



Disclaimer:

Die technischen Daten sind unverbindlich und keine garantierten Eigenschaften der Ware. Sie sind Änderungen vorbehalten. Bitte beachten Sie unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen. Zusätzliche Informationen können Sie auf Anfrage erhalten. Es liegt in der Verantwortung des Konstrukteurs, die Produkte auszuwählen, die für die entsprechenden Anwendungen geeignet sind und darauf zu achten, dass die Druckwerte und Leistungsdaten nicht überschritten werden. Die Installationshinweise sind zu befolgen. Das System sollte vor Demontage und Entfernung von defekten Komponenten entleert und drucklos gemacht werden.

Inhalt

1	XPress System	5
2	Technische Daten	11
2.1	XPress Anwendungsgebiete	11
2.2	XPress Rohre	18
2.3	XPress Fittings	30
2.4	Presswerkzeuge	38
2.5	Verarbeitungshinweise	44
2.6	Allgemeine Anwendungshinweise	52
2.7	Verlegen	69
2.8	Korrosion	74
3	Zertifikate	84
4	Garantie	89
5	Kombinationsverpressungen	91
6	Produktsortiment	127
6.1	XPress Edelstahl	127
6.2	XPress Edelstahl GAS	173
6.3	XPress C-Stahl	197
6.4	XPress Werkzeuge und Zubehör	245

VSH

Eine internationale Gruppe

VSH ist ein führender niederländischer Hersteller von Rohrleitungssystemen und Armaturen für Gas-, Wasser-, Heiz-, Kühl-, Solar- und Sprinkleranlagen. Mit unserem kompletten Sortiment haben wir stets eine Lösung für Installationen in Wohnungsbau, Zweckbau, Schiffsbau und Industrie parat.

VSH ist ein rein niederländisches Unternehmen, das zur Aalberts Industries Groep gehört - und das hat einige Vorteile. Beispielsweise können wir die neueste Technologie zur Entwicklung innovativer Produkte und Systeme nutzen. Dies tun wir auf der Grundlage von Marktanforderungen und -entwicklungen, weshalb eine enge Beziehung zu unseren Kunden unentbehrlich ist. Mit mehr als 80 Jahren Erfahrung und umfangreichen Kenntnissen sind wir Ihr zuverlässiger Partner geworden, der Ihre Anforderungen erfüllt. Eine Funktion, die wir gerne für Sie übernehmen, und für die wir uns auch in Zukunft weiterhin einsetzen werden. Nicht umsonst versprechen wir Ihnen: VSH schließt an.

Ebenso wie andere Produktreihen von VSH steht XPress für Qualität, Innovation, einfache Installation und Zuverlässigkeit. Darüber hinaus können Sie sich aufgrund unserer langjährigen Erfahrung stets auf eine fundierte technische Beratung verlassen.



XPress

Die Vorteile des XPress Systems

1 XPress System

Das XPress Sortiment besteht aus zwei Rohrleitungssystemen: Edelstahl-Pressfittings und -Rohre sowie C-Stahl-Pressfittings und -Rohre sowie die XPress Fittings besitzen ein M-Profil.

Die Produkte des XPress Systems werden mit modernsten Maschinen hergestellt. Ein vollständig automatisierter Maschinenpark garantiert hochwertige und sichere Qualitätsprodukte. Alle geschweißten Produkte werden einer Dichtheitsprüfung unterzogen, damit später keine Probleme bei der Installation entstehen.

De plus van XPress:

- + **Professionelles, passendes Presswerkzeug**
- + **Einfache, schnelle Verbindungstechnik**
- + **Komplettes Rohrleitungssystem aus zwei Materialien**
- + **Fittings und Rohre von 12 bis 108 mm (einschl. Zwischenmaße 66,7 mm aus C-Stahl)**
- + **Systeme: C-Stahl, Edelstahl und Edelstahl-Gas**
- + **Vormarkierte Einstecktiefe**
- + **Deutliche Kennzeichnung von Material und Abmessung**
- + **Leak Before Pressed-Funktion**

Das XPress System bietet Installateuren eine Komplettlösung mit einer großen Flexibilität. Das XPress System besteht aus Fittings, Werkzeugen und Rohren. Unter bestimmten Bedingungen können auch Rohre anderer Hersteller verwendet werden*. Die XPress Fittings können auch mit verschiedenen Marken von Presswerkzeugen benutzt werden**.

* siehe Kapitel 2.1

**siehe Seite 43-51

Vorteile von XPress

Produktionstechnologie:



Für alle Fittings aus unserer Fertigung in den Niederlanden, garantieren wir eine konstant hohe Qualität und Lieferung. Unsere Hightech-Fertigung stellt sicher, dass alle per Laser geschweißten Fittings 100% auf Undichtigkeit geprüft werden. Diese Dichtheitsprüfung ist vollautomatisch und in den Laserschweißprozess integriert. Alle geraden Kupplungen mit Gewinde und die Reduzierstücke sind aus einem Stück gefertigt. Dies bedeutet: kein Leckagerisiko und verkürzte Einbaumaße. Für einen guten Durchfluss sorgen die glatten Oberflächen der Rohre und der Fittings. Das Strömungsverhalten ist besser als bei traditionellen Verbindungstechniken. Die Leistungsdaten der Fittings werden durch zahlreiche nationale und internationale Zulassungen sowie Zertifikate bestätigt. Mit Zertifikaten für Trinkwasser, Gasinstallationen, Schiffsbau und auch Zulassungen für Sprinkleranlagen verfügt XPress über eine Vielzahl von System- und Produktzulassungen.

Risikofrei:



Bei XPress ist die Qualität der Verbindung abhängig von den verwendeten Werkzeugen. Auf diese Weise wird das Risiko von Installationsfehlern deutlich geringer. Alle Fittings sind mit einer LBP Funktion 'Leak Before Pressed' ausgerüstet, damit das Leckagerisiko noch geringer wird. Diese Funktion wird entweder durch einen speziellen O-Ring oder durch den Aufbau des Fittings erreicht. Durch diese Funktion wird das Risiko von Installationsfehlern weiter eingeschränkt. Die LBP-Funktion sorgt dafür, dass nicht gepresste Fittings bei der ersten Druckprüfung undicht sind. So sieht der Installateur sofort, ob und welche Fittings er beim Pressen vergessen hat und kann die betreffenden undichten Stellen nacharbeiten. Nach dem Pressen ist das System garantiert Wasser- und Luftdicht.

Markierung der Einschubtiefe

Um eine sichere Verbindung zu erhalten, ist die korrekte Einschubtiefe von großer Bedeutung. Beim Anbringen der Markierung der Einschubtiefe wird wertvolle Zeit verloren. Alle Edelstahl- und C-Stahlschlüsse mit Einschiebenden der Xpress-Serie sind daher mit einer deutlich sichtbaren Markierung für die Einschubtiefe (12 bis 54 mm) versehen. Damit brauchen Sie 25 % aller installierten XPress-Fittings nicht mehr selber zu markieren. Ein cleverer Vorteil von XPress, der Ihnen die Installation vereinfacht und eine enorme Zeitersparnis sowie ein Plus an Sicherheit bietet.

Einfach und sauber:

Verglichen mit anderen 'kalten' Verbindungstechniken ist XPress eine sehr gebrauchsfreundliche Lösung:

- Mit XPress entfällt die Verwendung komplexer Klemmtechniken oder die Einhaltung zeitaufwendiger Vorbereitungs- und Trocknungszeiten. Der Installationsvorgang ist schneller und sauberer.
- Kein Gewindeschneiden mehr notwendig.
- Kein Schmiermittel für die Installation erforderlich.
- Durch den speziellen Aufbau der Fittings können die Rohre ganz einfach in die Fittings eingesteckt werden.
- Die XPress Bögen haben einen kleinen Radius. Dies ermöglicht eine besonders platzsparende Installation.

Die aufgeführten Eigenschaften ermöglichen eine einfache und problemlose Installation.

Sicher



Für die Installation des XPress Systems werden keine Schweiß- oder Lötgeräte bzw. andere schwere oder gefährlichen Werkzeuge benötigt. Wegen dieser Eigenschaft ist XPress eine optimale Lösung für Umbau und Renovierungsmaßnahmen. Gleichzeitig entstehen kaum Belastungen für die Umgebung während der Installation. Schließlich werden dank des geringen Gewichts der Präzisionsstahlrohre die Arbeitsbedingungen verbessert und die Mitarbeiter weniger belastet.

Schnell

Die einfache und schnelle Verbindungstechnik und die kurze Vorbereitungszeit für das Rohr tragen zu einer erheblichen Einsparung an Installationskosten bei. Da die Verbindung durch Presswerkzeuge erzeugt wird, ist es nicht erforderlich, andere Materialien, wie Gas, Klebstoff oder Gewindeschneidmaschinen usw. zu kaufen oder zu mieten.

XPress 'an imPRESSive solution!'

Vorteil des M-Profiles:

- Die Öffnung des Fittings wird bei der Verpressung 'senkrecht' in die Rohrwandung gepresst. Hierdurch entsteht ein nahtloser Übergang zwischen Fitting und Rohr, welcher ein Eindringen von Schmutz- oder Staubpartikeln in die Dichtkammer des Fittings verhindert.
- Der Konturrand sorgt für zusätzliche mechanische Sicherung der Rohr-Fitting-Verbindung.
- Bei der Verpressung wird von drei Seiten Druck auf die Dichtkammer gegeben, wodurch eine stärkere Verformung und somit eine breite Auflagefläche des verpressten O-Rings erzielt wird.
- Durch den Sitz des O-Rings am Anfang des Fittings ist dieser gut zu erkennen. Damit wird der Installation mehr Sicherheit gegeben, da ein Verschieben oder Herausrutschen des O-Rings sofort sichtbar wird.
- Keine Gefahr von Undichtigkeiten durch das extrem präzise Pressprofil (M-Profil).



Weitere Vorteile von XPress

Das XPress System ist ein vollständiges Sortiment von Fittings, Rohren und Werkzeugen. Die Fittings und Rohre können einfach an der angebrachten Kennzeichnung erkannt werden. Die XPress Pressbacken und Pressketten sind daran zu erkennen, dass nach dem Pressen ein 'X' als Symbol in die Fittings gestanzt wird. Das XPress System bietet Ihnen durch Verwendung aller XPress Systemkomponenten (Fittings, Rohre und Werkzeuge) einige Vorteile.

- Die XPress Komponenten (Fitting, Rohr und Werkzeug) sind perfekt aufeinander abgestimmt, so dass Verbindungen höchster Qualität entstehen.
- Um 100% sicher zu sein, dass Sie die richtigen Komponenten (Pressbacken und Pressketten gewählt haben hilft Ihnen die 'X' Kennzeichnung auf den einzelnen Komponenten.
- Das XPress System verfügt in Abhängigkeit der Anwendung über Sonderfreigaben mit erhöhten Druckstufen (Zum Beispiel 25bar und höher).
- Das XPress System ist einsetzbar für eine Vielzahl von Sonderanwendungen. Wie zum Beispiel Sprinkler, Schiffbau, Hochdruck usw.
- Um die Rohr vor eindringendem Schmutz zu schützen und eine schnelle Erkennung des Materials zu gewährleisten werden alle XPress Rohre mit farbigen Verschlusskappen geliefert.



