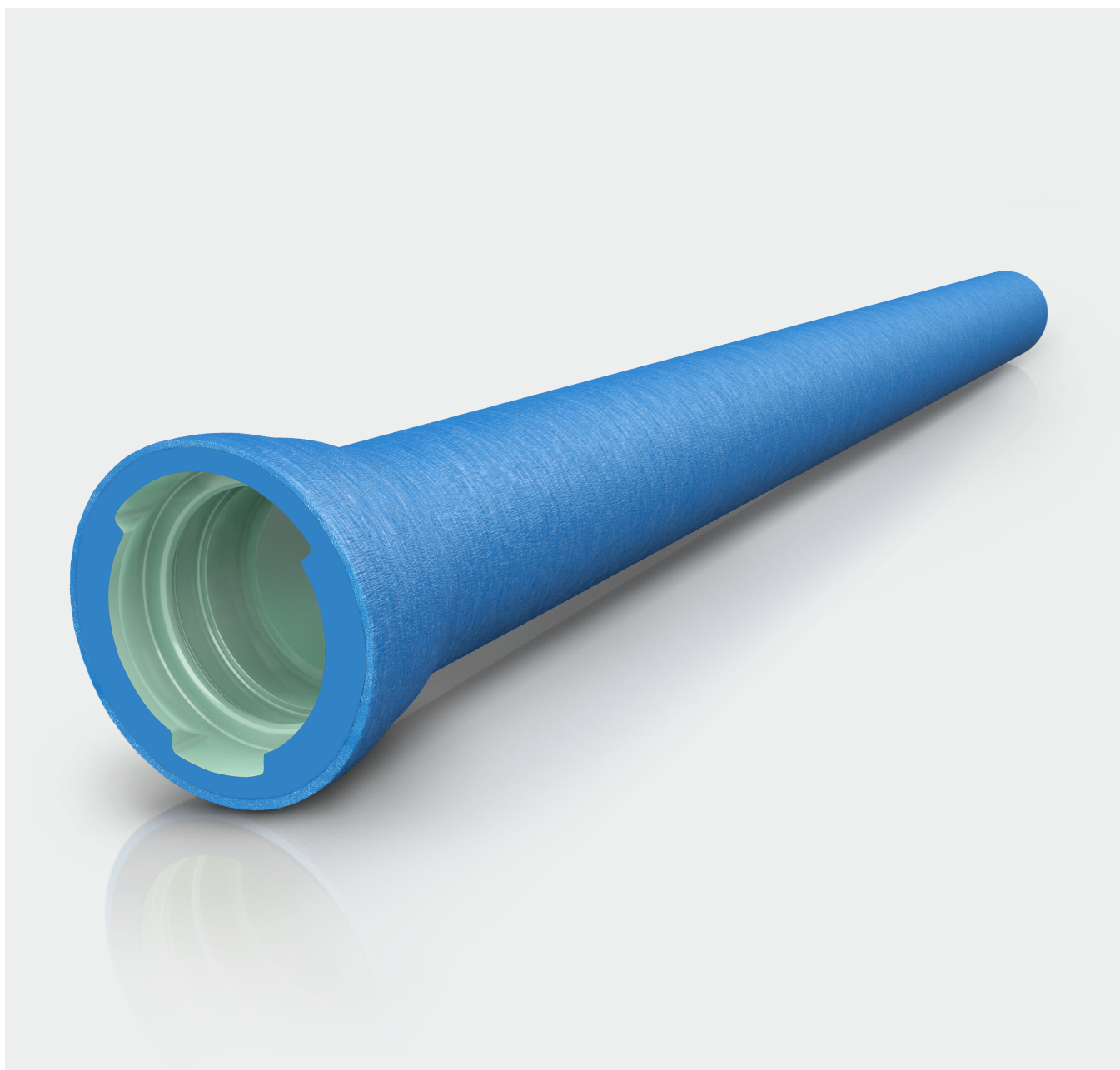




HYDRO

CEMPUR – INNOVATIVE BESCHICHTUNGSKOMPETENZ IN PERFEKTER KOMBINATION

Duktile Gussrohre mit optimierter Energieeffizienz für Hochleistungsanwendungen



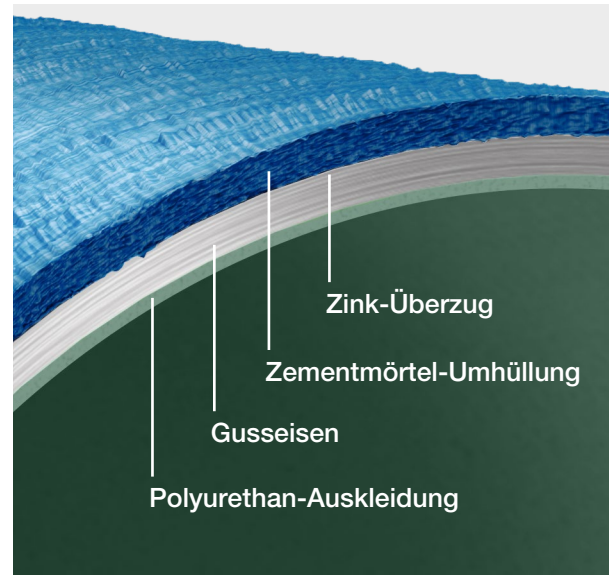
ZEROWATERLOSS
vonroll-hydro.world

CEMPUR – unser stärkstes Stück

Das CEMPUR-Rohr überzeugt mit den besten hydraulischen Eigenschaften bei einer technischen Lebensdauer von 140 Jahren. Es ist ein Vollschutzrohr aus duktilem Gusseisen für Hochleistungsanwendungen, mit porenfreier Polyurethan (PUR)-Auskleidung innen und mit Zementmörtelumhüllung ZMU aussen. Unser stärkstes Stück eignet sich besonders für alle Anwendungen bei Turbinenleitungen in schwierigem Gelände und für die Verlegung im zukunftsweisenden Schwammstadt-Prinzip.

CEMPUR – die Vorteile auf einen Blick

- Technische Nutzungsdauer bis 140 Jahre
- Vollschutzrohr
- ZMU gilt nach EN 545 und 598 als verstärkte Umhüllung, einsetzbar in allen Böden beliebiger Korrosivität
