

ECOPUR – Einzigartiger Vollschutz durch integrale Polyurethan (PUR)-Beschichtungstechnologie

Für den Einsatz in allen Böden – effizienter Schutz vor aggressiven Medien und Streuströmen

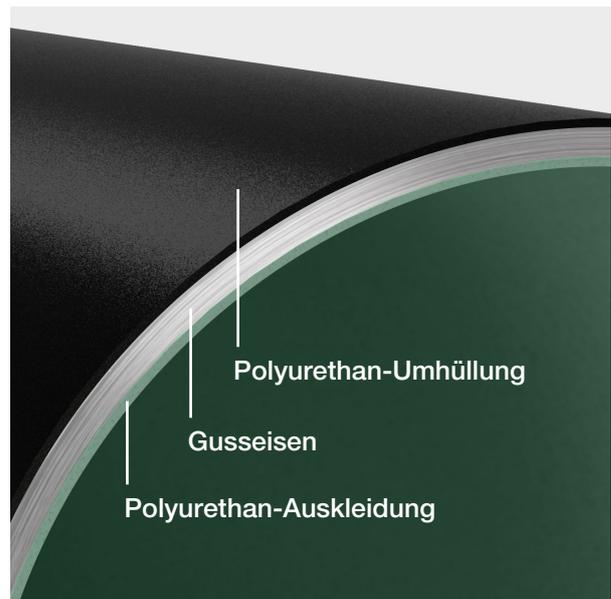


ECOPUR – unser Top-Performer, selbst unter Strom

Wenn selbst Elektrokorrosion keine Chance haben soll, sind ECOPUR-Rohre die erste Wahl – natürlich auch mit einer technischen Lebensdauer von 140 Jahren. ECOPUR ist das Vollschutzrohr aus duktilem Gusseisen mit porenfreier Polyurethanbeschichtung innen und aussen. Die integrale PUR-Umhüllung von 0,9 mm Dicke bietet einen Vollschutz als elektrisch isolierendes System inklusive Schubsicherungen.

Aus einem neutralen Test durch die Schweizerische Gesellschaft für Korrosionsschutz SGK gingen die ECOPUR-Rohre als klare Sieger hervor.

Die Polyurethanumhüllung nach EN 15189 gilt als verstärkte Umhüllung nach EN 545 Anhang D.2.3. und nach EN 598 Anhang B.2.3. ECOPUR ist damit in allen Böden beliebiger Korrosivität, von pH 1 bis pH 14 und beim Auftreten von Streuströmen einsetzbar. Der Vollschutz ab Werk wird sofort nach der Rohrmontage aktiviert, ohne weitere Nacharbeiten durch den Verleger. Die PUR-Innenauskleidung nach EN 15655 in einer Schichtdicke von 1,3–1,5 mm eignet sich für alle Wässer, auch für kalkarme oder kalkaggressive Wässer sowie für Industrieabwasser mit pH-Werten von 1–14. Die geringste Wandrauheit $k = 0,0014$ mm (nach SVGW W4), gepaart mit dem grössten nominalen Innendurchmesser, garantiert für höchste hydraulische Leistungsfähigkeit.



Besonderheiten bei Einbau und Montage

Die elastische PUR-Beschichtung folgt Deformationen des Gusseisens und passt sich der Form des Rohres an. Bei Anbohrungen oder dem Schneiden von Rohren bleibt die PUR-Beschichtung ohne Ausbrüche und Absplitterungen intakt. Das Abschälen der Aussenbeschichtung entfällt. Damit ist ECOPUR das einbaufreundlichste Rohr auf dem Markt. Die glatte Oberfläche der PUR-Aussenbeschichtung minimiert die Reibungswiderstände im Erdreich und reduziert die Einzugskräfte bei der Anwendung grabenloser Verlegeverfahren. Bei der traditionellen Grabenverlegung kann das Aushubmaterial zum Auffüllen der Gräben voll genutzt werden.