Referenzen

XPress wird weltweit für verschiedenartigste Anwendungen und Gebäudetypen eingesetzt.



2 Technische Daten

2.1 Anwendungsgebiet des XPress Systems



Trinkwasserinstallationen

XPress Edelstahl fittings mit Edelstahlrohren nach EN10312, DVGW-Arbeitsblatt W534 - GW541 und für die Schweiz nach SVGW W/TPW 132 (10/04).

O-Ringe:	EPDM* (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35°C bis +135°C
Betriebstemperatur (kurzzeitig):	+150°C
Betriebsdruck:	Max. 16 bar

In Trinkwasserinstallationen mit XPress Edelstahl fittings und -Rohren darf der Gehalt an wasserlöslichen Chloridionen einen Wert von 250 mg/l nicht überschreiten.

Installation für Heizungsanlagen

XPress C-Stahl fittings mit C-Stahl-Präzisionsstahlrohren nach EN 10305-3 oder XPress Edelstahl fittings mit Edelstahlrohren nach EN 10312.

O-Ringe:	EPDM (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35°C bis +135°C
Betriebstemperatur (kurzzeitig):	+150°C
Betriebsdruck:	Max. 16 bar

* Ethylen-Propylen-Dien-Monomer

Gas-Installation

XPress Edelstahl-GAS-Fittings nach DGW-Arbeitsblatt VP614 mit Edelstahlrohren nach DVGW-Arbeitsblatt GW541, SVGW- Arbeitsblatt G1/01 und ÖVGW PG 314.

O-Ringe:	HNBR** (gelb)
Betriebstemperatur:	-20°C bis +70°C
Betriebsdruck:	Max. 5 bar innerhalb und außerhalb von Gebäuden
Anwendung:	Innerhalb von Gebäuden mit höherer thermischer Belastbarkeit (nachgewiesene Dichtheit der Verbindung bei 650°C für 30 Min) oder außerhalb von Gebäuden (oberirdisch). Bei Verlegung auf Putz und unter Putz innerhalb von Gebäuden ist zusätzlicher Korrosionsschutz nicht erforderlich. Außerhalb von Gebäuden nur oberirdisch verlegen. Die örtlichen Vorschriften müssen stets eingehalten werden.

Achtung: Werkzeuge, die für Gasinstallationen zugelassen sind, finden Sie in Tabelle 16 auf der Seite 42.

Kühlwasserinstallationen

XPress C-Stahlfittings mit C-Stahl-Präzisionsrohren nach EN 10305-3 in geschlossenen Systemen oder XPress Edelstahlfittings mit Edelstahlrohren nach EN 10312 in geschlossenen oder offenen Systemen.

O-Ringe:	EPDM (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35°C bis +135°C
Betriebsdruck:	Max. 16 bar

In Kühlwasserinstallationen mit XPress Edelstahlfittings und -Rohren darf der Gehalt an wasserlöslichen Chloridionen einen Wert von 250 mg/l nicht überschreiten.

** Hydrierter Nitrilbutadiengummi

Sprinkleranlagen

XPress C-Stahlfittings mit XPress C-Stahl-Sendzimirrohren nach EN 10305-3 oder XPress Edelstahlfittings mit XPress Edelstahlrohren nach VdS, FM, UL/ULc und LPCB.

O-Ringe:	EPDM (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35°C bis +135°C
Betriebsdruck:	Max. 16 bar (abhängig von der Anwendung und den Abmessungen)

XPress Sprinkler eignet sich für Anwendungen in Trocken- und Nass-Sprinkleranlagen. Weitere Informationen zu XPress Sprinkler finden Sie im Katalog zum XPress Sprinkler-System. Dieser Katalog ist auf Anfrage erhältlich und kann von unserer Website heruntergeladen werden: www.vsh.nl.

Industrieanlagen

XPress C-Stahlfittings mit XPress C-Stahl-Präzisionsrohre nach EN 10305-3 in geschlossenen Systemen oder XPress Edelstahlfittings mit XPress Edelstahlrohr nach EN10312 in geschlossenen und offenen Systemen.

O-Ringe:	EPDM (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35°C bis +135°C
Rohre:	Nur XPress
Betriebsdruck:	Max. 25 bar (höherer Drücke in Abhängigkeit von der Anwendung und der Abmessung möglich) für C-Stahl- Pressfittings bis 54 mm und Edelstahl- Pressfittings bis 108 mm.

Ein höherer Betriebsdruck kann auf der Grundlage verschiedener Sicherheitsfaktoren freigegeben werden. Für einen Betriebsdruck oberhalb von 16 bar müssen die Pressschlingen und Maschinen auf die Anwendung abgestimmt sein. Der Einsatz über 16 bar ist nur mit geeignetem Pressschlingen und Maschinen

aus dem und XPress Sprinklersystem Programm möglich. Konsultieren Sie hierzu den Katalog für das XPress Sprinkler-System, der auf Anfrage erhältlich ist oder von unserer Website heruntergeladen werden kann: www.vsh.nl.

Für Vakuumanwendungen mit einem (relativen) Unterdruck von bis zu -0,85 bar können XPress C-Stahl, Edelstahl und Kupfer verwendet werden.

Für Anwendungen, bei denen ein anderes Medium als Wasser transportiert wird (z. B. Öl, Brennstoff oder Kohlenwasserstoffe), müssen Sie den (grünen) FPM O-Ring verwenden.

Solaranlagen

XPress C-Stahlfittings mit C-Stahl-Präzisionsrohre nach EN 10305-3 oder XPress Edelstahl fittings mit Edelstahlrohren nach EN10312.

O-Ringe:	FPM (grün)
Betriebstemperatur:	-20°C bis +200°C
Max. Temperatur (kurzzeitig):	230°C
Betriebsdruck:	Max. 16 bar
Anwendung:	XPress C-Stahl für geschlossene Systeme in Gebäuden, XPress Edelstahl für geschlossene Systeme und Systeme mit Rückführung.

Druckluftinstallationen

XPress C-Stahlfittings mit C-Stahl-Präzisionsrohren nach EN 10305-3 oder XPress Edelstahl fittings mit Edelstahlrohren nach EN10312.

XPress C-Stahlfittings mit C-Stahl-Präzisionsrohr können unter folgenden Bedingungen für Druckluft verwendet werden:

Wassergehalt:	max. 880 mg/m ³ , Klasse 3, ISO 8573 Teil 1
Ölgehalt:	max. 25 mg/m ³ , Klasse 5, ISO 8573 Teil 1

Klasse	Wassergehalt [mg/m ³]	Ölgehalt [mg/m ³]	O-Ring
1	3	0,01	EPDM
2	120	0,1	EPDM
3	880	1	EPDM
4	6.000	5	EPDM
5	7.800	25	EPDM
6	9.400	>25	FPM (grün)

TABELLE 1: DRUCKLUFT UND ISO-KLASSIFIZIERUNG - WELCHER O-RING

Wenn der maximale Wassergehalt von 880 mg/m³ überschritten wird, müssen Legierungen aus Kupfer oder Edelstahl verwendet werden. Für Druckluft, die Öl auf Basis von Mineral- oder Pflanzenölen oder synthetische Öle enthält, müssen FPM O-Ringe verwendet werden. EPDM O-Ringe können nur für trockene Druckluft (max. 25 mg/m³) verwendet werden.

O-Ringe:	EPDM (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35°C bis +135°C
Betriebsdruck:	12-54 mm max. 16 bar 66,7 bis 108 mm max. 10 bar
O-Ringe:	FPM (grün)
Betriebstemperatur:	-20°C bis +200°C
Max. Temperatur (kurzzeitig):	230°C
Betriebsdruck:	12-54 mm max. 16 bar 66,7 bis 108 mm max. 10 bar

Nach der Installation müssen die Rohrleitungssysteme für Druckluft sorgfältig geprüft werden. Der Anlagenplaner und der Installateur müssen garantieren, dass sichere Methoden gewählt wurden, um die Anlage nach allen geltenden Vorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz zu prüfen. Es kann beispielsweise möglich sein, dass Druckluftleitungen mit Flüssigkeiten oder Druckluft mit einem begrenzten Druck oder mit einer Kombination aus beiden geprüft werden müssen. Auf keinen Fall darf der maximale Betriebsdruck des Produkts bei diesem Verfahren überschritten werden.

Seit dem 30. Mai 2002 müssen die meisten unter Druck stehenden Geräte und Anlagen der europäischen Richtlinie über Druckgeräte (PED) 1999 genügen.

Die Richtlinie betrifft Vorrichtungen wie Fässer, unter Druck stehende Lagerbehälter, Wärmetauscher, Dampferzeuger, Warmwasserheizkessel, industrielle Rohrleitungen, Sicherheitseinrichtungen und unter Druck stehendes Zubehör.

Beachten Sie bitte, dass sich die für XPress geltende PED auf Artikel 3, Absatz 3 bezieht. Das bedeutet, dass nur ein ordnungsgemäßer Aufbau und sichere Gebrauchsanweisungen und Wartungsvorschriften erforderlich sind.

Dampfanlagen

XPress Edelstahl fittings mit Edelstahlrohren nach EN10312.

O-Ringe:	FPM (grau)
Betriebstemperatur:	-20°C bis +175°C
Max. Temperatur (kurzzeitig):	190°C
Betriebsdruck:	Max. 9 bar

Hochdruck-Trockenlöschleitung

XPress Edelstahl fittings mit XPress Edelstahlrohren nach KIWA für Drücke bis 40 bar.

O-Ringe:	EPDM (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35°C bis +135°C
Abmessungen:	22-35 mm (andere Abmessungen auf Anfrage erhältlich)
Betriebsdruck:	40 bar

Hochdrucklöschleitungen sind ein System, bei dem Schwenkkupplungen mit dem XPress Sprinkler-System als Alternative zu Standardtrockenfeuerlöschsystemen eingesetzt werden können. Weitere Informationen zu XPress Sprinkler finden Sie im Katalog zum XPress Sprinkler-System. Dieser Katalog ist auf Anfrage erhältlich und kann von unserer Website heruntergeladen werden: www.vsh.nl

Schiffbau

XPress C-Stahlfittings mit XPress C-Stahl-Präzisionsrohren nach 10305-3 oder XPress Edelstahlittings mit XPress Edelstahlrohren nach EN10312, zertifiziert durch RINA, DNV und GL.

O-Ringe:	EPDM (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35°C bis +135°C
Betriebsdruck:	Max. 16 bar (Betriebsdrücke abhängig von der Anwendung und den Abmessungen)

O-Ringe:	FPM (grün)
Betriebstemperatur:	-20°C bis +200°C
Max. Temperatur (kurzzeitig):	230°C
Betriebsdruck:	Max. 16 bar

Schiffbauanwendungen werden unter bestimmten Bedingung freigegeben. Die verwendeten Pressmaschinen, Pressbacken sowie Pressschlingen müssen dem XPress Sprinklersortiment entsprechen. Wenden Sie sich für weitere Informationen über XPress in Schiffbauanwendungen bitte an VSH.