- Schwammstadtfähig: Volle Nutzung des Aushubmaterials und des Aushubraumes als Wasserspeicher
- Schnellste, sicherste und kostengünstigste Verlegung (auch bei Frost)
- PUR Innenauskleidung in einer Schichtdicke von 1,3–1,5 mm
- Geeignet für alle Wässer (auch kalkarme oder kalkaggressive Wässer) und (Industrie-) Abwasser mit pH Werten 1–14
- Geringste Wandrauheit $k = 0,0014 \text{ mm}$ (nach SVGW W4) und grösster nominaler Innendurchmesser in den jeweiligen DN für höchste hydraulische Leistungsfähigkeit



Anwendung

- Kommunale Versorgung 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)
 - Mit sehr hohen Verkehrs- und Erdlasten (Flughäfen, Bahnverkehr, Autobahnen)

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.

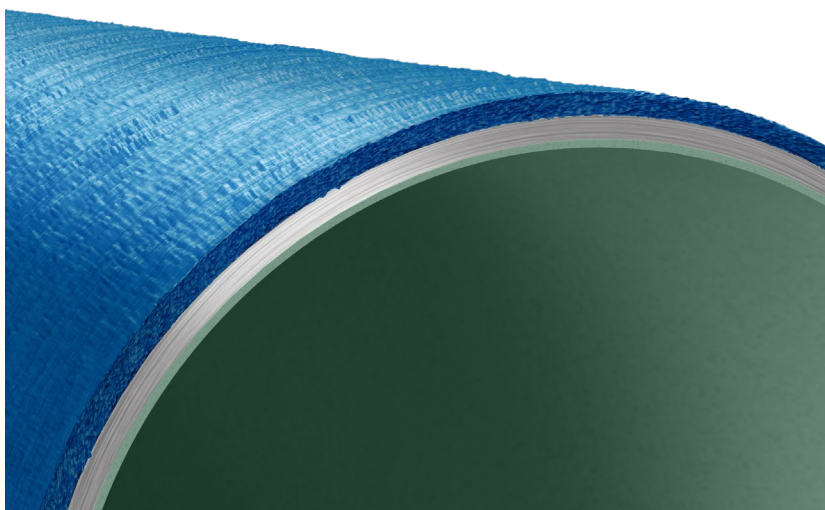
Zudem widersteht die PUR-Auskleidung dauerhaft unterschiedlichen chemischen und mechanischen Belastungen (z.B. weichen, sauren oder salzreichen Wässern, Geschiebe im Abwasser oder Hochdruckreinigung) und gewährleistet die Beständigkeit gegen Abwässer aller Art.