ECOPUR – die Vorteile auf einen Blick

- Technische Nutzungsdauer bis 140 Jahre
- Einziges duktiles Gussrohr mit ringsum laufend gleicher Beschichtungsart (Polyurethan PUR)
- Integraler Vollschutz
- Elektrisch isolierend – Testsieger bei der Prüfung durch die Schweizerische Gesellschaft für Korrosionsschutz SGK
- Langzeiterfahrung mit PUR-Technologie seit 1972
- PUR aussen gilt nach EN 545 und EN 598 als verstärkte Umhüllung, einsetzbar in allen Böden beliebiger Korrosivität (pH 1–14) und bei Auftreten von Streuströmen
- PUR-Auskleidung geeignet für alle Wässer, Abwasser und für Gas
- Geringste Wandrauheit $k = 0,0014$ mm (nach SVGW W4) und grösster nominaler Innendurchmesser für höchste hydraulische Leistungsfähigkeit
- Einfachste Montage aller erhältlichen Rohrsysteme
- Schwammstadtfähig, volle Nutzung des Aushubmaterials und des Aushubraumes als Wasserspeicher

Anwendung

- Kommunale Wasserversorgung und -entsorgung
- Projekte mit grabenloser Verlegung
- Industrie und Mining (Einsatz in Medien von pH 1– pH 14 möglich)
- Turbinenleitungen und Anergienetze, beste hydraulische Leistungsfähigkeit
- Dank höchster statischer Festigkeitseigenschaften die ideale Lösung für Projekte:
 - Mit sehr geringen oder sehr grossen Rohrüberdeckungen
 - In nicht tragfähigen Böden
 - Mit Pfahlverlegung (1 Auflager pro Rohr!)
 - An/auf Brücken oder an Stützmauern (als freitragendes System mit 1 Auflager pro Rohr verlegbar)
 - Ideal bei sehr hohen Verkehrs- und Erdlasten (Flughäfen, Bahnverkehr, Autobahnen)
 - Im Umfeld von aggressiven Medien und Streuströmen sowie in Tunnels



Duktile Gussrohre – für Nachhaltigkeit im Lebenszyklus

Für den Bau eines Rohrleitungssystems sind eine hohe Betriebssicherheit, wirtschaftlicher Betrieb und eine lange Lebensdauer entscheidende Kriterien bei der Auswahl des geeigneten Rohrwerkstoffs.

Neben der klassischen Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung ermöglichen die hervorragenden technischen Eigenschaften von duktilem Gusseisen einen Einsatz in ausgesprochenen Hochleistungsanwendungen. So haben sich Guss-Rohrsysteme zunehmend für alternative Anwendungen etabliert.

Sei es für industrielle Anwendungen (Bsp. Feuerlöschsysteme, Ableitung Prozesswasser), in der Energiewirtschaft, für Druckleitungen in Wasserkraftanlagen, für „kalte“ Fernwärmenetze, in der industriellen Beschneidung oder für alternative, grabenlose Einbautechniken, duktile Gussrohre haben sich als der überlegene Rohrwerkstoff durchgesetzt.

Duktile Gussrohre mit ihren herausragenden Eigenschaften bieten enorme Vorteile im gesamten Leistungsspektrum:

Technisch

- Hohe Druckfestigkeit bei grossen Sicherheitsreserven
- Beste statische Tragfähigkeit, hohe und geringe Überdeckungen möglich
- Innovative schubgesicherte/längskraftschlüssige Verbindungen
- Hochleistungslösungen durch anwendungsoptimierte Wanddicken, Umhüllungen und Auskleidungen
- Zertifiziert nach EN 545/598, MPA NRW überwacht

