

NATURAL

ROHRSYSTEME FÜR
DIE TRINKWASSERVERSORGUNG



PAM
SAINT-GOBAIN

NATURAL

NATURAL-Rohre und Formstücke werden aus duktilem Gusseisen hergestellt, welches sich durch seine hervorragenden mechanischen Materialeigenschaften auszeichnet. Über die gesamte Nutzungsdauer bleiben diese Eigenschaften unverändert.

Der Werkstoff duktiler Gusseisen steht für Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit. Er kann zu 100% beliebig oft und auf gleicher Qualitätsstufe recycelt werden und ist ohne Verlust seiner Eigenschaften für die gleiche Anwendung wiederverwendbar. Damit werden Ressourcen und die Umwelt geschont.

Durch den Einsatz von NATURAL lassen sich zahlreiche Anwendungen in der Trinkwasserverteilung- und versorgung realisieren.

Zudem zeigt sich die Vielseitigkeit des Produktprogrammes durch die bedarfsgerechte Anpassung verschiedener Umhüllungen und Auskleidungen.

Damit die hohe Qualität des Trinkwassers auch während des Transportes und der Verteilung den strengen Hygieneanforderungen gerecht wird, ist das gesamte NATURAL-Rohrsystem DVGW-zertifiziert.

Ein breitgefächertes DVGW zertifiziertes Formstück- und Zubehörprogramm ergänzt das Rohrsystem NATURAL. Die NATURAL-Formstücke erhalten eine GSK Epoxy-Pulverbeschichtung (min. 250 µm) und sind dadurch mit einem Höchstmaß an Oberflächenschutz versehen.

Zudem tragen die Formstücke das RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz. Mit ihrer GSK Epoxy-Pulverbeschichtung sind sie dadurch mit einem Höchstmaß an Oberflächenschutz versehen.



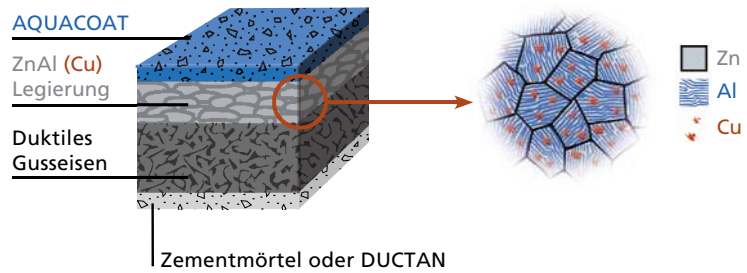
LANGLEBIGKEIT

BIOZINALIUM - DAS BESCHICHTUNGSSYSTEM FÜR OPTIMALEN SCHUTZ VON DUKTILEN GUSSROHREN

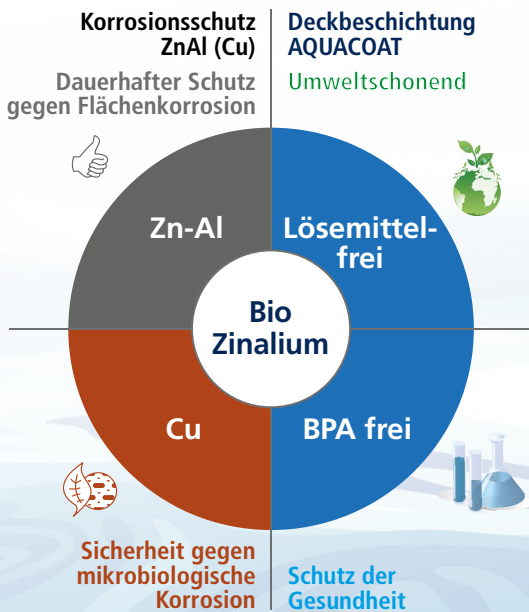
HOHE LEBENSDAUER

Die metallische Zink-Aluminium-Legierung ist eine Weiterentwicklung des Zink-Überzuges. Dabei verstärkt die zweiphasige Struktur der ZnAl-Legierung die Beständigkeit der Schutzschicht gegen Flächenkorrosion und erhöht deren Schutzdauer aufgrund

- Deckschichtoptimierender Eigenschaften
- Verdoppelung der flächenbezogenen Masse des Überzuges (400 g/m² statt 200 g/m²)
- Verwendung einer Kunstharz-Deckbeschichtung



Die spezifische Wirkungsweise der ZnAl85/15 Legierung führt zu einer Verlängerung der Dauer des aktiven Korrosionsschutzes um den Faktor 3 bis 4 im Vergleich zu einem klassischen Zink-Überzug mit Bitumen-Deckbeschichtung.