2.2 XPress Rohre

2.2.1 XPress Edelstahlrohre

Das XPress Edelstahlrohr ist ein dünnwandiges Präzisionsstahlrohr. Die Außen- und Innenoberflächen der Rohre sind metallisch blank, frei von Anlaufarben und werden frei von korrosionsfördernden Rückständen geliefert. Innenverschmutzungen während des Transports oder der Lagerung werden durch Kappen an beiden Enden des Rohrs vermieden. Dieses Kapitel enthält die technischen Informationen und alle wichtigen konstruktionstechnischen Parameter der XPress Edelstahlrohre.

Isolierung

Für die Isolierung/ Dämmung von Trinkwasserleitungen gelten nachfolgende Vorschriften.

- Kaltwasserleitungen müssen nach DIN 1988 Teil 200 gegen Kondensation/ Tauwasserbildung und Erwärmung geschützt werden.
- Warmwasserleitungen müssen nach dem Energieeinsparungsgesetz (EnEG) gegen Wärmeverlust isoliert (gedämmt) werden. Für Installationen in den Niederlanden müssen die Wasserarbeitsblätter befolgt werden.

Das eingesetzte Isoliermaterial darf nach DIN 1988 Teil 7 einen Massenanteil von 0,05 % an wasserlöslichem Chlorid nicht überschreiten.

Hinweis: Isoliermaterial mit AS-Qualität (siehe auch AGI Q135) enthält wesentlich weniger Chlorid als der maximal zulässige Anteil.

Brandverhalten

XPress Edelstahlrohre werden nach der Baustoffklasse A, DIN 4102 Teil 1 als nicht brennbare Rohre eingestuft.

XPress Edelstahlrohr 1.4401 (AISI 316)

Das XPress Edelstahlrohr 1.4401 ist für die Trinkwasserinstallation geprüft und von vielen internationalen Zertifizierungsstellen zugelassen wie z.B. nach DIN DVGW (DVGW- Arbeitsblatt GW541). Das XPress Edelstahlrohr ist ebenfalls zugelassen in Gasinstallationen innerhalb von Gebäuden (mit höherer thermischen Belastbarkeit,

nachgewiesen über 30 min bei 650°C und PN5 außerhalb von Gebäuden (ohne HTB) als oberirdisch verlegte Rohrleitungen (keine Erdreichverlegung).

Anwendungen

Die Installationen müssen stets den örtlichen Vorschriften entsprechen.

- Für alle Trinkwasserinstallationen gemäß internationalen Trinkwasserinstitutionen, wie der deutschen Trinkwasserverordnung (TrinkwV) und EU-Richtlinie 98/83/EG, DIN 50930 Teil 6 und unter Einhaltung der EN806 und DIN 1988.
- Nichttrinkwasser- und Regenwassernutzungsanlagen
- Wasser für industrielle Anwendungen
- Nasse Löschwasserleitungen nach DIN 1988-600
- Nasse und trockene Sprinkleranlagen nach VdS, FG, LPCB, CNBOP, SBSC ,UL, ULc und FM
- Nachbehandeltes Wasser wie z.B. enthärtetes Wasser, teil- und vollentsalztes Wasser, destilliertes Wasser, Wasser mit Glykol.
- Druckluft
- Schiffsbau
- Installationen für Brenngase: Erdgase und Flüssiggase nach DVGW Arbeitsblatt G260 I/II. Installationen von Gas- und Flüssiggasführenden Leitungsanlagen nach DVGW- Arbeitsblatt G600 (DVGW-TRGI 2008) und TRF 2012.

Technische Merkmale

Material	X5CrNiMo 17 12 2 Werkstoff Nr. 1.4401 nach DIN-EN 10088
Spezifikationen	EN 10312 - DVGW-Arbeitsblatt GW541 (2004) Tabelle 2
Zertifikate	DVGW, SVGW, ETA, ÖVGW, BYGGFORSK, STF, PZH, SITAC, CSTBat, WRAS, VdS, FM, FG, CNBOP, SBSC, SETSCO, LPCB, DNV, GL, RINA, UL, ULc, BV
Art des Rohres	TIG oder Lasergeschweißt
Kontrolle der Schweißnaht	100 % EDDY CURRENT nach EN 10893-2:2011
Entfernen der Schweißnaht	Außen
Toleranzen	Nach EN10312 - Tabelle 2
Oberfläche	Matt Silber

Markierung	XPress stainless DN/[Abmessung x Wanddicke] mm - Stainless steel/Edelstahl - Sanitär/Sanitary - GAS 1.4401/AISI316, EN10312, DVGW GW541 [DVGW Reg.nr.] SVGW, ÖVGW W1.397, WRAS, ETA, BYGGFORSK, STF, PZH, SITAC 0168/04, CSTBat 116-1482, LPCB, VdS G4080037 [Betriebsdruck VdS] bar, <FM> [Betriebsdruck FM] psi C(UL)US Listed 4NB1 175 psi NDE, DNV, GL, [Batchnummer], [Herstellercode] [alle 60 cm wird die Modellnummer wiederholt]
Kleinster Biegeradius	3,5 x Außendurchmesser des Rohres (max. 28 mm)
Lieferzustand	Rohre, Länge 6 m +0/-50 mm, mit Schutzkappen (grün)
Wärmeausdehnungskoeffizient	0,0160 mm/m bei $\Delta T = 1K$
Max. Betriebsdruck	16 bar

TABELLE 2: TECHNISCHE MERKMALE XPRESS EDELSTAHLROHR 1.4401

DN	Außen Ø x s [mm]	Innen Ø [mm]	Gewicht [kg/m]	Rohrvolumen [l/m]
DN 10	12 x 1,0	10,0	0,271	0,079
DN 12	15 x 1,0	13,0	0,333	0,133
DN 15	18 x 1,0	16,0	0,410	0,201
DN 20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
DN 25	28 x 1,2	25,6	0,790	0,515
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,240	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,503	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043
DN 65	76,1 x 2,0	72,1	3,550	4,548
DN 80	88,9 x 2,0	84,9	4,150	5,661
DN 100	108 x 2,0	104,0	5,050	8,495

TABELLE 3: ABMESSUNGEN UND GEWICHT XPRESS EDELSTAHLROHR 1.4401

XPress Edelstahlrohr 1.4521 (AISI 444)

Das XPress Edelstahlrohr 1.4521 ist für die Trinkwasserinstallation nach DVGW-Arbeitsblatt GW541, ETA, ÖVGW und SVGW geprüft und zugelassen.

Anwendungen

- Für alle Trinkwasserinstallationen gemäß internationalen Trinkwasserinstitutionen, wie der deutschen Trinkwasserverordnung (TrinkwV) und EU-Richtlinie 98/83/EG, DIN 50930 Teil 6 und unter Einhaltung der EN806 und DIN 1988.
- Nichttrinkwasser- und Regenwassernutzungsanlagen
- Wasser für industrielle Anwendungen
- Nasse Löschwasserleitungen nach DIN 1988-600, SVGW W3
- Trocken und nass/ trockene Löschwasserleitungen nach DIN 14462
- Nasse und trockene Sprinklerleitungen nach FM und LPCB
- Nachbehandeltes Wasser wie z.B. enthärtetes Wasser, teil- und vollentsalztes Wasser, destilliertes Wasser, Wasser mit Glykol.
- Druckluft
- Schiffbau

Technische Merkmale	
Material	X2CrMoTi 18 2 Werkstoff Nr. 1.4521 nach DIN-EN 10088
Spezifikationen	EN 10312 - DVGW-Arbeitsblatt GW541 (2004) Tabelle 2
Zertifikate	DVGW, SVGW, ETA, ÖVGW, FM, FG, CNBOP, SBSC, SET-SCO, LPCB, DNV, GL, RINA
Art des Rohres	Lasergeschweißt
Kontrolle der Schweißnaht	100 % EDDY CURRENT nach EN 10893-2:2011
Entfernen der Schweißnaht	Außen
Toleranzen	Nach EN10312 - Tabelle 2
Oberfläche	Matt Silber
Markierung	XPress stainless DN/[Abmessung x Wanddicke] mm Stainless steel/Edelstahl - 1.4521/AISI444 W2R, EN10312, DVGW GW541 [DVGW Reg.nr.] SVGW, ÖVGW, LPCB, <FM> [Betriebsdruck FM] psi NDE, DNV, GL, Tectite 316 [Batchnummer] [Herstellercode] [alle 60 cm wird die Modellnummer wiederholt]
Kleinster Biegeradius	3,5 x Außendurchmesser des Rohres (max. 28 mm)
Lieferzustand	Rohre, Länge 6 m +0/-50 mm, mit Schutzkappen (grün)
Wärmeausdehnungs-koeffizient	0,0104 mm/m bei $\Delta T = 1K$
Max. Betriebsdruck	16 bar

TABELLE 4: TECHNISCHE MERKMALE XPRESS EDELSTAHLROHR 1.4521

DN	Außen Ø x s [mm]	Innen Ø [mm]	Gewicht [kg/m]	Rohrvolumen [l/m]
DN 12	15 x 1,0	13,0	0,333	0,133
DN 15	18 x 1,0	16,0	0,410	0,201
DN 20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
DN 25	28 x 1,2	25,6	0,790	0,515
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,240	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,503	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043

TABELLE 5: ABMESSUNGEN UND GEWICHT XPRESS EDELSTAHLROHR 1.4521

XPRESS Edelstahlrohr 1.4520 (AISI 439)

Das XPRESS Edelstahlrohr 1.4520 ist eine Alternative für das Edelstahlrohr AISI 304, jedoch ohne Nickel. Dieses Rohr ist somit eine kostensparende Alternative für Anwendungen, für die keine Trinkwasserzulassung erforderlich ist. Das Rohr wurde durch FM und LPCB für den Einsatz in ortsfesten Sprinkleranlagen geprüft und zugelassen.

Anwendungen

- Druckluft
- Solaranlagen
- Kühlanlagen
- Heizungsanlagen
- Ortsfeste Sprinkleranlagen nach FM oder LPCB
- Schiffbau

Technische Merkmale	
Material	X2CrTi 18 2 Werkstoff Nr. 1.4520 nach DIN-EN 10088
Spezifikationen	EN 10296-2
Zertifikate	FM, FG, LPCB, RINA
Art des Rohres	Lasergeschweißt
Kontrolle der Schweißnaht	100 % EDDY CURRENT nach EN 10893-2:2011
Entfernen der Schweißnaht	Außen
Toleranzen	Nach EN 10296-2

Oberfläche	Matt Silber
Markierung	XPress stainless DN[]/[Abmessung x Wanddicke] mm Stainless steel/Edelstahl 1.4520/AISI439, Heating/Compressed air - Heizung/Druckluft LPCB <FM> [Betriebsdruck FM] psi [Batchnummer] [Herstellercode] [alle 60 cm wird die Modellnummer wiederholt]
Kleinster Biegeradius	3,5 x Außendurchmesser des Rohres (max. 28 mm)
Lieferzustand	Rohre, Länge 6 m +0/-50 mm, mit Schutzkappen (schwarz)
Wärmeausdehnungskoeffizient	0,0104 mm/m bei $\Delta T = 1\text{K}$
Max. Betriebsdruck	16 bar

TABELLE 6: TECHNISCHE MERKMALE XPRESS EDELSTAHLROHR 1.4520

DN	Außen Ø x s [mm]	Innen Ø [mm]	Gewicht [kg/m]	Rohrvolumen [l/m]
DN 12	15 x 1,0	13,0	0,333	0,133
DN 15	18 x 1,0	16,0	0,410	0,201
DN 20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
DN 25	28 x 1,2	25,6	0,790	0,515
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,240	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,503	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043

TABELLE 7: ABMESSUNGEN UND GEWICHT XPRESS EDELSTAHLROHR 1.4520

2.2.2 XPress C-Stahlrohre

XPress C-Stahlrohre sind dünnwandige Präzisionsstahlrohre. Gegen äußere Korrosion sind die XPress C-Stahlrohr durch einen Zink- und einen passivierenden Chromüberzug geschützt. Diese Zinkschicht wird thermisch aufgebracht, wodurch eine gute Haftung erreicht wird. Die XPress C-Stahlrohre für Sprinkler-Anwendungen sind aus kalt gewalztem C-Stahl, der innen und außen Sendzimir verzinkt wird.