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 $k = 0,0014 \text{ mm}$ (nach SVGW W4)
- Grösster hydraulischer Innenquerschnitt
- Minimale Druckverluste
- Beste hydraulische Leistungsfähigkeit

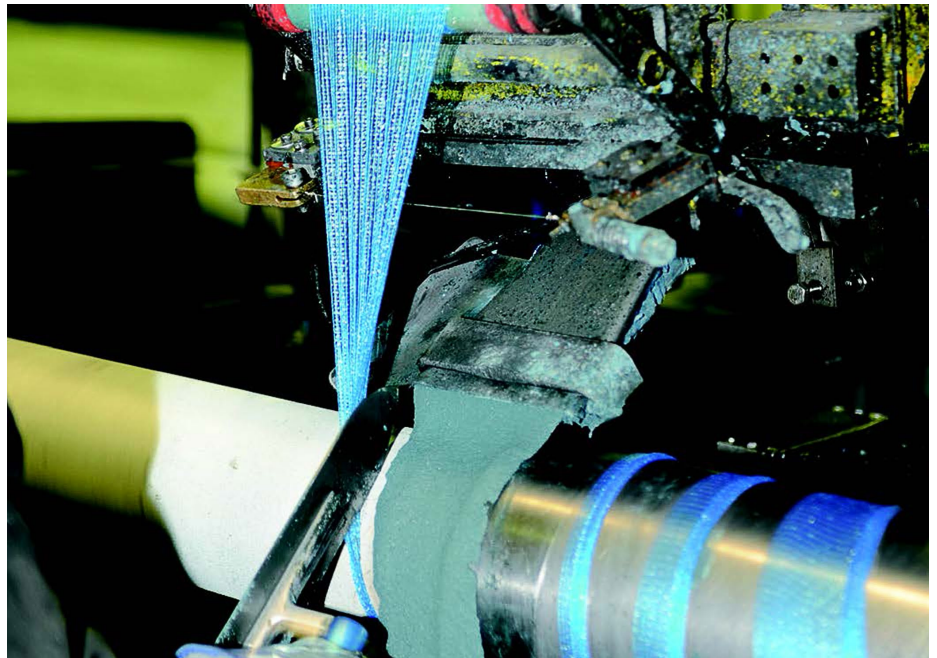
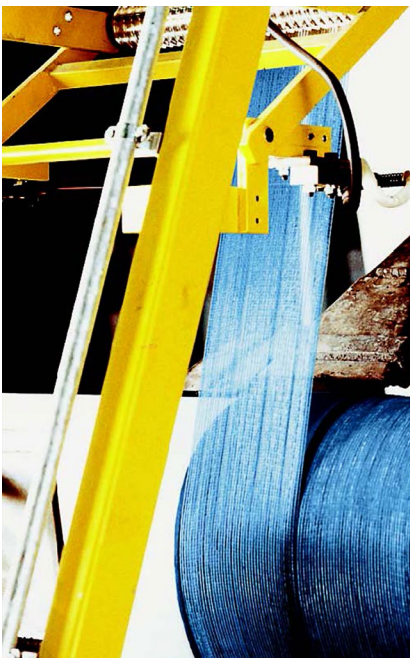