ERWEITERUNG DES ANWENDUNGSBEREICHES

Die Zink-Aluminium-Legierung hat gegenüber einem Zink-Überzug eine höhere Leistungsfähigkeit in aggressiven Böden. Damit können Rohre mit einer ZnAl(Cu)-Legierung in den meisten Böden eingebaut werden. Die Anreicherung der ZnAl-Legierung mit Kupfer verringert zudem das Risiko lokaler, mikrobiologischer Korrosion in

- anaeroben Bodenverhältnissen (bindige Böden wie toniger und feuchter Lehm)
- „nährstoffreichen“ Böden (Vorhandensein von Sulfaten und Sulfiden)
- Böden mit organischen Bestandteilen

BioZinalium bietet damit auch eine Lösung bei inhomogenen Bodenverhältnissen und erhöht die Sicherheit und Leistungsfähigkeit des Korrosionsschutzes.

UMWELT- UND GESUNDHEITSSCHUTZ

Die AQUACOAT-Deckbeschichtung, ein Acryllack auf Wasserbasis, enthält weder organische Lösemittel noch Bisphenol A (BPA). Sie trägt dazu bei

- die Emission an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) in die Atmosphäre zu reduzieren und
- die Gesundheitsschutzempfehlungen im Hinblick auf das BPA-Belastungsrisiko für die Konsumenten und die Umwelt einzuhalten

Saint Gobain PAM leistet damit einen wichtigen Beitrag zum Umwelt- und Gesundheitsschutz.

NATURAL

DAS UNIVERSELLE

NATURAL erfüllt die Anforderungen an Robustheit, Langlebigkeit und Hygiene, die an nachhaltige und wirtschaftliche Trinkwassernetze gestellt werden.

Mit unterschiedlichen Steckmuffenverbindungen, Umhüllungen und Auskleidungen bietet NATURAL bedarfsgerechte Lösungen für alle Anwendungs- und Einsatzbereiche.

TECHNISCHE MERKMALE

NATURAL

Nennweiten DN 80 - DN 2000

Umhüllung / Auskleidung

- BioZinalium Zink-Aluminium-Legierung (ZnAl85/15) mit Kupfer (Cu) angereichert, in einer flächenbezogenen Masse von min. 400 g/m² und AQUACOAT-Deckbeschichtung
- Zementmörtelauskleidung auf Basis Hochofenzement oder Tonerdezement im Falle kalkaggressiver Rohwässer