Dieses Kapitel enthält die technische Informationen und alle wichtigen konstruktiv-ontstechnischen Parameter der XPress C-Stahlrohre.

Isolierung

Für die Isolierung von XPress C-Stahlleitungen gelten nachfolgende Vorschriften.

- Kaltwasserleitungen müssen nach DIN 1988 Teil 200 gegen Kondensation und Überhitzung geschützt werden.
- Warmwasserleitungen müssen nach dem Energieeinsparungsgesetz (EnEG) gegen Wärmeverlust isoliert werden.

Brandverhalten

XPress C-Stahlrohre werden nach der Baustoffklasse A, DIN 4102 Teil 1 als nicht brennbare Rohre eingestuft. XPress C-Stahlrohre, die mit Polypropylen beschichtet sind, werden nach der Baustoffklasse B2, DIN 4102 Teil 1, d. h. Brände ohne Tropfen, als brennbare Rohre eingestuft. Metallrohre mit einer synthetischen Beschichtung von bis zu 2 mm werden nach den deutschen Bauvorschriften als nicht brennbares Produkt eingestuft.

XPress C-Stahlrohre

Die XPress C-Stahlrohre sind dünnwandige Präzisionsrohre, die nach EN10305-3 (ehemals DIN 2394/NEN 1982) aus einem Spezialstahl mit einem sehr geringen Kohlenstoffgehalt bestehen. Das Rohr ist sehr leicht zu biegen und wird nach EN10246-1 auf Dichtheit geprüft.

Anwendungen

- Geschlossene Wasserheizungsanlagen nach DIN 12828
- Geschlossene Wasserkreisläufe, Kühlanlagen mit Wasser/Glykol Gemisch*
- Druckluft
- Solar-Anwendungen (geschlossen)
- Schiffbau

Technische Merkmale	
Material	Unlegierter ULC ('Ultra Light Carbon') C-Stahl, RSt 34-2 Werkstoff Nr. 1.0034 nach EN 10305-3
Spezifikationen	EN 10305-3 (zuvor DIN 2394)
Zertifikate	CSTBat, DNV, GL, RINA

Art des Rohres	HF-geschweißt
Kontrolle der Schweißnaht	100 % EDDY CURRENT nach EN 10893-2:2011
Entfernen der Schweißnaht	Außenseite der Schweißnaht flach, Innenseite steigend max. 0,5 mm
Toleranzen	Nach EN10305-3
Fertigbearbeitung	Zinkschicht mit einer Dicke von 8 bis 15 µm. Die Schweißnaht des Rohres wird nachträglich auf der Außenseite galvanisiert. Die Innenseite des Rohrs wird durch einen eingebrannten Ölfilm geschützt.
Oberfläche	Silberfarben
Markierung	XPRESS DN []/[Abmessung x Wanddicke] mm Galvanized, EN10305-3, CSTBat 116-1483, DNV, GL, [Batchnummer] [Herstellercode] [alle 60 cm wird die Modellnummer wiederholt]
Kleinster Biegeradius	3,5 x Außendurchmesser des Rohres (max. 28 mm)
Lieferzustand	Rohre, Länge 6 m +0/-50 mm, mit Schutzkappen (rot)
Wärmeausdehnungskoeffizient	0,0108 mm/m bei ΔT= 1K
Max. Betriebsdruck	16 bar

TABELLE 8: TECHNISCHE MERKMALE XPRESS C-STAHLSROHR

DN	Außen Ø x s [mm]	Innen Ø [mm]	Gewicht [kg/m]	Rohrvolumen [l/m]
DN 10	12 x 1,2	7,6	0,271	0,045
DN 12	15 x 1,2	12,6	0,420	0,125
DN 15	18 x 1,2	15,6	0,494	0,191
DN 20	22 x 1,5	19,0	0,761	0,284
DN 25	28 x 1,5	25,0	0,980	0,491
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,241	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,542	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,999	2,043
DN 65	66,7 x 1,5	63,7	2,411	3,187
DN 65	76,1 x 2,0	72,1	3,503	4,083
DN 80	88,9 x 2,0	84,9	4,412	5,661
DN 100	108 x 2,0	104,0	5,382	8,495

TABELLE 9: ABMESSUNGEN UND GEWICHT XPRESS C-STAHLSROHR

* Frostschutzadditive müssen mit EPDM O-Ringen kompatibel sein. Hierfür ist eine schriftliche Zustimmung erforderlich.

XPress C-Stahl-Rohr mit Kunststoffummantelung

XPress C-Stahlrohre mit Kunststoffmantel können in den gleichen Anwendungsbereichen eingesetzt werden wie XPress C-Stahlrohre. Der Kunststoffmantel bietet einen zusätzlichen Schutz gegen äußere Korrosion. Die Kunststoffummantelung besteht aus Polypropylen (PP). XPress C-Stahlrohre mit Polypropylen sind mit 'Galvanized - Polypropylene coated' gekennzeichnet. Die PP Ummantelung hat eine glatte Oberfläche, gute Reiß- und Schlagfestigkeit. Für eine sichere Pressfitting-Verbindung **muss unbedingt vor der Montage des Pressfittings der Kunststoffmantel mit einem Abmantelgerät** auf die Einschiebelange abgemantelt werden. Die Festigkeit der Pressverbindung wird nur bei Einhaltung der Einschiebelange erreicht.

Technische Merkmale	
Material	Unlegierter ULC ('Ultra Light Carbon') C-Stahl, RSt 34-2 Werkstoff Nr. 1.0034 nach EN 10305-3
Spezifikationen	EN 10305-3 (zuvor DIN 2394)
Zertifikate	CSTBat, DNV, GL, RINA
Art des Rohres	HF-geschweißt
Kontrolle der Schweißnaht	100 % EDDY CURRENT nach EN 10893-2:2011
Entfernen der Schweißnaht	Außenseite der Schweißnaht flach, Innenseite steigend max. 0,5 mm
Toleranzen	Nach EN10305-3
Fertigbearbeitung	Zinkschicht mit einer Dicke von 8 bis 15 µm. Die Schweißnaht des Rohres wird nachträglich auf der Außenseite galvanisiert. Die Innenseite des Rohrs wird durch einen eingebrannten Ölfilm geschützt.
Oberfläche	Hochtemp. stabilisiertes Polypropylen PP(B2) Dicke ± 1 mm, RAL 9001
Markierung	XPress DN[]/[Abmessung x Wanddicke] mm Galvanized - Polypropylene coated, EN10305-3, CSTBat 116-1483, DNV, GL, [Batchnummer] [Herstellercode] [alle 60 cm wird die Modellnummer wiederholt]
Kleinster Biegeradius	3,5 x Außendurchmesser des Rohres (max. 28 mm)
Lieferzustand	Rohre, Länge 6 m +0/-50 mm, mit Schutzkappen (rot)
Wärmeausdehnungskoeffizient	0,0108 mm/m bei $\Delta T = 1K$
Max. Betriebsdruck	16 bar
Thermische Belastbarkeit	120 °C Dauerbelastbarkeit
Wärmeleitfähigkeit	0,22 W/mK

TABELLE 10: TECHNISCHE MERKMALE XPRESS C-STAHLRÖHR MIT PP-BESCHICHTUNG

DN	Außen Ø x s [mm]	Außen Ø einschl. Ummantelung [mm]	Gewicht [kg/m]	Rohrvolumen [l/m]
DN 10	12 x 1,2	14	0,271	0,045
DN 12	15 x 1,2	17	0,420	0,125
DN 15	18 x 1,2	20	0,494	0,191
DN 20	22 x 1,5	24	0,761	0,284
DN 25	28 x 1,5	30	0,980	0,491
DN 32	35 x 1,5	37	1,241	0,804
DN 40	42 x 1,5	44	1,542	1,195
DN 50	54 x 1,5	56	1,999	2,043

TABELLE 11: ABMESSUNGEN UND GEWICHT XPRESS C-STAHLROHR MIT PP-BESCHICHTUNG

Die XPress C-Stahlrohre mit Kunststoffummantelung dürfen nicht mit den weißen kaltgezogenen Präzisionsstahlrohren verwechselt werden, die in den Niederlanden benutzt werden. Weiße kaltgezogene Präzisionsstahlrohre sind geschweißte dünnwandige Präzisionsstahlrohre, die nach EN 10305-3 von St 34-2 gefertigt werden. Sie sind an der Außenseite mit einer weißen Farbschicht (RAL 9010) versehen. Dieses Rohr eignet sich für die Verwendung in Pressinstallationen mit den Abmessungen 15 x 1,5 und 22 x 1,5. Dabei wird das Fitting gepresst, ohne die Farbschicht zu entfernen.

XPress Sprinkler-C-Stahlrohre

Die XPress Sprinkler C-Stahlrohre für nasse Feuerlöschleitungen und nasse Sprinkleranlagen sind dünnwandige Präzisionsstahlrohre. Die Rohre werden aus einem kaltgewalzten Stahl gefertigt, der nach dem Sendzimir-Verfahren galvanisiert wurde. Bei diesem Verfahren wird auf das Metallband in einem Zinkbad an beiden Seiten gleichzeitig eine Zinkschicht aufgetragen. Das Rohr wird an der Innen- und Außenseite mit einer 15-27 µm (275 g/m²) dicken Zinkschicht geschützt. Nach dem Verschweißen wird die Schweißnaht noch einmal verzinkt. Das Sendzimir-Verfahren gewährleistet eine gute Haftung des Zinküberzugs und einen hohen Widerstand gegen Korrosion.

