



**Druckrohre und Formstücke  
für die Wasser- und Gasversorgung**  
Tuyaux et raccords sous pression  
pour l'adduction d'eau et de gaz



---

## Katalog Druckrohre und Formstücke

---

<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>Steckmuffen-</b> Rohre Formstücke Zubehör Montageanleitung für Steckmuffenrohrleitungen	<b>2</b>
<b>Schraubmuffen-</b> Rohre Formstücke Zubehör Montageanleitung für Schraubmuffenrohrleitungen	<b>3</b>
<b>Flanschen-</b> Rohre Formstücke Zubehör Montageanleitung für Rohrleitungen mit Flanschverbindung	<b>4</b>
<b>Anbohrschellen</b>	<b>5</b>
<b>Planung und Verarbeitung</b> Kürzen von Rohren Reparatur der Innen- und Aussenbeschichtung Montageanleitung für ducpurPLUS-Korrosionsschutzfolie Angaben für Rohrverleger und Planer	<b>6</b>
<b>Transport und Lagerung</b>	<b>7</b>
<b>Preisliste</b>	<b>8</b>
	<b>9</b>
	<b>10</b>

---



## Einleitung

### Rohrleitungssysteme

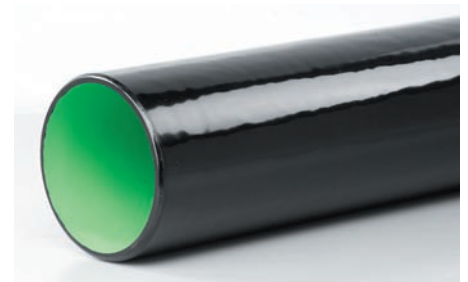
Als bedeutender schweizer Hersteller von kompletten **Rohrleitungssystemen aus Duktulguss** entwickelt, produziert und vertreibt vonRoll hydrotec sa ein modular aufgebautes, perfekt aufeinander abgestimmtes System, das sämtlichen Bedürfnissen der **Wasser- und Gas-Versorgung** im Kommunalbereich gerecht wird.

Seit vielen Jahren ist duktiler Gusseisen, welches mit hoher Festigkeit auch gute elastische Eigenschaften ausweist, ein gefragter Werkstoff für Druckrohrleitungen.

Speziell zu erwähnen ist das **Vollschutzrohrsystem ecosys®** mit einer PUR Beschichtung innen und aussen bei den Rohren und integraler Epoxy-Beschichtung bei den Formstücken.

Der ausgezeichnete Materialverbund und die bewährte Steckmuffenverbindungstechnik verleihen diesem System die folgenden Vorzüge:

- **hohe Nutzungsdauer**
- **wirtschaftlicher Rohrleitungsbau**
- **optimaler Korrosionsschutz innen und aussen**
- **geeignet für alle Wasserarten von weich bis hart**
- **hygienisch einwandfreie Innenauskleidung**
- **hohe mechanische Festigkeit**
- **ausgezeichnete Durchflusseigenschaften**
- **problemloses Ablängen und Anbohren**
- **SVGW Zulassung für Trinkwasser und Gas**



Das **vonRoll-Rohrsystem** mit Steckmuffen kann je nach Umgebungsbedingungen, Rohrklasse, Abmessungen und baulich angepassten Lösungen **über 63 bar** auf Anfrage geliefert werden, siehe „Drücke nach EN 545:2002 für Steckmuffen-Rohre und -Formstücke“ Seite 6/4.3.

Die Rohrsysteme mit Steckmuffen-, Schraubmuffen- oder Flanschenverbindungen werden nach neuestem Stand der Technik hergestellt und entsprechen den **Normen EN 545 und ISO 2531** (oder wo speziell erwähnt den Werknormen) und sind durch den **SVGW / DVGW zertifiziert**.

### Rohr- und Formstückbeschichtung

- ecopur®** Im Schleudergiessverfahren hergestelltes, mechanisch stabiles und flexibles Druckrohr aus duktilem Gusseisen, das **innen und aussen** mit korrosionsfestem und glatten **Polyurethan (PUR)** beschichtet ist.  
Bestens geeignet für **alle** Bodenbedingungen.
- ducpur®** Im Schleudergiessverfahren hergestelltes mechanisch stabiles und flexibles Druckrohr aus duktilem Gusseisen **mit Polyurethan (PUR)-Innenauskleidung** und **Zink / Bitumen-Aussenbeschichtung**. Mit PE-Korrosionsschutzfolie ducpurPLUS auch geeignet für aggressive Bodenbedingungen.
- ecofit®** Im Sandgiessverfahren hergestellte Formstücke aus duktilem Gusseisen mit integraler Epoxy-Beschichtung.  
Bestens geeignet für **alle** Bodenbedingungen.