Steckmuffenverbindungen

- TYTON / TYTON-SIT Plus
- STANDARD / STANDARD Vi
- UNIVERSAL NOVO-SIT / UNIVERSAL TIS-K

NATURAL PUR

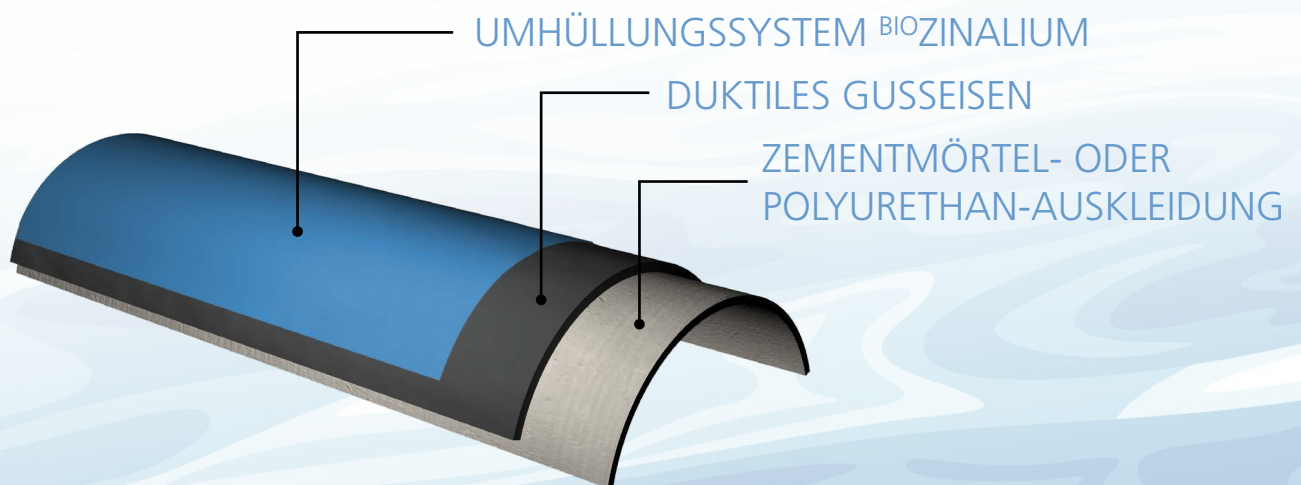
Nennweiten DN 100 - DN 1200

Umhüllung / Auskleidung

- BioZinalium Zink-Aluminium-Legierung (ZnAl85/15) mit Kupfer (Cu) angereichert, in einer flächenbezogenen Masse von min. 400 g/m² und AQUACOAT-Deckbeschichtung
- Polyurethan-Auskleidung nach DIN EN 15655-1

Steckmuffenverbindungen

- STANDARD / STANDARD Vi
- UNIVERSAL NOVO-SIT / UNIVERSAL TIS-K



NATURAL ZMU

DAS ROBUSTE

Die Zementmörtel-Umhüllung kombiniert mechanischen Schutz mit hoher Korrosionsbeständigkeit.

Rohre mit einer Zementmörtelumhüllung (ZMU) können in stark aggressiven Böden der Bodenklasse III eingesetzt werden. Das dichte Gefüge der kunststoffmodifizierten Zementmörtelumhüllung stellt dabei eine Barriere zwischen Rohrwand und Boden dar und verhindert den Zutritt aggressiver Medien zur Rohroberfläche.

ZMU-Rohre werden aufgrund ihrer mechanischen Eigenschaften in steinigen Böden mit Korngrößen bis 100 mm verwendet, dabei kann das Aushubmaterial zum Einbau in der Rohrleitungszone wiederverwendet werden. Zudem kommen sie überall dort zum Einsatz, wo hohe mechanische Belastungen zu erwarten sind, wie zum Beispiel beim grabenlosen Einbau im Horizontalspülbohrverfahren, Berstlining oder Raketenpflugverfahren.

TECHNISCHE MERKMALE

NATURAL ZMU

Nennweiten DN 80 - DN 1200

Umhüllung / Auskleidung

- BioZinalium mit einer faserverstärkten und kunststoffmodifizierten Zementmörtelumhüllung nach DIN EN 15542
- Zementmörtelauskleidung auf Basis Hochofenzement oder Tonerdezement im Falle kalkaggressiver Rohwässer

Steckmuffenverbindungen

- TYTON / TYTON-SIT Plus
- STANDARD / STANDARD Vi
- UNIVERSAL NOVO-SIT / UNIVERSAL TIS-K



NATURAL PE-U

DAS WIDERSTANDSFÄHIGE

Rohre mit einer Polyethylen-Umhüllung (PE-U) können in allen steinfreien Böden eingesetzt werden. Darüber hinaus stellt die PE-Umhüllung eine zuverlässige Abschirmung des Rohres in Böden mit beliebiger Korrosivität dar, insbesondere in säurehaltigen torfigen Böden, Moorböden und Bereichen, die z.B. mit Schlacke oder Asche kontaminiert sind.