Ökonomisch

- Sehr hohe Nutzungsdauer bis 140 Jahre bei gleichbleibend guten Materialeigenschaften
- Standard Formstücke aus duktilem Gusseisen für optimierte Lösungen bei Linienführung und Anschlussleitungen
- Abwinkelbarkeit bis 5°, spart Formstücke
- Einfaches Handling und Montage, wartungsarm
- Ökonomisch die rationellste Lösung auf dem Markt

Ökologisch

- Steckmuffen-Systeme mit 100% dichten Rohrverbindungen
- Lebensmittelechte Auskleidungen und Beschichtungen
- Schutz des Trinkwassers und Grundwassers durch diffusionsdichte Rohrwandungen
- Ökologisches, umweltfreundliches Material, nachhaltig und recycelbar
- Schweizerisch/Deutsche Qualitätsprodukte

Der systematische Einsatz duktiler Guss-Rohrsysteme erhöht die durchschnittliche Lebensdauer in den Netzen, wodurch die erforderlichen Investitionszyklen ökonomisch beherrschbar bleiben.

Innovative PUR-Auskleidung – energieeffizient und mechanisch robust

Um die hervorragenden Eigenschaften duktiler Gussrohre gesamtheitlich auszunützen, hat vonRoll hydro die Polyurethan (PUR)-Auskleidung entwickelt und perfektioniert. PUR steht für beste Hygieneeigenschaften, unübertroffenen Korrosionsschutz und höchste Durchflussleistung.

Duktile Gussrohre mit Polyurethan-Auskleidung sind in EN 545 und EN 598 genormt. Die Polyurethan (PUR)-Auskleidung wird gemäss Norm EN 15655 im Zweikomponenten-Heiss-Spritzverfahren auf die geschliffene und gestrahlte Innenoberfläche der Rohre aufgetragen und trennt das Durchflussmedium elektrisch hochohmig vom Eisen. Die PUR-Auskleidung erfüllt die Anforderungen der Leitlinie des deutschen Umweltbundesamtes (UBA) zur hygienischen

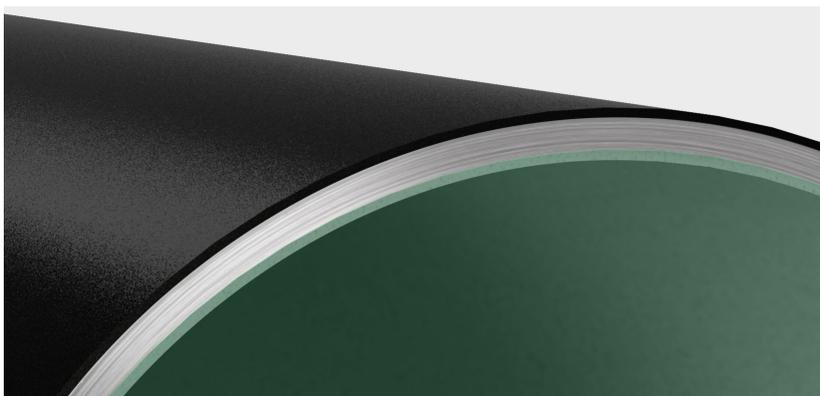


Beurteilung von organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser sowie die Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes W 270. Zudem widersteht die PUR-Auskleidung dauerhaft unterschiedlichen chemischen und mechanischen Belastungen (z.B. weichen, sauren oder salzreichen Wässern, Geschiebe im Abwasser oder Hochdruckreinigung) und gewährleistet die Beständigkeit gegen Abwässer aller Art.

Polyurethan (PUR) beschichtete Gussrohre sind perfekt geeignet für den energieeffizienten Einsatz in unterschiedlichen Versorgungs- und Entsorgungsnetzen.