Katalogsortiment von Druckrohren und Formstücken

DN	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700
<b>Steckmuffenrohrsystem</b>												
<b>Flanschenrohrsystem</b>												
<b>Schraubmuffenrohrsystem</b>												

grössere Nennweiten auf Anfrage lieferbar

**Baulänge der Rohre** aller Nennweiten beträgt: **6 Meter**

**Rohrklassen nach Normen EN 545 und ISO 2531**

- Steckmuffenrohre Standard K9
- Schraubmuffenrohre Standard K10
- Flanschenrohre Standard K12

Rohre in anderen Klassen sind auf Anfrage erhältlich.

**Übersicht über Verbindungstechniken**

	<b>Steckmuffenverbindung</b>	<b>Schraubmuffenverbindung</b>	<b>Flanschenverbindung</b>
Dichtsystem	Tyton® Dichtung	vonRoll Dichtung	Flachdichtung
Verbindungsvariante	Mit oder ohne Schubsicherung	Mit oder ohne Schubsicherung	Flanschverschraubung ist längskraftschlüssig gesichert
Elektrische Leitfähigkeit des Verbindungssystems	Elektrisch nicht überbrückt	Elektrisch überbrückt. Elektrisch nicht überbrückt auf Anfrage	Elektrisch nicht überbrückt
Auslenkung ohne Schubsicherung	DN 80-300 bis 5° DN 350-400 bis 4° DN 500-700 bis 3°	DN 80-300 bis 3°	Keine Auslenkung möglich
Auslenkung mit Schubsicherung	DN 80-700 bis 3°	DN 80-200 bis 2°	Keine Auslenkung möglich

Änderungen vorbehalten

## Duktilguss

### Werkstoffkennwerte für Schleudergussrohre und Formstücke nach EN 545

Mechanische Eigenschaften	Symbol	Einheit	Rohre	Formstücke
Mindest-Zufestigkeit Rm	Rm	MPa	420	420
Streckgrenze	Rp 0.2	MPa	300	300
Mindest-Bruchdehnung	A	%	10	5
Mindest Scheiteldruckfestigkeit		MPa	550	550
Berstdruckfestigkeit		MPa	300	300
Längsbiegefestigkeit		MPa	420	420
Dichte	$\rho$	kg/dm <sup>3</sup>	7,05	7,05
Elastizitätsmodul	E	MPa	1,7x10 <sup>5</sup>	1,7x10 <sup>5</sup>
Wärmeausdehnungskoeffizient	$\alpha$	1/K	10x10 <sup>-6</sup>	10x10 <sup>-6</sup>
Härte		HB	< 230	< 250

## Duktilguss

Duktiles Gusseisen mit kugelförmig ausgebildetem Graphit.



(Rasterelektronen-Mikroskopaufnahme.)

## Beschichtungen

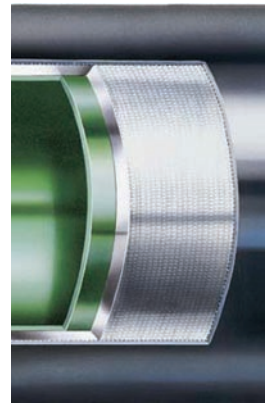
### Polyurethan (PUR)

**Polyurethan schützt die Rohre aus duktilem Gusseisen gegen Korrosion und sichert gleichzeitig die Hygiene des Trinkwassers.** Polyurethan wird sowohl als Innen- wie auch als Außenbeschichtung verwendet. Durch die Elastizität von Polyurethan, bleibt auch bei einer Verformung des Rohres die Beschichtung einwandfrei.

Die PUR-Beschichtung wurde 1972 entwickelt. Polyurethan als Rohrrinnenbeschichtung weist im Vergleich mit anderen Auskleidungen im Kontakt mit verschiedenen Medien, wie Trinkwasser, Abwasser, entmineralisierte Wasser, industrielle Wasser und Gas, sowie bei aggressiven Lösungen wie Schwefelsäure sehr hohe Beständigkeit auf. Die PUR-Aussenbeschichtung ist für alle Bodenarten einsetzbar.