Anwendungen

- Nasse Löschwasserleitungen nach DIN 1988-600.
- Nasse Sprinklerleitungen nach VdS, FM, LPCB, FG, UL, ULc, CNBOP, STETSCO und SBSC.
- Druckluft
- Schiffsbau

Technische Merkmale	
Material	Unlegierter ULC ("Ultra Light Carbon") C-Stahl, E190 Werkstoff Nr. 1.0031 nach EN 10305-3
Spezifikationen	EN 10305-3 (zuvor DIN 2394)
Zertifikate	VdS, FM, LPCB, FG, CNBOP, STETSCO, SBSC, DNV, GL, RINA, UL, ULc
Art des Rohres	HF-geschweißt
Kontrolle der Schweißnaht	100 % EDDY CURRENT nach EN 10893-2:2011
Entfernen der Schweißnaht	Außenseite flach geschweißt, Innenseite steigend max. 0,5 mm, bei >54 mm 0,8 mm
Toleranzen	Nach EN10305-3
Fertigbearbeitung	Zinkschicht von 15 bis 27 µm (275 g/m ²). Die Schweißnaht des Rohres wird nachträglich auf der Außenseite galvanisiert.
Oberfläche	Matt Silber
Markierung	XPress Sprinkler Galvanized DN[]/[Abmessung x Wanddicke] LPCB VdS G4080007 [Betriebsdruck VdS] bar <FM> [Betriebsdruck FM] psi C(UL)US Listed 4NB1 [Betriebsdruck UL] psi CRR UL [CRR UL] CRR cUL [CRR cUL] DNV GL NDE [Batchnummer] [Herstellercode] [max. alle 60 cm wird die Modellnummer wiederholt]
Kleinster Biegeradius	3,5 x Außendurchmesser des Rohres (max. 28 mm)
Lieferzustand	Rohre, Länge 6 m +/-50 mm, mit Schutzkappen (lila)
Wärmeausdehnungskoeffizient	0,0108 mm/m bei ΔT= 1K
Max. Betriebsdruck	16 bar

TABELLE 12: TECHNISCHE MERKMALE XPRESS SPRINKLER-C-STAHLROHR

DN	Außen Ø x s [mm]	Innen Ø [mm]	Gewicht [kg/m]	Rohrvolumen [l/m]
DN 20	22 x 1,5	19,0	0,761	0,284
DN 25	28 x 1,5	25,0	0,980	0,491
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,241	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,542	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,999	2,043
DN 65	76,1 x 2,0	72,1	3,503	4,083
DN 80	88,9 x 2,0	84,9	4,412	5,661
DN 100	108 x 2,0	104,0	5,382	8,495

TABELLE 13: ABMESSUNGEN UND GEWICHT XPRESS SPRINKLER-C-STAHLSROHR

2.3 XPress Fittings

2.3.1 Zertifikate

Zertifikate	XPress C-Stahl	XPress Edelstahl
Advantica	-	15-54 mm
CSTBat	12-108 mm*	15-108 mm
CNBOP	22-108 mm*	22-108 mm
DNV	12-108 mm*	15-108 mm
DVGW	-	15-108 mm für Wasser 15-108 mm für Gas
ÉMI	-	15-108 mm
ETA	-	15-108 mm
FG	22-108 mm*	22-108 mm
FM	22-54 mm*	22-108 mm
GL	12-108 mm*	15-108 mm
KIWA	-	15-54 mm
LPCB	22-54 mm	22-54 mm
ÖVGW	-	15-108 mm für Wasser 15-54 mm für Gas
PZH	-	15-108 mm
RINA	12-108 mm*	15-108 mm
SBSC	-	15-108 mm
SINTEF	-	15-108 mm
SITAC	-	15-108 mm
STETSCO	22-54 mm	22-54 mm
SVGW	-	15-108 mm für Wasser 15-54 mm für Gas
TA-Luft	-	15-108 mm
UL/ULc	22-88,9 mm*	22-108 mm
VdS	22-108 mm*	22-108 mm
WRAS	-	15-108 mm

TABELLE 14: ZERTIFIKATE

* 66,7 mm nicht zertifiziert

XPress Fittings wurden geprüft und zugelassen für für eine Vielzahl von Anwendungsbereichen. Die Anwendungen, für die XPress Fittings derzeit zugelassen sind, finden Sie in obiger Tabelle.

2.3.2 Technische Merkmale

XPress Edelstahl fittings werden aus dem Werkstoff 1.4404 gefertigt und sind mit der Funktion 'Leak Before Pressed' (LBP) versehen (weitere Informationen finden Sie auf der Seite 'O-Ringe'). XPress Edelstahl fittings in den Abmessungen 12-54 sind mit einem LPB O-Ring ausgerüstet. Fittings in den Abmessungen 76,1 bis 108 sind mit einem EPDM Standard-O-Ring ausgerüstet.

XPress Edelstahl-GAS-Fittings werden aus dem nach DIN 10088 zugelassenen Werkstoff 1.4404 gefertigt und sind mit einem 'gelben' HNBR O-Ring ausgerüstet.

XPress C-Stahl fittings sind aus Stahl RSt 34-2 gefertigt und sind vor Außenkorrosion durch eine galvanisch angebrachte Zinkschicht geschützt. Diese Zinkschicht bietet nur einen begrenzten Schutz gegen die kurzzeitige Einwirkung von Feuchtigkeit, wenn die Fittings danach schnell wieder trocknen können. XPress C-Stahl fittings sind mit der Funktion 'Leak Before Pressed (LBP)' ausgerüstet. XPress C-Stahl fittings in den Abmessungen 15-54 sind mit einem LPB O-Ring ausgerüstet. Fittings in den Abmessungen 66,7 bis 108 sind mit einem EPDM Standard-O-Ring ausgerüstet.

XPress Edelstahl-GAS Fittings in den Abmessungen 15-108 mm für Gasanlagen müssen mit Novopress oder Klauke Pressbacken/Pressketten gepresst werden. XPress Edelstahl GAS in den Maßen 76,1-108 mm muss mit NovoPress ECO301, ACO401 oder Klauke UAP100(L) gepresst werden. Wenn Sie XPress Edelstahl und C-Stahl für Sprinkleranlagen verwenden, sind die Richtlinien für die Installation zu befolgen und zugelassene Werkzeuge zu benutzen. Konsultieren Sie hierfür den Katalog für das XPress Sprinkler-System, der auf Anfrage erhältlich ist oder von unserer Website heruntergeladen werden kann: www.vsh.nl

Gewindefittings

Das XPress Sortiment umfasst auch Fittings mit Innen- und Außengewinde. Innen und Außengewinde von XPress Edelstahl-, C-Stahl- und Kupfer-Fittings werden nach DIN EN 10226-1 /ISO 7/1 gefertigt. Hanf oder andere chloridfreie Dichtungsmittel eignen sich für die Gewindeverbindungen von XPress Edelstahl-Pressfittings. PTFE Dichtband darf aufgrund enthaltener wasserlöslicher Chloridionen nicht in Verbindung mit Edelstahl verwendet werden. Für Gewindefittings empfehlen wir, eine Abdichtung vor dem Pressen durchzuführen, um Stress in den Pressverbindungen zu vermeiden.

Markierung von XPress Fittings

XPress Edelstahl-Fittings		
	Markierung	Etikett Verpackung
	Grüner Ring oder Aufkleber XPress 316L Zertifikate Abmessung	Typ R..... Abmessung Beschreibung EAN-Nr. Art. Nr. Zertifikate Menge (Stück)
XPress Edelstahl-GAS-Fittings		
	Markierung	Etikett Verpackung
	Gelbe Markierung GAS, GT5/PN5 316L VSH Abmessung DVGW	Typ R.....G Abmessung Beschreibung EAN-Nr. Art. Nr. Zertifikate Menge (Stück)
XPress C-Stahlfittings		
	Markierung	Etikett Verpackung
	Roter Ring oder Aufkleber XPress Galvanized Zertifikate Abmessung	Typ C..... Abmessung Beschreibung EAN-Nr. Art. Nr. Zertifikate Menge (Stück)

Dichtungen

Die Standardfittings für Wasser und Zentralheizung sind mit EPDM O-Ringen versehen. Der Typ des O-Rings der verwendet werden muss ist von der Anwendung und dem Medium abhängig. Daher sind die Gas-Pressfittings mit HNBR O-Ringen versehen. Für spezielle Anwendungen wie ölhaltige Medien oder hohe Temperaturen muss der FPM O-Ring eingesetzt werden. Untenstehende Tabelle verschafft eine Übersicht über die verschiedenen Arten von O-Ringen mit den dazu gehörenden Eigenschaften und Anwendungen. Neben den in der Tabelle erwähnten Anwendungen sind auch andere Medien freigegeben. Für weitere Informationen nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

EPDM 'leak before pressed' (LBP) - schwarz

Temperatur
-35°C bis +135°C
Kurzzeitig 150°C

Anwendungen

Mit KTW-Empfehlung. Für alle Installationen für Trinkwasser und aufbereitetes Wasser, Warmwasser, Zirkulationsleitungen, Löschwasserleitungen usw..

EPDM - schwarz

Temperatur
-35°C bis +135°C
Kurzzeitig 150°C

Anwendungen

Mit KTW-Empfehlung. Für alle Installationen für Trinkwasser und aufbereitetes Wasser, Warmwasser, Zirkulationsleitungen, Löschwasserleitungen usw..

FPM 'leak before pressed' (LBP) - grün

Temperatur
-20°C bis +175°C
Kurzzeitig 190°C

Anwendungen

Dampfanlagen

FPM 'leak before pressed' (LBP) - grau

Temperatur
-20°C tot +175°C
Kurzzeitig 190°C

Anwendungen

Dampfanlagen

HNBR - gelb

Temperatur
-20°C bis +70°C

Anwendungen

Installationen für brennbare Gase: Erdgas und Flüssiggase nach Arbeitsblatt DVGW-G 260 I/II. Installationen für Erdgas nach Arbeitsblatt DVGW-G 600 TRGI 86/96, für Flüssiggase nach TRF (1996)

Die XPress Funktion 'Leak Before Pressed'

Sowohl XPress C-Stahl, als auch XPress Edelstahl werden mit einer Sicherheitsfunktion "leak before pressed" (LBP) geliefert. Der Fitting ist unverpresst undicht, so dass nicht verpresste Fittings während der Druckprobe auf jeden Fall entdeckt werden und Wasserschaden dadurch vermieden werden können. Nach der Verpressung sind die Fittings dauerhaft und 100% dicht.

Die LBP Funktion wird durch spezielle O-Ringe (12 bis 54 mm C-Stahl und Edelstahl) bzw. durch eine spezielle Fittinggeometrie erreicht.

Funktionsweise des XPress LBP O-Rings (12-54 mm C-Stahl und Edelstahl)

Die Konstruktion des XPress LBP O-Rings ist so gestaltet, dass an drei Stellen durch zwei eng nebeneinander liegende Erhebungen beim nicht verpressten Fitting ein Sickerpfad entsteht (siehe Bild). Dies wurde durch hinzufügen von Material zum O-Ring und nicht durch entfernen von Material ermöglicht. Dadurch entsteht ein besonders starker O-Ring ohne Schwachstellen.



Wird der Fitting verpresst, schließt das zusätzliche Material den Sickerpfad und die Verbindung ist sowohl wasser- als auch luftdicht.

Vorteile

- **Erhöhte Sicherheit:** Weil durch die Leckage, die auf Nichtverpressung zurückzuführen ist, (Installations-) Fehlern vorgebeugt wird.
- **Einfach:** Leichte Erkennbarkeit nicht ge-presster Verbindungen wegen der garantierten Wasserleckage während der Druckprüfung.
- **Garantie:** Nach dem Pressen sind die Fittings garantiert wasser- und luftdicht.
- **Stärke:** Bei den XPress LBP Sicherheits- O-Ringe handelt es sich um eine positive O-Ring Kontur, die durch hinzufügen und nicht durch schwächendes Entfernen von Material gekennzeichnet ist dadurch erhält man im Gegensatz zu anderen Lösung, bei der das Entfernen von Material gewählt wurde, eine Gute Lösung ohne Materialschwächung am Fittingkörper.