TECHNISCHE MERKMALE

NATURAL PE-U

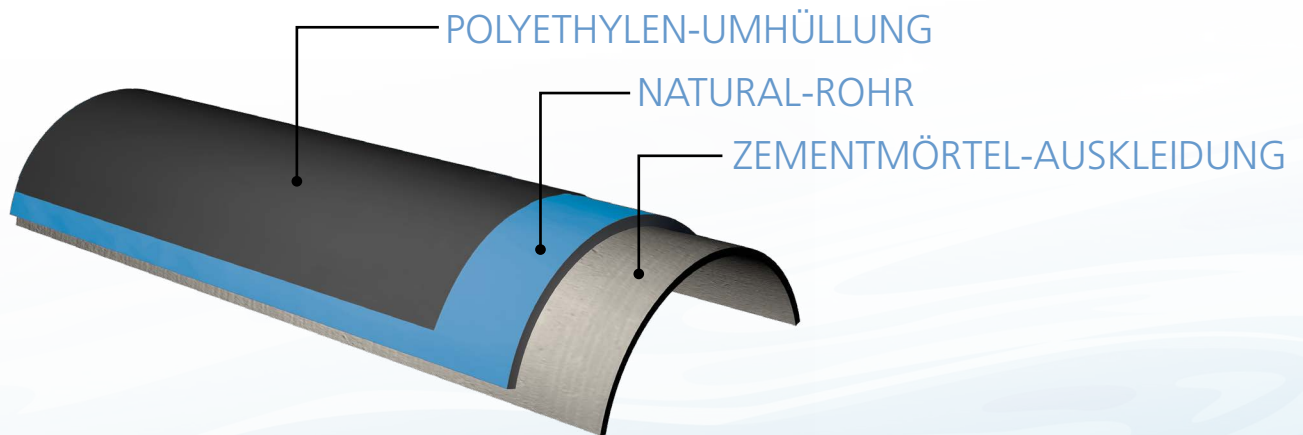
Nennweiten DN 80 - DN 1200

Umhüllung / Auskleidung

- BioZinalium mit Polyethylen-Umhüllung nach DIN EN 14628-1
- Zementmörtelauskleidung auf Basis Hochofenzement oder Tonerdezement im Falle kalkaggressiver Rohwässer

Steckmuffenverbindungen

- TYTON / TYTON-SIT Plus
- STANDARD / STANDARD Vi
- UNIVERSAL NOVO-SIT / UNIVERSAL TIS-K



Alternativ steht eine Polyurethan-Umhüllung (PUX) nach DIN EN 15189 in den Nennweiten bis DN 2000 zur Verfügung.

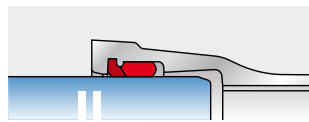
VERBINDUNGEN

DIE VIELSEITIGEN

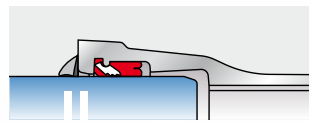
Beim Einsatz von Druckleitungen entstehen an Bögen, Abzweigen, Reduzierungen und Endverschlüssen Kräfte, die abgefangen werden müssen. Die Verwendung von längskraftschlüssigen Verbindungen macht dies ohne den Einsatz von kostenintensiven Betonwiderlagern möglich. Auch bei grabenlosen Einbauverfahren oder Freileitungen werden formschlüssige Verbindungen (UNIVERSAL TIS-K) eingesetzt und sorgen für höchstmögliche Sicherheit.

VERBINDUNGEN, DRUCKKLASSEN UND BAUTEILBETRIEBSDRÜCKE

TYTON			
DN	Druckklasse	zulässiger Bauteilbetriebsdruck PFA [bar]	
		TYTON	TYTON-SIT PLUS*
80	C 50	50	16
100	C 50	50	16
125	C 50	50	16
150	C 50	50	16
200	C 50	50	16
250	C 40	40	16
300	C 40	40	16