### Spezifische Eigenschaften von Polyurethan

<b>Zusammensetzung:</b>	Polyurethan besteht aus einem Zweikomponenten-Harz. Die dreidimensional verknüpfte Molekularstruktur fördert die mechanische Festigkeit. Polyurethan ist ein duroplastischer Werkstoff ohne Lösungsmittel. Entspricht den Normen EN 545, ISO 2531
<b>Wanddicke</b>	<p>Polyurethan Innenauskleidung PUR            DN 80-150 = 1,3 mm            DN 200-700 = 1,5 mm</p> <p>Polyurethan Aussenauskleidung PUR (ECOPUR)            DN 80-700 = 0,9 mm</p>
<b>Farbe</b>	Innen: grün Aussen: schwarz
<b>Dichte</b>	1,4 - 1,5 kg/dm <sup>3</sup>
<b>Kontinuität</b>	Kontinuierliche Auskleidung, ohne Risse
<b>Haftfestigkeit</b>	> 14 MPa (EMPA empfiehlt: 2,5 MPa auf gesättigte Muster) Die Haftfestigkeit wird regelmässig durch unsere Laboratorien geprüft.
<b>Dielektrischer Widerstand</b>	200 kV/cm
<b>Temperatur</b>	Wasser: bis 40°C (dauernd); bis 80°C (kurzzeitig) Luft: 120°C
<b>Schlagbeständigkeit</b>	40 N x m bei 20°C
<b>Salzsprühnebeleffekt</b>	nach 1000 Stunden; keine Auswirkung
<b>Dehnung</b>	> 10 %
<b>Reibungskoeffizient</b>	k < 0,01 mm



Änderungen vorbehalten

<b>Chemische Beständigkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Säure oder Basis mit einem pH-Wert von 1 bis 14</li> <li>- Anorganische Lösemittel</li> <li>- Schwefelsäure (Abwasser)</li> <li>- Industrielle Abwasser</li> </ul>
<b>Wärmedehnung</b>	20 x 10 <sup>-6</sup> 1/K
<b>Ablagerungen</b>	keine
<b>Chloreinsatz</b>	Die Chlorkonzentration im Trinkwasser und die punktuelle Menge bei der Desinfektion haben keinen Einfluss auf die Qualität des Polyurethan.
<b>Qualitätssicherung</b>	Vertrag mit der EMPA in Zürich
<b>Zulassungen für PUR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schweizerischer Verein Gas und Wasser SVGW</li> <li>- Amt Service Fédéral de l'Hygiène Publique</li> <li>- Water Byelaws Advisory Service</li> <li>- Singapore Institute of Standards and Industrial Research</li> <li>- für: Bulgarien, Spanien, Italien, Litauen, Polen, Tschechien, Rumänien, u.a.</li> </ul>

## Epoxy-Beschichtung

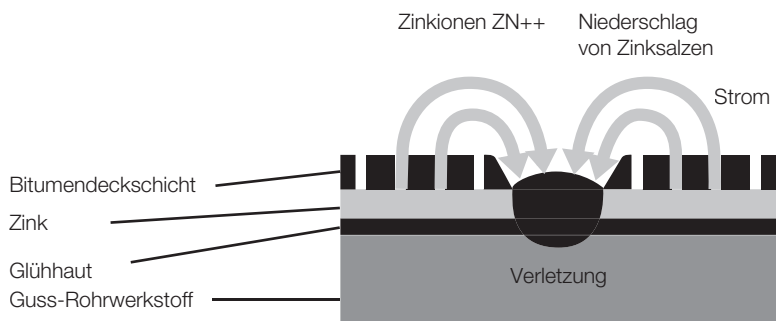
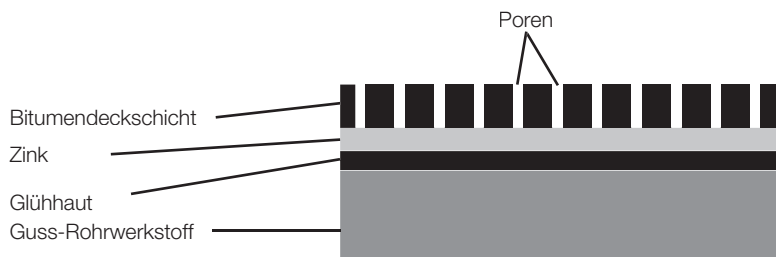
Die **Formstücke sind mit einer integralen Epoxy Beschichtung mit Schichtdicke von mindestens 250µm versehen.** Das Beschichten mit Epoxidharzpulver ist ein bewährter und porenfreier Korrosionsschutz für Formstücke und Armaturen in der Wasser- und Gasversorgung. Die spiegelglatte und porenfreie Epoxy-Innenauskleidung bietet einen umfassenden Schutz für das Lebensmittel Trinkwasser und erfüllt selbstverständlich alle gesetzlichen Hygieneanforderungen. Die Epoxy-Beschichtung gehört zu den organischen Schutzüberzügen und ist im Umgang umweltfreundlich.



## Zink-Bitumen Aussenbeschichtung

Die **Ducpur Rohe** sind mit einer **Zink-Bitumen Aussenbeschichtung** versehen. Die Zinkbeschichtung beträgt mindestens 150 g/m<sup>2</sup> gem. EN 545 Standart. Die Zinkbeschichtung ist mit einer Bitumenschicht von mindestens 70µm überdeckt.