Die bewährte, innovative vonRoll PUR-Auskleidung weist unschlagbare Leistungswerte auf:

- Für alle Arten von Wasser und Abwasser von pH 1 bis pH 14
- Für weiche und kalkaggressive Wässer
- Hydraulisch glatt, Wandrauheit $k = 0,0014$ mm (nach SVGW W4)
- Grösster hydraulischer Innenquerschnitt
- Minimale Druckverluste
- Beste hydraulische Leistungsfähigkeit
- Spezifischer elektrischer Widerstand des PUR: $>10^9 \Omega \cdot m^2$
- Dielektrische Festigkeit: 35 kV/mm
- Trinkwasserzulassung (SVGW / DVGW)
- Keine Ablagerungen und Inkrustationen



Die PUR-Auskleidung

- ist prädestiniert für den Pumpbetrieb, bei dem ein hoher energetischer Wirkungsgrad entscheidend ist
- senkt aktiv die Betriebskosten der Anlage
- ist ideal für Abwasserleitungen mit minimalem Gefälle

Porenfreie PUR-Umhüllung – Widerstandsfähiges, elektrisch isolierendes Beschichtungssystem für stark korrosive Umgebungsbedingungen

Duktile Gussrohre mit Polyurethan-Umhüllung sind in EN 545 und EN 598 genormt. Die PUR-Umhüllung wird im Zweikomponenten-Heiss-Spritzverfahren auf die geschliffene und gestrahlte Aussenhaut der Rohre aufgetragen. Der gesamte Herstellprozess erfolgt gemäss der Norm EN 15189.

Führende Werkstoffverbundtechnologie

Der Materialverbund aus Duktilguss und PUR weist hervorragende mechanische Eigenschaften auf. Die besten Eigenschaften von Duktilguss und PUR sind dauerhaft miteinander verbunden, dadurch wird die Nutzungsdauer des Rohrleitungssystems massiv erhöht.

Robustes Polyurethan (PUR)

Die mechanische, chemische und thermische Stabilität von PUR ist besonders gross, weil das Makromolekül des Duroplastes dreidimensional vernetzt ist.

PUR ist schlagfest und weist keinen Kaltfluss auf. Die Haftfestigkeit von PUR auf Duktilguss wird durch Tests des Materialprüfungsamtes MPA NRW regelmässig geprüft und bestätigt.

Langzeitkorrosionsschutz

Die porenfreie, integrale PUR-Aussenbeschichtung schützt das Rohr dauerhaft vor mechanischen und chemischen Angriffen. Sie gewährleistet einen vollständigen Schutz vor Elektrokorrosion, beispielsweise verursacht durch Streuströme, Gleichstrombahnen oder durch inhomogene Bettung.

Durch die elektrisch isolierenden Rohrverbindungen bildet jedes Rohr in sich eine galvanische Insel und ist so elektrisch nicht leitend. Die PUR-Beschichtung als passiver Korrosionsschutz bleibt über die gesamte Lebensdauer des Rohres unverändert.

Einbettung in allen Böden

Die PUR-Beschichtung ist immun gegen aggressive Böden und eignet sich für neutrale sowie für saure oder heterogene Böden. Ein Rohrtyp für alle Bodenarten reduziert auch die Lagerhaltungskosten!

Vor allem durch das zunehmende Auftreten von vagabundierenden Strömen im Boden drängt sich je länger je mehr der Einsatz von integral geschützten Gussrohren mit PUR-Umhüllung auf.

Die überragenden Eigenschaften der Polyurethan (PUR)-Umhüllung werden nach EN 15189 durch die zwei Anforderungen Haftzugfestigkeit und Porenfreiheit bestimmt.