2.3.3 Alternative XPress Anwendungen

Die Wahl der Fittings und Rohre sind abhängig von Installationsumgebung, Medium und Betriebsparameter. Für die Verwendung von XPress in anderen Einsatzgebieten als Wasser, Druckluft und Gas, nehmen Sie bitte Kontakt mit VSH auf. Die örtlichen Vorschriften sind immer zu beachten.

2.3.4 Elektrische Begleitheizung

XPress Edelstahl, und C-Stahl dürfen mit elektrischer Begleitheizung betrieben werden. Bei XPress Edelstahl dürfen elektrische Begleitheizungen eingesetzt werden, wenn gewährleistet ist, dass die Rohrrinnenwand auf Dauer 60°C nicht überschreitet. Für die thermische Desinfektion beispielsweise, sind kurzzeitig Temperaturen (max. 1 Stunde pro Tag) von 70°C zugelassen (siehe DVGW- Arbeitsblatt W552). Wegen unzulässiger Druckerhöhung durch das Aufheizen dürfen abgesperrte Rohrleitungen nicht beheizt werden.

2.3.5 (Haupt-)Potentialausgleich in Wohnungen

Für alle elektrisch leitenden Rohrleitungen muss nach Normen ein Potentialausgleich gewährleistet werden. Die Verantwortung für den Anschluss trägt der ausführende Elektrofachbetrieb. XPress C-Stahl, und XPress Edelstahl sind entsprechend der VDE-Normen elektrisch leitende Rohrleitungssysteme und müssen in den Hauptpotentialausgleich einbezogen werden. XPress C-Stahl mit Kunststoffmantel ist kein elektrisch leitendes System und muss nicht in den Potentialausgleich einbezogen werden. Es kann somit auch nicht für den zusätzlichen Potentialausgleich (Badezimmer) verwendet werden.

2.4 Presswerkzeuge

Handelsübliche Presswerkzeuge bestehen aus einer Pressmaschine (Presszange) und den dazugehörigen Pressbacken oder Pressketten. Die Pressmaschine kann batterie- oder netzstrombetrieben sein. In Abbildung 2 ist eine batteriebetriebene Version dargestellt. Für jeden verwendeten Rohrdurchmesser sind die entsprechenden Pressbacken bzw. Pressketten zu verwenden, mit denen eine vollkommen dichte Verbindung erzielt wird. Abbildung 3 zeigt im Querschnitt das Profil einer M-Kontur Verbindung vor und nach der Verpressung.



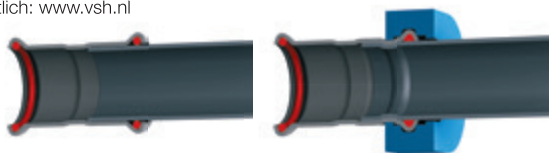
ABB. 1: ACO 202

Alle Fittings des Systems XPress mit den Durchmesser 12 mm bis 108 mm können mit im Lieferprogramm aufgeführten Pressmaschinen verpresst werden. Je nach dem zu installierenden Rohrdurchmesser ist

die entsprechende Backe oder Kette mit **M-Kontur** zu verwenden. Für die Durchmesser 35 mm bis 108 mm muss zusätzlich zu der Presskette eventuell ein spezieller Adapter eingesetzt werden.

Hinweis: XPress GAS-Pressfittings dürfen nur mit den Pressbacken/-ketten gepresst werden, die im Zertifikat und in der Tabelle aufgeführt sind. Das gilt auch für Sprinkleranlagen.

VSH garantiert eine vollständige Verpressung bei fachgerechtem Gebrauch der Werkzeuge. Die von VSH zugelassenen Werkzeuge finden Sie in der unten aufgeführten Kompatibilitätsliste. Dieses Dokument ist auch auf unserer Website erhältlich: www.vsh.nl



VOR DEM PRESSEN

NACH DEM PRESSEN

ABB. 2: VOR UND NACH DEM PRESSEN

2.4.1 Zugelassene Presswerkzeuge für XPress Edelstahl und XPress C-Stahl

In untenstehender Tabelle finden Sie die für XPress zugelassenen Werkzeuge.

Abmessung	Hersteller	Pressmaschine	Pressbacken/-ketten
12-35 mm	Novopress	Presskid (12V) AFP101 (9,6V) ACO102 (12V)	Presskid Pressbacken: 12-28 mm (Einsatz) PB1 Pressbacken 12-35 mm (AFP 101/ACO102)
12-54 mm	Novopress	ECO1 Pressboy (230V) ECO201/202 (230V) ACO1 Pressboy (12V) ACO201 (14,4V) ACO202 (18V) EFP2 (230V) EFP201/202 (230V) AFP201/202 (14,4V)	PB2 ECOTEC Pressbacken: 12-54 mm Pressketten und Adapter 35-54 mm: Pressketten: HP35, 42 und 54 (mit Adapter ZB201/ZB203) Snap on Pressketten: HP35, 42 und 54 (mit Adapter ZB201/ZB203) Snap on Pressketten: HP42 und HP54 (mit Adapter ZB203)
12-108 mm	Novopress	ECO3 Pressmax (230V) ECO301 (230V) ACO3 Pressmax (12V)	Pressbacken ACO3/ECO3/ECO301: 12-54 mm Pressketten und Adapter 35-54 mm: Pressketten HP35, 42 und 54 (mit Adapter ZB302/ZB303) Pressketten HP42 und HP54 (mit Adapter ZB302) Snap on Pressketten HP35, 42, HP42, 54 und HP54 (mit Adapter ZB303) Pressketten und Adapter (66,7-108 mm): Presskette 66,7 mm (ist als 67, 1 Adapter ZB302 markiert) Pressketten 66,7 mm (1 Adapter ZB323) Pressketten 76,1-88,9 mm (1 Adapter ZB321/ZB323) Snap on Pressketten 76,1-88,9 mm (1 Adapter ZB323) Pressketten 108 (2 Adapter erforderlich ZB321 & ZB322/ZB323 & ZB324) Snap on Pressketten 108 (2 Adapter erforderlich ZB323 & ZB324) Hinweis: Pressen in 2 Schritten!

12-108 mm	Novopress	ACO202XL (18V)	<p>PB2 Ecotec Pressbacken 12-54 mm Pressketten und Adapter 35-54 mm: Pressketten HP35, 42 und 54 (mit Adapter ZB201/ZB203) Snap on Pressketten HP35, 42 und 54 mm (mit Adapter ZB203) Snap on Pressketten HP35, HP42 und HP54 (mit Adapter ZB203) Pressketten und Adapter (66,7-108 mm): Pressketten 76,1-88,9 mm (1 Adapter ZB221) Snap on Pressketten 66,7-88,9 mm (mit Adapter ZB221) Pressketten 108 (2 Adapter erforderlich ZB221/ZB222) Snap on Pressketten 108 (2 Adapter erforderlich ZB221/ZB222) Hinweis: Pressen in 2 Schritten!</p>
76,1-108 mm	Novopress	ACO401 (18V)	Pressketten ACO401: HP401 76,1-108 mm
76,1-108 mm	Novopress	Hydraulik-Press-System HCP/HA 5	Pressketten HCP: 76,1-108 mm
12-28 mm	Klauke	MAP1 'Klauke Mini' (9,6V) MAP2L 'Klauke Mini' (18V)	Klauke Mini Pressbacken: 12-28 mm (28 mm Pressbacken sind markiert mit 'VSH only')
12-54 mm	Klauke	UAP2 (12V) UNP2 (230V) UP75 (12V) UAP3L (18V)	<p>Pressbacken: 12-54 mm (KSP3) Pressketten und Adapter: 42-54 mm (KSP3) Hinweis: Die beiden neuen Klauke M-Pressketten (ohne Presseinsatz) und die alten Klauke M-Pressketten (mit Presseinsatz) können verwendet werden</p>
12-108 mm	Klauke	UAP4 (12V) UAP4L (18V)	<p>Pressbacken: 12-54 mm Pressketten und Adapter: 42-54 mm (KSP3) Pressketten und Adapter: 76,1-108 mm (LP - KSP3)</p>
76,1-108 mm	Klauke	UAP100 (12V) UAP100L (18V)	Pressketten: HP 76,1-108 mm (KSP3)
12-35 mm	Rems	Mini Press ACC (12V)	Rems Mini Pressbacken: 12-35 mm*

* 18, 28 nur zugelassen mit Markierung ab '108' (Q1 2008) oder höher

12-54 mm	Rems	Power-Press (230V) Power-Press SE (230V) Power-Press ACC (230V) Accu-Press (12V) Accu-Press ACC (12V)	Rems Pressbacken: 12-54 mm* (4G) Pressketten und Adapter: 42-54 mm (PR3-S)
12-28 mm	Roller	Multi-Press Mini ACC (12V)	Roller Mini Pressbacken: 12-35 mm*
12-54 mm	Roller	Uni-Press (230V) Uni-Press ACC (230V) Multi-Press (12V) Multi-Press ACC (12V)	Roller Pressbacken: 12-54 mm* (4G) Pressketten und Adapter: 42-54 mm (PR3-S)
12-28 mm	Rothenberger	Romax Compact (12V)	Romax Compact Mini Pressbacken: 12-28 mm
12-54 mm	Rothenberger	Romax-Pressliner (12V) Romax-Pressliner ECO (12V) Romax AC Eco (230V) Romax 3000 (18V)	Pressbacken 12-35 mm: nur neuer Pressbackentyp mit rotem Punkt und poliertem Pressprofil. Pressbacken 42-54 mm: nur neue Pressbacken mit einem Kreis um die Abmessung.
12-54 mm	Virax	Viper P20 (14,4V) Viper P21 (18V)	Pressbacken: 12-54 mm
12-54 mm	Ridgid	RP 10-S (230V) RP 300 (230V) RP 300-B (12V) RP 330-B (18V) RP 330-C (230V) RP 340-B (18V) RP 340-C (230V) RP 10-B (12V)	Ridgid Pressbacken sind nicht zulässig. Die Maschinen dürfen nur mit Pressbacken/-ketten anderer Marken verwendet werden, wenn sie für XPress zugelassen sind.
12-54 mm	Viega	PT2-EH (230V) PT3-EH (230V) PT3-AH (12V) Pressgun 4E (230V) Pressgun 4B (18V) Pressgun 5	Viega Pressbacken sind nicht zulässig. Die Maschinen dürfen nur mit Pressbacken/-ketten anderer Marken verwendet werden, wenn sie für XPress zugelassen sind.
	Nussbaum	Typ 5A Typ 5 Typ 6	Nussbaum Pressbacken sind nicht zulässig. Die Maschinen dürfen nur mit Pressbacken/-ketten anderer Marken verwendet werden, wenn sie für XPress zugelassen sind.