Die PUR-Auskleidung

- 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

Zementmörtel-Umhüllung ZMU – hart im Nehmen, perfekt für den rauen Baustellenalltag

Duktile Gussrohre mit Zementmörtel-Umhüllung ZMU können in allen Böden eingesetzt werden. Die ZMU verhindert den Zutritt aggressiver Medien und widersteht mechanischen Belastungen bei Transport und Einbau. Sie entspricht der EN 15542, die Nennschichtdicke beträgt entsprechend 5 mm. Unter der ZMU befindet sich immer ein Zink-Überzug von mindestens 200 g/m². Das Aufbringen des Zementmörtels erfolgt im Extrusions-Verfahren (Wickeln) oder im Spritzverfahren.



Vor allem beim zunehmenden **Einsatz für Hochleistungsanwendung** hat sich diese Umhüllung hervorragend bewährt. Die überragende mechanische Belastbarkeit der Zementmörtel-Umhüllung wird nach EN 15542 durch die zwei Anforderungen Haftzugfestigkeit und Schlagbeständigkeit bestimmt.

Die ZMU ist ein hoch wirksamer Korrosionsschutz und schützt sowohl vor chemischen, als auch vor mechanischen Angriffen. Die chemische Schutzwirkung basiert vor allem auf Porosität und Alkalität des verwendeten Mörtels auf Basis Hochofenzement. Durch Einwirkung von Erdfeuchte oder Grundwasser wird an der Oberfläche des Gussrohres auf Dauer ein pH-Wert >10 erzeugt, wodurch zuverlässig Korrosion unterbunden wird. Die Anforderungen an die Zementmörtelumhüllung ZMU sind so festgelegt, dass Beschädigungen der Zementmörtelschicht sowohl bei fachgerechtem Transport als auch bei Einbau in schwierigstem Gelände nahezu ausgeschlossen werden können.

Auf Grund der hervorragenden mechanischen und chemischen Schutzeigenschaften der ZMU können Rohre mit dieser Aussenbeschichtung nahezu universell eingesetzt werden. Gemäss Anhang D der EN 545 können Rohre aus duktilem Gusseisen mit faserverstärkter Zementmörtel-Umhüllung nach EN 15542 in Böden beliebiger Korrosivität eingebaut werden.

Im DVGW-Arbeitsblatt W 400-2 Anhang G sind die zulässigen Rohrumhüllungsmaterialien für duktile Gussrohre mit Zementmörtel-Umhüllung mit Korngrössen 0 bis 63 mm, Grösstkorn von 100 mm, in runder oder gebrochener Form festgelegt.



Die ZMU bietet im rauen Baustellenalltag einen optimalen mechanischen Schutz:

- Einbau in Böden mit einem Grösstkorn von 100 mm, unabhängig davon, ob es sich um Rundkorn oder gebrochenes Korn handelt.
- Für die Wiederverwendung von grobkörnigem Aushubmaterial
- Im Gebirge und bei felsigem Gelände, als Steinschlagschutz beim Aufschütten
- Verwendung bei grabenlosen Einbauverfahren, wie Berstlining, Horizontalspülbohrverfahren, Langrohrrelining, etc.

Wirtschaftliche Vorteile mit ZMU:

- **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).**

CEMPUR — mit BLS-Verbindungstechnologie für Hochleistungsanwendungen

CEMPUR-Rohre mit der hochbelastbaren BLS-Steckmuffen-Verbindung bieten unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten bei extremen Anforderungen.