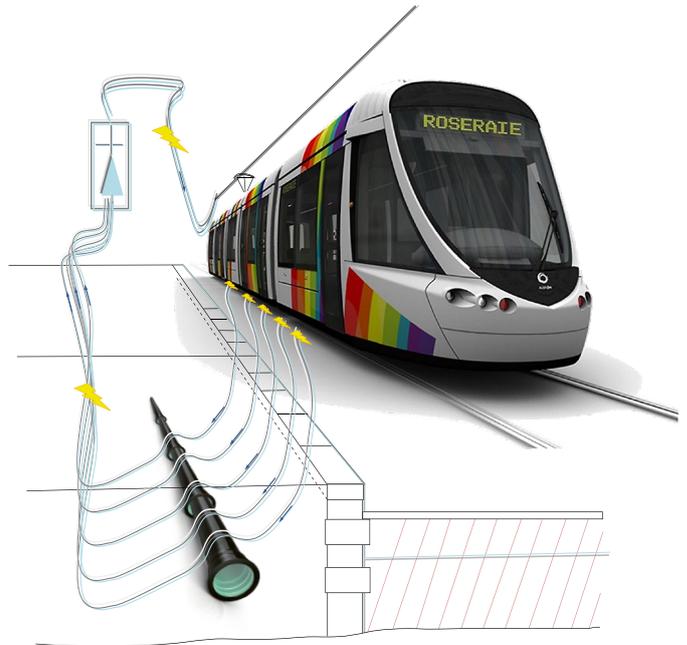
Duktile Gussrohre mit PUR-Umhüllung erlauben zulässige Korngrössen von 0 bis 63 mm, Grösstkorn von 100 mm, in runder oder gebrochener Form.



Duktile Gussrohre mit PUR-Umhüllung erlauben vielfältige, nahezu uneingeschränkte Einsatzbereiche.

Schutz vor Streuströmen

Die PUR-Umhüllung schützt Rohre aus duktilem Gusseisen vor Korrosion, wie sie z. B. durch Streuströme entstehen kann. Duktile Gussrohre mit PUR-Umhüllung sind für alle Bodenarten jeglicher Aggressivität geeignet und können auch im Grundwasser oder im Brackwasser eingesetzt werden.



Grabenloses Verlegen

Der grabenlose Rohrleitungsbau erweist sich bei Unterquerungen, bei Dükerleitungen oder in städtischem Gebiet vielfach als die optimale Problemlösung. Aufgrund der hohen Belastbarkeit eignen sich Duktulgussrohre ECOPUR besonders gut für den grabenlosen Rohrleitungsbau. Die PUR Aussenbeschichtung ist mechanisch extrem widerstandsfähig und weist eine ausgezeichnete Haftfestigkeit auf der Gussoberfläche auf.



Offenes Verlegeverfahren

Das robuste ECOPUR-Rohr braucht keine aufwendige Rohrbettung. Die Rohre können problemlos mit geeignetem Aushubmaterial eingebettet werden. Eine teure Kiesbettung ist nicht notwendig. Das spart auch Transport- und Baukosten. Die robuste und schlagfeste PUR-Beschichtung hält selbst harten Verlegebedingungen problemlos stand.



Unkompliziertes Handling und Bearbeitung

Die ECOPUR-Rohre können problemlos auf die gewünschte Länge gekürzt werden, ohne vorgängiges Abschälen und ohne Beschädigung der PUR-Beschichtung. Genauso einfach erfolgt das Anbohren der Leitung für einen Hausanschluss.

Wirtschaftliche Vorteile mit PUR-Umhüllung

- Kein Bodenaustausch oder zusätzliche Rohrbettung nötig, der Bodenaushub kann wieder verwendet werden
- Kosten- und Zeitersparnis, da kein Aushub abtransportiert und deponiert werden muss
- Langzeit-Korrosionsschutz und damit lange Lebensdauer (laut DVGW bis zu 140 Jahre)
- Kostenoptimierung durch Zeiteinsparung bei Handling und Bearbeitung

ECOPUR - ein Rohr, individuelle, lösungsorientierte Verbindungstechniken

ECOPUR-Rohre sind in allen Verfügbaren Steckmuffen-Verbindungstechnologien der vonRoll hydro Gruppe erhältlich.