TABELLE 15: ZUGELASSENE PRESSWERKZEUGE FÜR XPRESS C-STAHL UND EDELSTAHL

2.4.2 Zugelassene Presswerkzeuge für XPress Edelstahl GAS

Achtung: Ab Ø42 mm sind Pressbacken nicht zugelassen

Abmessung	Hersteller	Pressmaschine	Pressbacken/-ketten
15-28 mm	Novopress	Presskid (12V) AFP101 (9,6V) ACO102 (12V)	Presskid Pressbacken: 15-28 mm PB1 Pressbacken: 15-28 mm (AFP 101/ ACO102)
15-54 mm	Novopress	ECO1 Pressboy (230V) ECO201/202 (230V) ACO1 Pressboy (12V) ACO201 (12V) ACO202 (18V) EFP2/201/202 (230V) AFP201/202 (14,4V)	PB2 ECOTEC Pressbacken: 15-35 mm Pressketten und Adapter 42-54 mm: Pressketten 42 und 54 (mit Adapter ZB201/ ZB203) Snap on Pressketten 42 und 54 (mit Adapter ZB203)
15-108 mm	Novopress	ECO3 Pressmax (230V) ECO301 (230V) ACO3 Pressmax (12V)	Pressbacken ACO3/ECO3/ECO301: 15-54 mm Pressketten und Adapter 35-54 mm: Pressketten HP35, 42 und 54 (mit Adapter ZB302/ZB303) Snap on Pressketten HP35, 42, HP42, 54 und HP54 (mit Adapter ZB303) Pressketten und Adapter (76,1-108 mm): Pressketten 76,1-88,9 mm (1 Adapter ZB321/ZB323) Snap on Pressketten 76,1-88,9 mm (1 Adapter ZB323) Pressketten 108 (2 Adapter erforderlich ZB321 & ZB322/ZB323 & ZB324) Snap on Pressketten 108 (2 Adapter erforderlich ZB323 & ZB324) Hinweis: Pressen in 2 Schritten!
76,1-108 mm	Novopress	ACO401 (18V)	Pressketten ACO401: HP401 76,1-108 mm
15-22 mm	Klauke	MAP1 'Klauke Mini' (9,6V) MAP2L 'Klauke Mini' (18V)	Klauke Mini Pressbacken: 15-22 mm (KSP3)
15-54 mm	Klauke	UAP2/UP75 (12V) UNP2 (230V) UAP3L (18V) UAP4 (12V) UAP4L (18V)	Hinweis: Nur mit Novopress oder Klauke Pressbacken und -ketten (KSP3), 15-28 mm, SB35MS für 35 mm, und Pressketten 42 und 54 mm mit Adapter (SBK4254)
76,1-108 mm	Klauke	UAP100 (12V) UAP100L (18V)	Pressketten: HP 76,1-108 mm (KSP3)

15-54 mm	Rems	Powerpress (230V) Powerpress ACC (230V) Accu-Press (12V) Accu-Press ACC (12V)	Hinweis: Nur mit Novopress Pressbacken und -ketten
15-54 mm	Virax	Viper P20 (14,4V) Viper P21 (18V)	Hinweis: Nur mit Novopress Pressbacken und -ketten
15-28 mm	Rothenberger	Romax Compact (12V)	Hinweis: Nur mit Novopress Pressbacken und -ketten
15-54 mm	Rothenberger	Romax-Pressliner (12V) Romax-Pressliner ECO (12V) Romax AC Eco (230V) Romax 3000 (18V)	Hinweis: Nur mit Novopress Pressbacken und -ketten

TABELLE 16: ZUGELASSENE PRESSWERKZEUGE FÜR XPRESS EDELSTAHL GAS

2.4.3 Zugelassene Presswerkzeuge für XPress Sprinkler

Achtung: Ab Ø35 mm sind Pressbacken nicht zugelassen

Abmessung	Hersteller	Pressmaschine	Pressbacken/-ketten
22-54 mm	Novopress	ECO201/202 (230V) EFP2 (230V) ACO201 (12V) ACO202 (18V) EFP201/202 (230V) AFP201/202 (230V)	PB2 ECOTEC Pressbacken: 22-28 mm Pressketten und Adapter (ZB201/203) 35-54 mm: - Pressketten: HP35 (mit Adapter ZB201/ ZB203) - Snap on Pressketten: HP35, HP42 und HP54 (mit Adapter ZB203)
22-54 mm	Novopress	ECO301 (230V)	PB3 ECO3/301 Pressbacken: 22-28 mm Pressketten und Adapter (ZB302/303) 35-54 mm: - Pressketten: HP35, HP42 und HP54 (ZB302) - Snap on Pressketten: HP35, HP42 und HP54 (ZB303)
76,1-108 mm	Novopress	ACO401 (18V)	Pressketten: HP401 76,1-108 mm
76,1-108 mm	Klauke	UAP100 (12V) UAP100L (18V)	Pressketten: KSP3 HP76,1-108 mm (nur für Edelstahl)

TABELLE 17: ZUGELASSENE PRESSWERKZEUGE FÜR XPRESS SPRINKLER

2.4.4 Wartung und korrekter Gebrauch von Presswerkzeugen

Bei fachgerechtem Gebrauch der in Tabelle 16-20 genannten Presswerkzeuge ist eine sichere Verpressung des XPress Systems garantiert. Regelmäßige Wartung und Schmierung der Pressbacken, -ketten und -werkzeuge ist erforderlich. Bitte beachten Sie hierzu die Gebrauchsanweisungen und Wartungsvorschriften der Hersteller. Pressbacken, die nicht regelmäßig gewartet werden und/oder beschädigt sind, bilden ein potenzielles Risiko. Beschädigte Backen können die stählernen Fittings leicht beschädigen, wodurch Eisenteilchen auf der Pressbacke zurückbleiben können. Wenn mit dieser Backe anschließend ein Fitting aus Edelstahl gepresst wird, werden die Eisenteilchen in den Edelstahl gedrückt. Das kann zu Pitting (Lochfraß) auf dem Edelstahl und als Folge zu weiterer Korrosion führen. Es ist daher wichtig, die Pressbacken und Ketten immer gut zu reinigen, wenn der Werkstoff gewechselt wird. Freigaben für andere Presswerkzeugehersteller als die in Kapitel 2.4.1. bis 2.5 genannten, sind auf Anfrage möglich.

2.5 Verarbeitungshinweise

2.5.1 Ablängen des Rohres



ABB. 3: ROHR SCHNEIDEN

Nach dem Ausmessen kann das XPress Rohr mit einem Rohrschneider, einer feingezahnten Handsäge oder einer motorbetriebenen Säge, die für Rohre geeignet ist, abgelängt werden. Das Rohr soll immer vollständig abgelängt werden. Niemals das Rohr nur teilweise sagen und dann abbrechen, da dies Korrosion verursachen könnte.

Auf keinen Fall dürfen die Rohre mit ölgekühlten Sägen, Trennscheiben oder mittels Brennschneiden getrennt werden.

XPress C-Stahl-Rohr mit PP-Ummantelung

Für eine sichere Verbindung der Pressfittings muss unbedingt vor der Montage des Pressfittings der Kunststoffmantel mit einem Abmantelgerät auf die Einschiebelange abgemantelt werden. Die Festigkeit der Pressverbindung wird nur bei Einhaltung der Einschiebelange erreicht.

2.5.2 Entgraten des Rohrs



ABB. 4: ROHR ENTGRATEN

Die Rohrenden müssen nach dem Ablängen innen und außen sorgfältig entgratet werden. Dies ist erforderlich, um eine Beschädigung des O-Rings beim Einbringen des Rohrs in das Pressfitting zu vermeiden. Das Entgraten an der Innenseite der Rohre verhindert Lochbildung und -korrosion. Das Entgraten von Innen- und Außenseite kann entweder

durch einen für das Material geeigneten Handentgrater oder durch einen elektrischen Rohrentgrater erfolgen.

2.5.3 Einstecktiefe markieren



ABB. 5: EINSTECKTIEFE MARKIEREN

Die erforderliche Einstecktiefe (siehe Tabelle 19) muss auf dem Rohr oder dem Pressfitting (für Fittings mit Rohrenden) markiert werden, um eine sichere und fachgerechte Verbindung zu gewährleisten (XPress C-Stahl- und Edelstahl fittings in den Abmessungen 12 bis 54 mm mit Einschiebende sind bereits mit einer vorab angebrachten Einstecktiefenmarkierung versehen. Hier entfällt somit der Arbeitsschritt

der Markierung). Markieren Sie die Einstecktiefe mit dem Einstecktiefenbestimmer für XPress. Eine sichere Pressverbindung mit ausreichender Zugfestigkeit kann nur durch eine ordnungsgemäße Installation erreicht werden. Die Pressverbindung hinter dem Kragen ist für die Zugfestigkeit von entscheidender Bedeutung. Die Markierung auf dem Rohr muss nach dem Pressen sichtbar bleiben (aber dicht neben dem Fitting), um mögliche Bewegungen vor und nach dem Pressen feststellen zu können.

2.5.4 Kontrolle von Fitting und Rohr



ABB. 6: FITTING/ROHR KONTROLLIEREN

Vor der Montage muss kontrolliert werden, ob die O-Ringe vorhanden und richtig positioniert sind. Sowohl Rohr als auch Pressfitting und O-Ring sind auf Fremdkörper (z.B. Schmutz, Grate, Beschädigungen) zu untersuchen. Gegebenenfalls sind diese zu entfernen.

2.5.5 Montage von Fitting und Rohr



ABB. 7: FITTING/ROHR MONTIEREN

Vor dem Verpressen wird der Fitting oder das Rohr unter leichtem Drehen und gleichzeitigem Drücken in axialer Richtung bis zur markierten Einschubtiefe eingeschoben. Die Markierung der Einschubtiefe muss noch sichtbar sein! Bei Fittings ohne Anschlag (z.B. Schiebemuffen) ist das Rohr mindestens bis zur markierten Einschubtiefe hineinzustecken.

Ein Verkanten des Rohres im Pressfitting kann zu einer Beschädigung des O-Rings führen und ist daher unbedingt zu vermeiden.

Aufgrund zulässiger Maßtoleranzen kann die Montage von Rohr und Fittings erschwert sein. In diesem Falle kann der O-Ring vor der Montage mit einem Gleitmittel, wie z.B. Seifenlauge oder Wasser, behandelt werden. **Auf keinen Fall dürfen Öle oder Fette als Schmiermittel verwendet werden!**

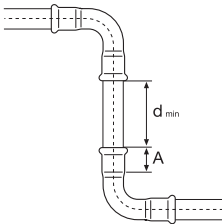


ABB. 8

Aus praktischen Gründen und um die Montagezeit zu verkürzen, ist es üblich, zuerst eine gewisse Anzahl von Verbindungen zusammenzustecken, um dann die Rohrverbindungen nacheinander zu verpressen. Die Angabe des Maßes (A) ist also notwendig, um zu kontrollieren, ob das Rohr während des Pressens der einzelnen Verbindungen nicht aus dem Fitting herausgedrückt wurde. Bevor die abschließende Verpressung der einzelnen Rohrverbindungen vorgenommen wird, müssen einige

Mindestabstandsmaße kontrolliert werden (siehe Tabelle 17).

Ø [mm]	Einstecktiefe		Mindestab- stand		Mindestrohrlänge	
	XPress Edelstahl (GAS)	XPress C-Stahl	A (mm)	d _{min} (mm)	XPress Edelstahl (GAS)	XPress C-Stahl
					2xA + d _{min} (mm)	
12	17	17		10	44	44
15	20	20		10	50	50
18	20	20		10	50	50
22	21	21		10	52	52
28	23	23		10	56	56
35	26	26		10	62	62
42	30	30		20	80	80
54	35	35		20	90	90
66,7	-	50		30	-	130
76,1	55	55		55	165	165
88,9	63	63		65	186	186
108	77	77		80	234	234

TABELLE 18: MINDESTABSTÄNDE ZWISCHEN PRESSVERBINDUNGEN

Tabelle 19 zeigt die Abstände des Mindestplatzbedarfs, der für das ordnungsgemäße Pressen der Fittings mit dem geeigneten Presswerkzeug erforderlich ist. Diese Abstände sind wichtig für die allgemeinen Installationskonfigurationen, die schematisch in den Abbildungen 9 bis 11 dargestellt sind.