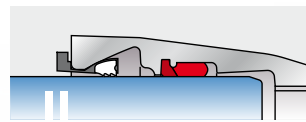


TYTON

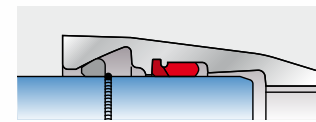


TYTON-SIT PLUS

UNIVERSAL TYTON			
DN	Druckklasse	zulässiger Bauteilbetriebsdruck PFA [bar]	
		UNIVERSAL NOVO-SIT	UNIVERSAL TIS-K
80	C 100	40	40
100	C 100	40	40
125	C 64	40	40
150	C 64	40	40
200	C 64	40	40
250	C 50	40	40
300	C 50	40	40

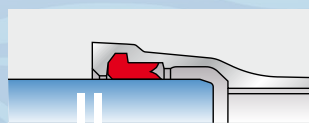


UNIVERSAL NOVO-SIT
mit TYTON Dichtung

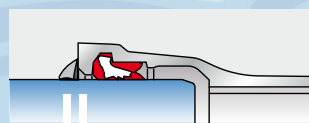


UNIVERSAL TIS-K
mit TYTON Dichtung

STANDARD			
DN	Druckklasse	zulässiger Bauteilbetriebsdruck PFA [bar]	
		STANDARD	STANDARD Vi*
80	C 40 (C 64)	40	16 (25)
100	C 40 (C 64)	40	16 (25)
125	C 40 (C 64)	40	16 (20)
150	C 40 (C 64)	40	16 (25)
200	C 40 (C 50)	40	16 (20)
250	C 40 (C 50)	40	16 (20)
300	C 40 (C 50)	40	16 (20)
350	C 30 (C 40)	30	16 (20)
400	C 30 (C 40)	30	16 (20)
500	C 30 (C 40)	30	11 (18)
600	C 30 (C 40)	30	10 (16)
700	C 25	25	10
800	C 25	25	-
900	C 25	25	-
1000	C 25	25	-
1200	C 25	25	-
1400	C 25	25	-
1600	C 25	25	-
1800	C 25	25	-
2000	C 25	25	-

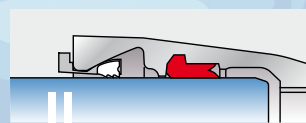


STANDARD

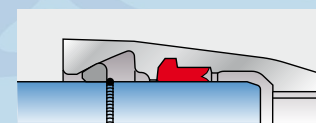


STANDARD Vi

UNIVERSAL STANDARD			
DN	Druckklasse	zulässiger Bauteilbetriebsdruck PFA [bar]	
		UNIVERSAL NOVO-SIT	UNIVERSAL TIS-K
80	C 100	60	-
100	C 100	56	64
125	C 64	52	64
150	C 64	48	60
200	C 64	43	52
250	C 50	39	46
300	C 50	34	41
350	C 40	25	38
400	C 40	20	35
500	C 40	16	30
600	C 40	16	30
700	C 30	10	27
800	C 30	-	25
900	C 30	-	25
1000	C 30	-	25
1200	C 25	-	20
1400	C 25	-	16
1600	C 25	-	16
1800	C 25	-	16**
2000	C 25	-	16**



UNIVERSAL NOVO-SIT
mit STANDARD Dichtung



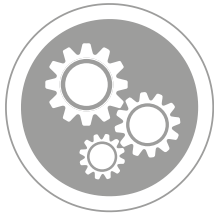
UNIVERSAL TIS-K
mit STANDARD Dichtung

Rohre mit TYTON- und STANDARD-Verbindung nach DIN 28603.

*) ggf. abweichende PFA in Kombination mit anderen Druckklassen **) PAMLOCK-Verbindung

VORTEILE

KONSTANT HOHE MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN



Duktiles Gusseisen zeichnet sich durch sehr hohe mechanische Materialeigenschaften aus. Die Werkstoffkennwerte sind nach DIN EN 545 genormt. Außerdem ist duktiles Gusseisen ein Werkstoff, der zu 100% beliebig oft wiederverwertet werden kann. Das bedeutet, er kann auf gleicher Qualitätsstufe, ohne Verluste seiner Eigenschaften und für die gleiche Anwendung wieder eingesetzt werden.