Die Steckmuffen-Verbindungen unserer duktilen Guss-Rohrsysteme verfügen über bestechende Eigenschaften:

- Garantiert dichte Verbindungen (positiver und negativer Druck)
- Flexibel, abwinkelbar bis 5°
- Wurzelfeste Verbindungstechnologie
- Elektrisch isolierende Verbindungssysteme
- Längskraftschlüssig, mit Reibschluss oder Formschluss
- Für Hochdruckanwendungen, Betriebsdrücke bis 100 bar
- Perfekt für grabenlose Verlegung



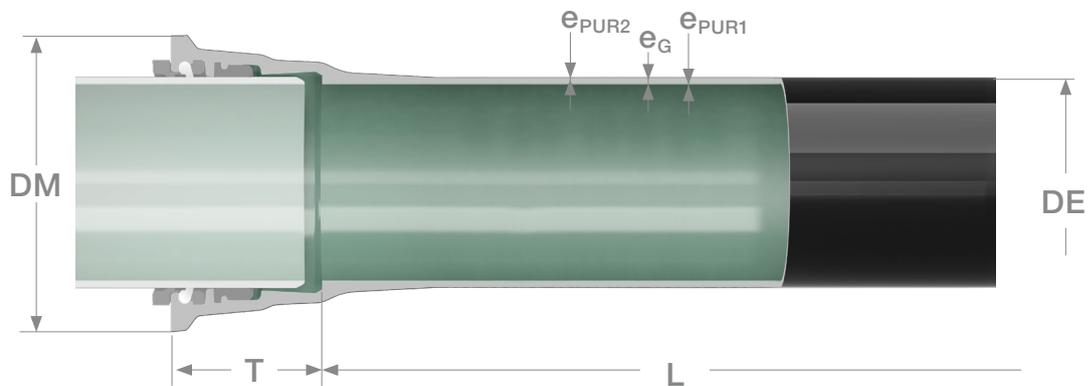
Steckmuffenrohr ECOPUR HYDROTIGHT

Duktiles Gussrohr nach EN 545

Steckmuffe Doppelkammer Typ HYDROTIGHT

Auskleidung: Polyurethan (PUR) nach EN 15655

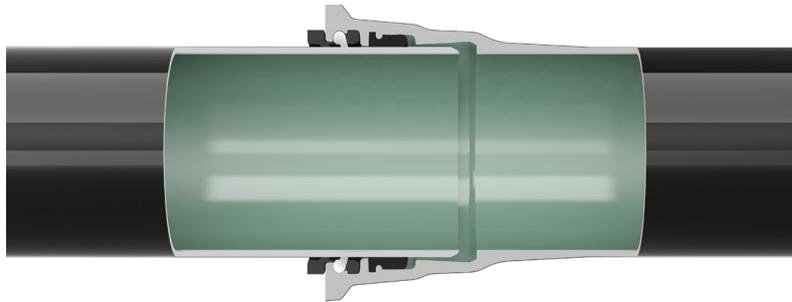
Umhüllung: Polyurethan (PUR) nach EN 15189



DN	Rohrklasse	L mm	DE mm (nominal)	e _G mm (minimal)	e _{PUR1} mm (nominal)	e _{PUR2} mm (nominal)	DM mm	T mm	Gewicht kg/m (theoretisch)
80	C100	6000	98 ^{+1/-2.7}	4.7	1.3	0.9	167	119	14.3
100	C100		118 ^{+1/-2.8}	4.7	1.3	0.9	188	120	17.3
125	C64		144 ^{+1/-2.8}	4.0	1.3	0.9	215	123	21.9
150	C64		170 ^{+1/-2.9}	4.0	1.3	0.9	242	126	27.1
200	C64		222 ^{+1/-3.0}	5.0	1.5	0.9	295	131	35.3
250	C50		274 ^{+1/-3.1}	4.8	1.5	0.9	352	131	46.8
300	C50		326 ^{+1/-3.3}	5.7	1.5	0.9	410	130	60.1
350	C40		378 ^{+1/-3.4}	5.3	1.5	0.9	464	135	72.9
400	C40		429 ^{+1/-3.5}	6.0	1.5	0.9	517	145	90.9