Die spezielle Eigenschaft der Zinkbeschichtung besteht im **Selbsteilungseffekt** beim Auftreten einer lokalen Beschädigung. An der verletzten Stelle bildet sich ein Makroelement bei dem die Gussoberfläche die Kathode und die verzinkte Rohroberfläche die Anode darstellt. Die Zinkionen wandern dabei zu der freigelegten Gussoberfläche und verschliessen die verletzte Stelle wieder mit einer Zinkschicht.



## **Zulässige Betriebsdrücke für Rohre, -Formstücke, -Schubsicherungen**

### **ohne längskraftschlüssige Verbindung**

(mit baulichen Schubsicherungsmaßnahmen gesichert)

für Wasser  $\leq$  angegebener Betriebsdruck PFA in bar

Steckmuffen	siehe Tabelle „Drücke nach EN 545:2002 für Steckmuffen-Rohre und -Formstücke“ Seite 6/4.3
Schraubmuffen	DN 80-200 PFA 40 DN 250, 300 PFA 25

für Gas  $\leq$  1 bar (entspricht den Stufen Nieder- bis Mitteldruck gemäss Richtlinien des SVGW)

### **mit mechanischer längskraftschlüssiger Verbindung**

für Wasser  $\leq$  angegebener Betriebsdruck PFA in bar der Schubsicherung

Steckmuffen	siehe Tabelle „Zulässige Drücke für Schubsicherungen“ Seite 6/4.4
Schraubmuffen	PFA 16 (Fig. 2302SE)
Flansche	Die in den Tabellen ausgewiesenen Werte (PN) entsprechen dem Lochbild nach DIN EN 1092 Teil 2. Diese Werte weisen den zulässigen Betriebsdruck aus.

für Gas  $\leq$  1-5 bar (entspricht den Stufen Hochdruck gemäss Richtlinien des SVGW)

**Bei Formstücken mit gemischten Verbindungen Steckmuffe/Flansch ist der Nenndruck der Flansche massgebend.**

## Kennzeichnung

### Rohre und Formstücke nach EN 545

Alle Rohre und Formstücke sind leserlich und dauerhaft mit mindestens folgenden Informationen gekennzeichnet:

Kennzeichnung des Herstellers Kennzeichnung des Herstelljahres Kennzeichnung für duktile Gusseisen Kennzeichnung der Nennweite DN	Eingegossen in Muffenform bei Rohren Eingegossen auf Oberfläche bei Formstücken
Nenndruck bei Flanschen und Hinweis auf diese Norm	Eingegossen auf Flansch
Wanddickenklasse, wenn abweichend von K9	Mit Farbe auf Rohren aufgemalt

### Dichtringe

für Wasser	DN, Herstelljahr, Herstellerkurzzeichen, Dichtringname, EN 681-1, EPDM
für Gas	DN, Herstelljahr, Herstellerkurzzeichen, Dichtringname, EN 682, NBR

## Normen

EN 545	Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen – Anforderungen und Prüfverfahren
EN 681-1	Elastomer-Dichtungen – Werkstoffanforderungen für Rohrleitungsdichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung
EN 805	Wasserversorgung- Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile ausserhalb von Gebäuden
ISO 2531	Duktile Gussrohre, Formstücke und Zubehör und ihre Verbindungen für Wasser oder Gas Anwendungen
prEN 682	Elastomer-Dichtungen – Werkstoffanforderungen für Rohrleitungsdichtungen für Dichtmittel in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe
EN 969	Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Gasleitungen – Anforderungen und Prüfverfahren

## Zertifikate und Zulassungen



Die Rohrleitungssysteme der vonRoll hydrotec sa sind **DVGW / SVGW-zertifiziert**.

Nur so kann sichergestellt werden, dass die gesetzlichen Anforderungen bezüglich Hygiene einwandfrei erfüllt sind und alle Normen und Prüfvorgaben eingehalten werden.

Änderungen vorbehalten

## Legende

DN	Nennweite des Rohres
DE	Rohraussendurchmesser nach Normen EN 545 und ISO 2531
DI	effektiv berechneter Rohrinne Durchmesser $DI = DE - 2e$
DM	Muffenaussendurchmesser
T	Muffentiefe in mm, bei den Rohren und Formstücken identisch
$e_G$	Wanddicke des geschleuderten Rohres aus duktilem Gusseisen K9 nach Normen EN 545 und ISO 2531
$e_{PUR1}$	Wanddicke der Polyurethan-Innenauskleidung nach Werksnorm
$e_{PUR2}$	Wanddicke des Polyurethan-Aussenmantels = 0,9 mm
e	Wanddicke des ducpur- und ecopur-Steckmuffenrohres K9 $e = e_G + e_{PUR1} + e_{PUR2}$
L	Baulänge des Rohres in m
PFA	Betriebsdruck
PN	Anschlussmass entspricht dem Nenndruck in bar