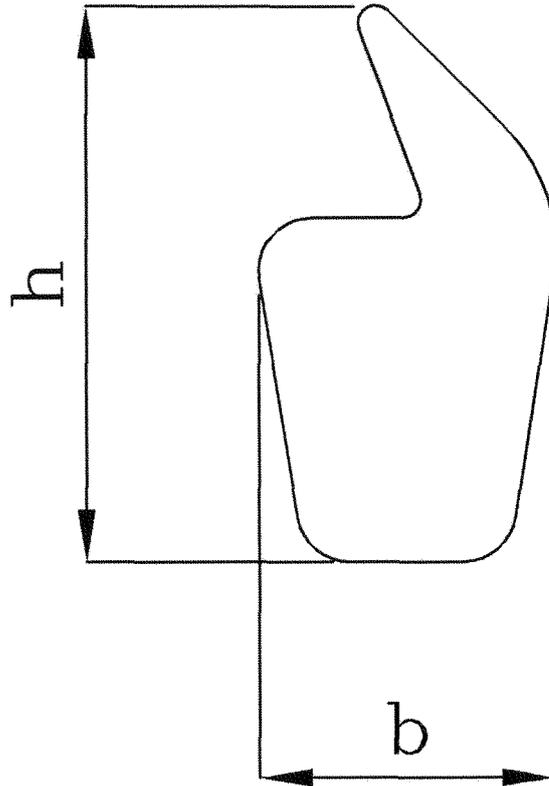
<b>INDUSTRIE POLIECO-MPB srl</b> Divisione Tubi	<b>Dimensionali manicotti Ecopal dal DN/ID 300 al DN/ID 800 mm BOZZA</b> <i>Anlage n°5-Doppelsteckmuffe fuer durchmesser</i> <b>ENTWURF</b>	<b>Ed.1 Rev.0</b> <b>Del 10/2005</b>
--	---	---

**DN/ID 300 ÷ DN/ID 800 mm**

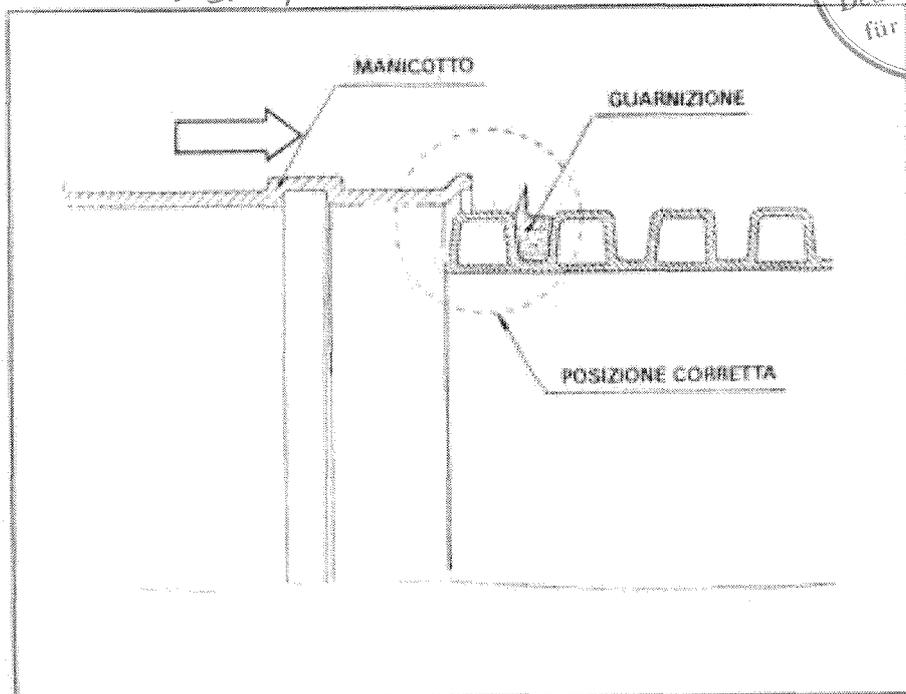
<b>Nominal diameter DN/ID</b>	<b>Inside diameter ID</b>	<b>Wall thickness S1</b>	<b>Length L</b>
<b>300</b>	350.5 (-0/+2.0)	5,0 (± 1,0)	250,0 (± 10)
<b>400</b>	466.5 (-0/+2.0)	6.5 (± 1,0)	300,0 (± 10)
<b>500</b>	582,0 (-0/+2,5)	7,5 (± 1,0)	372,0 (±10)
<b>600</b>	702 (-0/+3.0)	9,5 (±1,5)	450 (± 10)
<b>800</b>	933.0 (-0/+4.0)	10,0 (±1,5)	590,0 (± 10)



Anlage *5*  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *Z-42.1-401*  
vom *13. September 2006*



Anlage 6  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-42.1-401  
vom 13. September 2006



INDUSTRIE POLIECO-MPB srl Divisione Tubi		Dimensionali guarnizioni Ecopal dal DN/ID 300 al DN/ID 800 mm <i>Anlage n°7 – Dichtung BOZZA-ENTWURF</i>		Ed.1-Rev.0 del 10/2005
Nennweite DN/ID	Mittlerer Innendurchmesser ID	Mreite der Dichtung b	Gesambreite der Dichtung h	
300	277.4 (± 5)	17.0 (± 1)	31.2 (± 1)	
400	389.3 (± 5)	21.9 (± 1)	45.5 (± 1.5)	
500	481.6 (± 10)	27.4 (± 1)	55.8 (± 1)	
600	579.8 (± 10)	26.6 (± 1.5)	55.4 (± 1.5)	
800	768.5 (± 10)	40.6 (± 1.5)	72.4 (± 1.5)	



Anlage 7  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-42.1-401  
vom 13. September 2006