Schubsicherung HYDROTIGHT FIG. 2807

(reibschlüssig)



DN	Fig. 2807B bar	Fig. 2807A bar	mögliche Abwinklung
80	25	40	3°
100	25	40	3°
125	25	40	3°
150	25	40	3°
200	25	40	3°
250	16	25	3°
300	16	25	3°
350	–	16	3°
400	–	16	3°

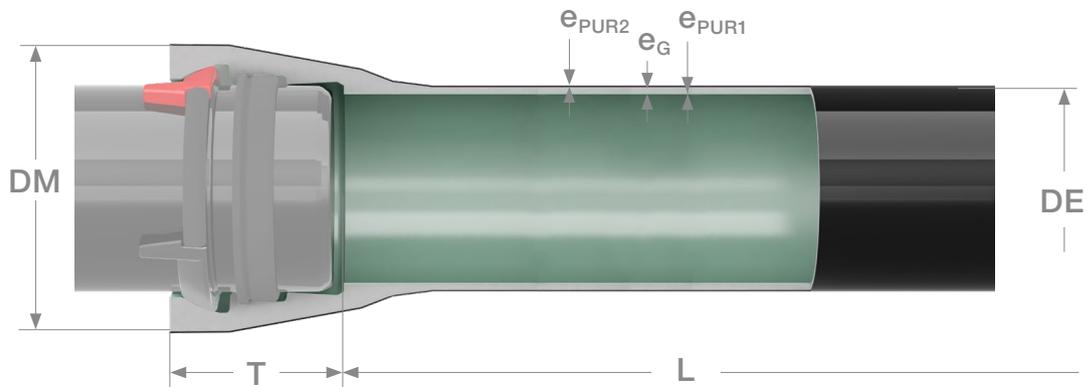
Steckmuffenrohr ECOPUR BLS

Duktiles Gussrohr nach EN 545

Steckmuffe mit Doppelkammer Typ BLS

Auskleidung: Polyurethan (PUR) nach EN 15655

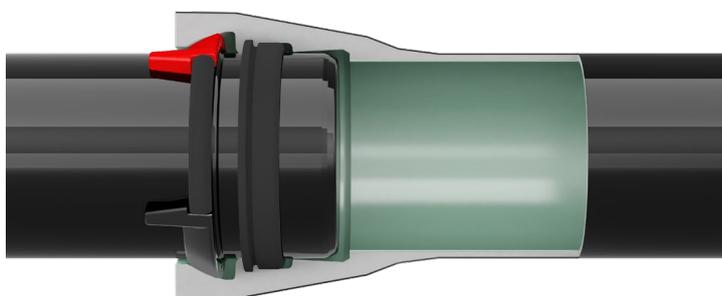
Umhüllung: Polyurethan (PUR) nach EN 15189



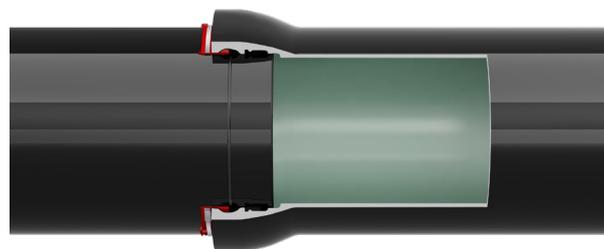
DN	Rohrklasse	L mm	DE mm (nominal)	e_G mm (minimal)	e_{PUR1} mm (nominal)	e_{PUR2} mm (nominal)	DM mm	T mm	Gewicht kg/m (theoretisch)
80	K10	6000	98 ^{+1/-2.7}	4.7	1.3	0.9	158	127	14.9
100	K10		118 ^{+1/-2.8}	4.7	1.3	0.9	184	135	18.0
125	K10		144 ^{+1/-2.8}	4.8	1.3	0.9	208	143	23.0
150	K10		170 ^{+1/-2.9}	5.1	1.3	0.9	241	150	28.2
200	K9		222 ^{+1/-3.0}	4.8	1.5	0.9	295	160	36.7
250	K9		274 ^{+1/-3.1}	5.2	1.5	0.9	359	165	48.9
300	K9		326 ^{+1/-3.3}	5.6	1.5	0.9	412	170	62.2
400	K9		429 ^{+1/-3.5}	6.4	1.5	0.9	523	190	90.9
500	K9		532 ^{+1/-3.8}	7.2	1.5	0.9	638	200	123.4
600	K9		635 ^{+1/-4.0}	8.0	1.5	0.9	734	175	161.7
700	K9		738 ^{+1/-4.3}	8.8	1.5	0.9	851	197	206.2