Duktiles Gusseisen ist ein metallischer (anorganischer) Werkstoff. Seine mechanischen Eigenschaften verändern sich nicht während der Nutzungsdauer und sind unabhängig von Temperatur, Höhe und Dauer der Belastung oder Belastungsgeschwindigkeit.

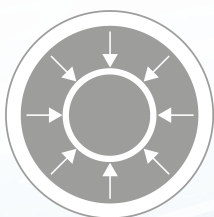
EINFACHE STECKMUFFENVERBINDUNG



Die Steckmuffenverbindungen TYTON und STANDARD ermöglichen einen einfachen, schnellen und sicheren Einbau bei jeder Witterung und ohne aufwendige Geräte und Abkühlzeiten. Sie sind längsbeweglich und allseitig abwinkelbar. Bei Abwinkelungen von bis zu 5° je Rohrverbindung kann die Leitung einer gekrümmten Leitungsstrasse, zum Teil auch ohne Formstücke, angepasst werden.

Durch die Abwinkelbarkeit in den Rohrverbindungen werden bei Bodensetzungen und Grabenstörungen Belastungen der Leitung und Spannungen in der Rohrwand vermieden bzw. reduziert. Die Verbindungen stehen auch in ebenso bewährter längskraftschlüssiger Ausführung zur Verfügung.

DIFFUSIONSDICHTE ROHRE



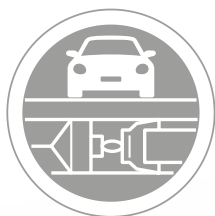
Rohre aus duktilem Gusseisen verhindern das Eindringen von Schadstoffen in das Trinkwasser. Die Rohrwand ist diffusionsdicht und sorgt für eine hygienisch einwandfreie Verpackung des Lebensmittels Wasser. Auch beim Einsatz in kontaminierten Böden gibt es keine Geschmacksbeeinträchtigungen für das Trinkwasser.

SICHERHEIT BEI ÄUSSEREN LASTEN



Die hohen Werkstoffkennwerte von duktilem Gusseisen stellen ausgezeichnete Rohreigenschaften zur Aufnahme innerer und äußerer Belastungen dar. Äußere Belastungen resultieren hauptsächlich aus Erd- und Verkehrslast. Mit Berücksichtigung der Bodensteifigkeit sind duktile Gussrohre sowohl bei sehr geringen Überdeckungshöhen von bis zu 30 cm einschließlich Verkehrslast von SLW 60 oder bei Dammschüttungen von bis zu 50 m einsetzbar. Sie sind darüber hinaus auch für Sonderbauverfahren geeignet, z. B. Rohr auf Pfahl. In den meisten Fällen ist ein Pfahl pro Rohr ausreichend. Die hohe Längsbiegefestigkeit der duktilen Gussrohre überbrückt Stellen mit geringer Bodenverdichtung. Sie sind sicher und reagieren bei ungleichmäßiger Verdichtung – ausgenommen grobe Einbaufehler – nicht mit Lageabweichungen.

GRABENLOSER EINBAU



Grabenlose Einbauverfahren spielen in unserer heutigen Zeit eine immer größere Rolle. Ob in Schutzgebieten oder zur Reduzierung der Eingriffe in den Straßenverkehr, die Lösung sind Verfahren ohne offene Gräben. DIREXIONAL-Rohre aus duktilem Gusseisen mit Zementmörtelummüllung und der längskraftschlüssigen Verbindung UNIVERSAL TIS-K eignen sich hervorragend für grabenlose Verfahren wie Spülbohrverfahren, Pflugverfahren, Berstlining etc.. Die Vorteile der duktilen Gussrohre liegen vor allem im optimalen Außenschutz, dem geringen Platzbedarf in den Start- und Zielgruben und den hohen Zugkräften, die die Verbindungen aufnehmen können.

EINSATZ FÜR HOHE DRÜCKE



Rohre aus duktilem Gusseisen sind für alle in der Wasserversorgung vorkommenden Drücke einsetzbar. Ein Gussrohr NATURAL DN 100 mit TYTON-Verbindung ist für einen Betriebsdruck einschließlich Druckstoß von PMA = 60 bar ausgelegt. Duktile Gussrohre bieten hohe Sicherheitsreserven und dürfen dadurch auch bei hohen Drücken eingesetzt werden. Betriebsbedingte Druckstöße können von der Leitung aufgenommen werden. Der Berstdruck eines Rohres DN 100 liegt bei über 150 bar, der Sicherheitsfaktor SF beträgt 3.