Die Steckmuffen-Verbindung BLS verfügt über bestechende Eigenschaften:

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



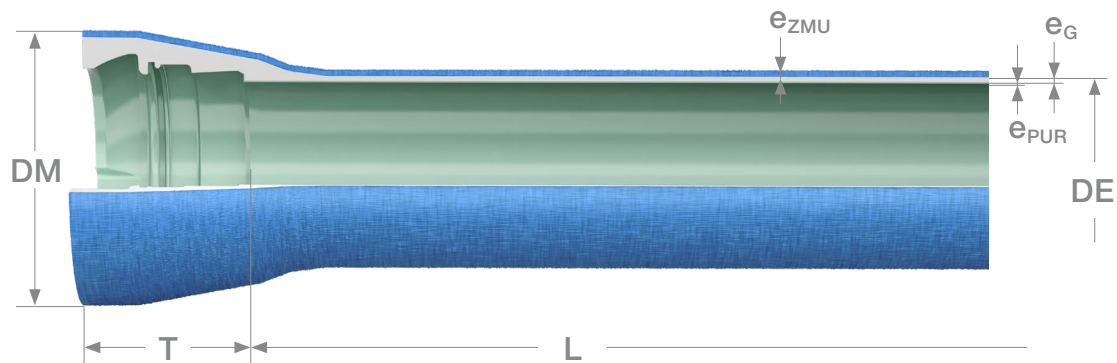
Steckmuffenrohr CEMPUR BLS

Duktiles Gussrohr nach EN 545

Steckmuffe mit Doppelkammer Typ BLS

Auskleidung: Polyurethan (PUR) nach EN 15655

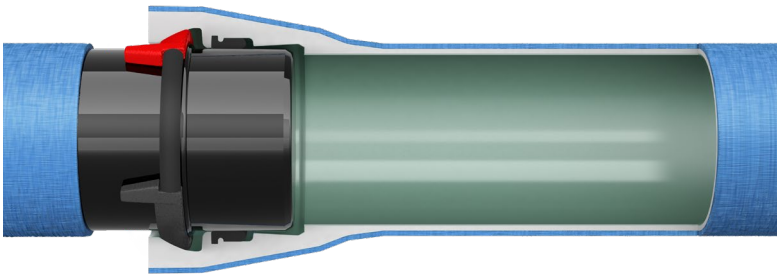
Umhüllung: Zink-Überzug 200 g/m² und Zementmörtel-Umhüllung (ZMU) nach EN 15542



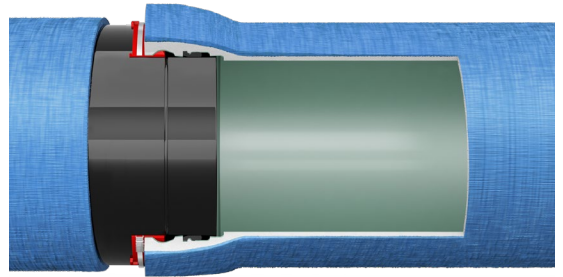
DN	Rohrklasse	L mm	DE mm (nominal)	e _G mm (minimal)	e _{PUR} mm (nominal)	e _{ZMU} mm	DM mm	T mm	Gewicht kg/m (theoretisch)
80	K10	6000	98 +1/-2.7	4.7	1.3	5	166	127	17.5
100	K10		118 +1/-2.8	4.7	1.3		192	135	21.3
125	K10		144 +1/-2.8	4.8	1.3		216	143	26.7
150	K10		170 +1/-2.9	5.1	1.3		249	150	32.6
200	K9		222 +1/-3.0	4.8	1.5		303	160	42.5
250	K9		274 +1/-3.1	5.2	1.5		367	165	55.9
300	K9		326 +1/-3.3	5.6	1.5		420	170	70.7
400	K9		429 +1/-3.5	6.4	1.5		531	190	101.9
500	K9		532 +1/-3.8	7.2	1.5		646	200	136.9
600	K9		635 +1/-4.0	8.0	1.5		742	175	178.0
700	K9		738 +1/-4.3	8.8	1.5		859	197	225.1

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-Verbindungstechnologie BLS der vonRoll hydro Gruppe ist abgestimmt auf vielfältige Einsatzbereiche und gewährleistet 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 EN 14901 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.

CEMPUR-Rohre – für Hochleistungsanwendungen



CEMPUR-Rohre sind die massgeschneiderte Lösung für besonders raue und anspruchsvolle Einbausituationen:

- Im Gebirge und bei felsigem Gelände
- Für die Wiederverwendung von grobkörnigem Aushubmaterial
- Als Steinschlagschutz beim Aufschütten