Schubsicherung BLS

(formschlüssig)



BLS DN 80 - DN 500



BLS DN 600 / 700

DN	Anzahl Riegel	PFA bar	zulässige Zugkraft kN (DVGW)	mögliche Abwinklung	min. Kurvenradius m	Gewicht Riegelsatz kg
80	2 / 3 ¹⁾	100/110 ¹⁾	70	5°	69	0.4 / 0.7 ¹⁾
100	2 / 3 ¹⁾	75/110 ¹⁾	100	5°	69	0.4 / 0.8 ¹⁾
125	2 / 3 ¹⁾	63/110 ¹⁾	140	5°	69	0.6 / 1.1 ¹⁾
150	2 / 3 ¹⁾	63/75 ¹⁾	165	5°	69	0.8 / 1.4 ¹⁾
200	2 / 3 ¹⁾	40/63 ¹⁾	230	4°	86	1.1 / 1.9 ¹⁾
250	2 / 3 ¹⁾	40/44 ¹⁾	308	4°	86	1.5 / 2.7 ¹⁾
300	4	40	380	4°	86	2.7
400	4	30	558	3°	115	4.4
500	4	30	860	3°	115	5.5
600	9	32	1200	2°	172	9
700	10	25	1400	1.5°	230	11

¹⁾ Mit Hochdruckriegel

Die Steckmuffen-Verbindungstechnologien der vonRoll hydro Gruppe sind abgestimmt auf vielfältige Einsatzbereiche und gewährleisten höchste Betriebssicherheit – insbesondere bei Hochleistungsanwendungen!

Vollsortiment Formstücke – für jede Einbausituation

Für alle Verbindungstechnologien der vonRoll hydro Gruppe ist ein durchgängiges Vollsortiment an Steckmuffen-Formstücken verfügbar. Die Vollschutz-Philosophie wird mittels einer integralen Epoxidharz-Dickschicht nach EN14901 und den erhöhten Anforderungen nach GSK/RAL-GZ 662 gewährleistet.



Das Vollschutz-Formstücksortiment der vonRoll hydro Gruppe ist für den uneingeschränkten Einsatz in Böden beliebiger Korrosivität geeignet (nach EN 545) und erfüllt höchste Ansprüche beim Einbau als auch im Dauerbetrieb.

ECOPUR-Rohre meistern jede Einbausituation – selbst unter Strom!



ECOPUR-Rohre sind die massgeschneiderte Lösung für besonders gefährdete Einbaubereiche und schwierigste Untergrundverhältnisse:

- In stark aggressiven oder kontaminierten Böden (Altlasten)
- Bei Streustromgefährdung durch Bahnlinien, Erdungsanlagen, Kathodenschutz, usw.
- Für Löschwasserleitungen in Strassen- und Bahntunnels mit aggressivem Tunnelklima
- Bei Verlegung im Grundwasser
- Für alle Böden beliebiger Korrosivität (pH 1 bis 14)
- Für grabenlose Verlegung wie Berstlining oder Spülbohrverfahren



HYDRO



DUKTUS



KEULA



ALTECNO

ZEROWATERLOSS
vonroll-hydro.world