FORMSTÜCKPROGRAMM

NATURAL-FORMSTÜCKE

Ein breitgefächertes Formstück- und Zubehörprogramm ergänzt das Rohrsystem NATURAL.

NATURAL-Formstücke sind nach DIN EN 545 genormt und DVGW-zertifiziert. Mit der GSK Epoxy-Pulverbeschichtung (min. 250 µm) sind sie für den Einsatz in allen Böden geeignet.



AUSZUG AUS DEM FORMSTÜCKPROGRAMM

NICHT LÄNGSKRAFTSCHLÜSSIGE FORMSTÜCKE

DN 80 - DN 2000



LÄNGSKRAFTSCHLÜSSIGE FORMSTÜCKE

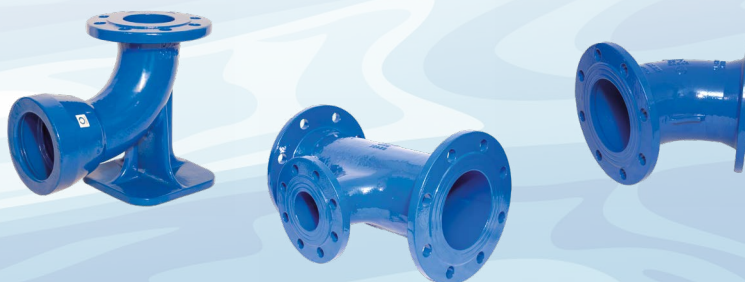
DN 80 - DN 2000



FLANSCHENFORMSTÜCKE

DN 80 - DN 2000

PN 10 - PN 40



ARMATUREN UND ZUBEHÖR

WICHTIGE BESTANDTEILE IN DER WASSERVERSORGUNG

Armaturen sind wichtige Bestandteile von Trinkwasserversorgungsnetzen. Das breitgefächerte Produktprogramm umfasst Armaturen zum Absperren und zum Sichern von Trinkwassernetzen.

Alle Armaturen aus diesem Produktprogramm erfüllen die Anforderungen der DIN EN 1074-1 „Armaturen für die Wasserversorgung - Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung“.

ABSPERREN

EUROplus

Typ F4, F5, FEA und EA
DN 50 - DN 600



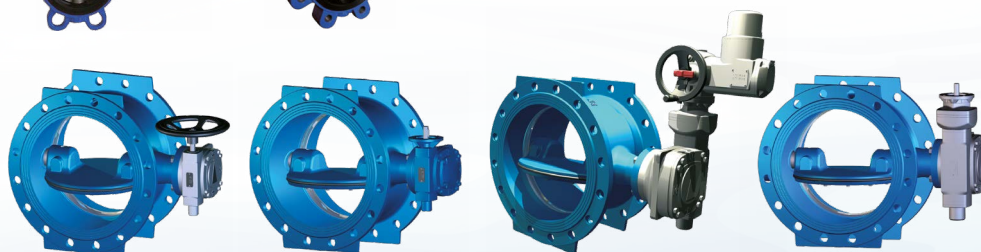
HYDRO / HYDRO-E

Typ HL und GH
DN 32 - DN 1200



EUROSTOP

Typ HR, EG, FEA und EA
DN 150 - DN 1200



SICHERN

EUROVENT

Typ EK G 3/4" und G 1"
DN 40 - DN 65
Typ EK-XL
DN 50 - DN 80



Typ ZK-XL
DN 40 - DN 150



Typ VENTEX
DN 50 - DN 200



Weiteres Zubehör, andere Werkstoffe und Nennweiten auf Anfrage.



Saint-Gobain PAM Deutschland GmbH

Saarbrücker Straße 51

66130 Saarbrücken

info@pam-d.saint-gobain.com

www.pamline.de