Außen-Ø	Abb. 9		Abb. 10				Abb. 11
	a	b	a	b	c	d	Rohrtiefe
12-15 mm	56	20	75	25	28	131	40 mm
18 mm	60	20	75	25	28	131	40 mm
22 mm	65	25	80	31	35	150	40 mm
28 mm	75	25	80	31	35	150	60 mm
35 mm	75	30	80	31	44	170	70 mm
42 mm	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75	265	70 mm
54 mm	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85	290	70 mm
66,7 mm	145*	110*	145*	100*	100	345	70 mm
76,1 mm	140*	110*	165*	115*	115	395	80 mm
88,9 mm	150*	120*	185*	125*	125	435	90 mm
108 mm	170*	140*	200*	135*	135	470	100 mm

TABELLE 19: ERFORDERLICHER INSTALLATIONSPLATZ (* PRESSKETTEN)

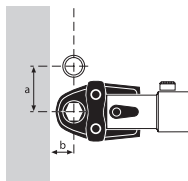


ABB. 9

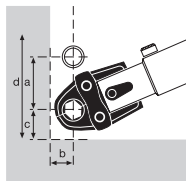


ABB. 10

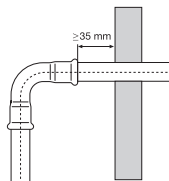


ABB. 11

2.5.6 Pressen

Vor dem Verpressen muss die Pressbacke auf Verunreinigungen geprüft werden. Diese sind gegebenenfalls zu entfernen. Weiterhin muss sichergestellt sein, dass sich die Pressmaschine in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet und die Hinweise zur Bedienung des Gerates sowie die regelmäßige Wartung und die Angaben des Herstellers beachtet wurden.

Es ist darauf zu achten, dass die den Fittings entsprechenden Pressbacken bzw. Pressketten zur Anwendung kommen. Um eine sachgerechte Pressverbindung herzustellen, muss die Nut des Presswerkzeuges die Pressfitting-Dichtkammer umschließen. Der Pressvorgang muss immer bis zum Ende durchgeführt und darf auf keinen Fall unterbrochen werden. Die zugelassenen Maschinen, Pressbacken und -ketten finden Sie auf den Seiten 38 bis 43. und können als das Dokument 'XPress tool schedule' von unserer Website heruntergeladen werden: www.vsh.nl

Es ist nicht gestattet eine Verbindung mehrmals zu verpressen.



Gasinstallationen pressen

XPress Edelstahl GAS ist geeignet für Gase der 2. und 3. Gasfamilie (Natur- und Flüssiggase) gemäß DVGW-Arbeitsblatt G260 und werden innerhalb von Gebäuden (mit HTB) und außerhalb von Gebäuden (ohne HTB) als oberirdische Rohrleitungen installiert.

Das Mischen von XPress Edelstahl GAS ist nicht gestattet und Anschlüsse an Gasarmaturen und Bauteilen aus Messing, Rotguss, duktilem Grauguss und

Aludruckguss können mit Übergangs-Gewindefittings oder Flanschen installiert werden. Im Falle von Reparaturen soll sichergestellt sein, dass die Rohre den DIN-EN/ DVGW Normierungen entsprechen, eine einwandfreie und unbeschädigte Außenoberfläche haben und nicht gestrichen sind.

Die örtlichen Vorschriften und das DVGW-Arbeitsblatt G600 (TRGI 2008) sind unbedingt zu beachten.

1. Zur Verhinderung von Verwechslungen müssen Gasrohre und -fittings gelb gekennzeichnet sein.
2. Bei Aufputzverlegung müssen die Rohre gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden.
3. Die Prüfungen nach der Gasrichtlinie G1 durchführen (z. B. Kontrolle von verdeckten Rohren).
4. Bei Verlegung (über der Bewehrung) in Beton sind die Rohre in Schleifen zu verlegen.
5. Betriebstemperatur: -20 °C bis +70 °C

2.5.7 Biegen

Installationsbedingt kann es dazu kommen, dass das Rohr bei der Montage gebogen werden müssen. Dazu werden handelsübliche hand-, hydraulisch- oder elektrischbetriebene Biegewerkzeuge mit den entsprechenden Biegesegmenten verwendet. Die Eignung des Biegewerkzeuges bestimmt der Hersteller. XPress Edelstahl, C-Stahl und Kupferrohre nach EN1057 sind kalt zu biegen.

Auf Grund von Korrosionsgefahr darf das Rohr nicht warm gebogen werden.

Der kleinste Biegeradius ergibt sich wie folgt:

Edelstahl (15 bis 28 mm)

$$r_{\min} = 3,5 \times d$$

C-Stahl (12 bis 28 mm)

$$r_{\min} = 3,5 \times d$$

Kleinere Biegeradien sind nicht zulässig.

2.5.8 Mischinstallationen

XPress Edelstahl fittings und -rohre können bedenkenlos mit Armaturen und Fittings aus Edelstahl und Buntmetallen verbunden werden. Bei einer Verbindung mit feuerverzinktem C-Stahl- oder unedleren Fittings oder Armaturen kann es zur Kontaktkorrosion kommen. Dies kann durch eine Armatur oder ein Distanzstück aus Kunststoff oder Buntmetall (50mm) vermieden werden oder durch Verwendung eines XPress Rotguss fittings. Weitere Informationen bezüglich Korrosion finden Sie auf Seite 76 im Kapitel 2.8. Tabelle 23 zeigt die mögliche Mischinstallationen.

Die nachfolgenden Kombinationen gehen davon aus, dass die Verbindung über eine mechanisch lösbare Verbindung stattfindet (z.B. Gewinde oder Nut-Verbindung).

XPress Fittings		Kupfer	Bronze/ Messing	C-Stahl	Edelstahl	
System						
Rohrtyp	Kupferrohr	Geschlossen	Zulässig	Zulässig	Zulässig	Zulässig
		Offen	Zulässig	Zulässig	Nicht zulässig	Zulässig
	C-Stahl	Geschlossen	Zulässig	Zulässig	Zulässig	Zulässig
		Offen	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
	Edelstahl	Geschlossen	Zulässig	Zulässig	Zulässig	Zulässig
		Offen	Zulässig	Zulässig	Nicht zulässig	Zulässig

TABELLE 20: FITTING UND ROHR TYP

Wir empfehlen einen Übergang zwischen Kupfer an Stahl aus Rotguss oder Messing fittings zu fertigen. Mischinstallation bei Gasinstallationen soll vermieden werden (siehe 2.5.8 Verpressen von Gasinstallationen).

2.6 Allgemeine Anwendungshinweise

2.6.1 Dehnungsausgleich (Ausdehnung im Rohrleitungssystem)

Die thermische Ausdehnung in Rohrleitungssystemen ist vom Materialtyp abhängig. Rohrleitungen dehnen sich aufgrund thermischer Beanspruchung je nach Werkstoff unterschiedlich aus. Geringfügige Längenänderungen können durch die Eigenelastizität des Rohrnetzes aufgenommen werden. Größere Längenänderungen müssen bei der Installation durch entsprechenden Ausdehnungsraum, Dehnungsausgleicher oder durch Setzen von Gleit- und Fixpunkten kompensiert werden.



Durch eine vorherige Berechnung der zu erwartenden Längenänderung kann der in Frage kommende kompensator ermittelt werden. Die nachfolgende Gleichung dient zur Berechnung der spezifischen Längenausdehnung:

$$\Delta l = l \times \alpha \times \Delta T$$

- Δl = die globale Längsdehnung [mm]
- l = die Länge der berücksichtigten Strecke [m]
- ΔT = die Temperaturdifferenz [K]
- α = der Längenausdehnungskoeffizient;
 - für XPress Edelstahlrohr 1.4401 $\alpha = 0,0160$ mm/mK
 - für XPress Edelstahlrohr 1.4521/1.4520 $\alpha = 0,0104$ mm/mK
 - für XPress C-Stahl-Rohr $\alpha = 0,0108$ mm/mK

Die Tabellen 21a, 21b und 21c geben die Längsdehnung der verschiedenen Rohrleitungen in Abhängigkeit von der Länge der Leitung und der Temperaturdifferenz an.

Berechnung eines Dehnungsausgleichsstücks

Bei größeren Langenausdehnungen ist es notwendig Dehnungsausgleichsstücke oder Ω-förmige Ausdehnungsschleifen vorzusehen und zu berechnen. Das Dehnungsausgleichsstück wird mit folgender Formel berechnet:

$$B_d = k \times \sqrt{(d_e \times \Delta l)}$$

- B_d** = Biegeschenkellänge [mm]
- k** = Materialkonstante
= 45 für XPress Edelstahl- und C-Stahlrohre
- d_e** = der Außendurchmesser des verwendeten Rohres [mm]
- Δl** = die zu kompensierende Längendehnung [mm]

l [m]	ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12	1,28	1,44	1,60
2	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,24	2,56	2,88	3,20
3	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
4	0,64	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40
5	0,80	1,60	2,40	3,20	4,00	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00
6	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
7	1,12	2,24	3,36	4,48	5,60	6,72	7,84	8,96	10,08	11,20
8	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	8,96	10,24	11,52	12,80
9	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52	12,96	14,40
10	1,60	3,20	4,80	6,40	8,00	9,60	11,20	12,80	14,40	16,00
12	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20
14	2,24	4,48	6,72	8,96	11,20	13,44	15,68	17,92	20,16	22,40
16	2,56	5,12	7,68	10,24	12,80	15,36	17,92	20,48	23,04	25,60
18	2,88	5,76	8,64	11,52	14,40	17,28	20,16	23,04	25,92	28,80
20	3,20	6,40	9,60	12,80	16,00	19,20	22,40	25,60	28,80	32,00

TABELLE 21A: LINEARE GESAMTAUSDEHNUNG Δl [mm]. NUR FÜR XPRESS EDELSTAHL 1.4401

l [m]	ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,10	0,21	0,31	0,42	0,52	0,62	0,73	0,83	0,94	1,04
2	0,21	0,42	0,62	0,83	1,04	1,25	1,46	1,66	1,87	2,08
3	0,31	0,62	0,94	1,25	1,56	1,87	2,18	2,50	2,81	3,12
4	0,42	0,83	1,25	1,66	2,08	2,50	2,91	3,33	3,74	4,16
5	0,52	1,04	1,56	2,08	2,60	3,12	3,64	4,16	4,68	5,20
6	0,62	1,25	1,87	2,50	3,12	3,74	4,37	4,99	5,62	6,24
7	0,73	1,46	2,18	2,91	3,64	4,37	5,10	5,82	6,55	7,28
8	0,83	1,66	2,50	3,33	4,16	4,99	5,82	6,66	7,49	8,32
9	0,94	1,87	2,81	3,74	4,68	5,62	6,55	7,49	8,42	9,36
10	1,04	2,08	3,12	4,16	5,20	6,24	7,28	8,32	9,36	10,40
12	1,25	2,50	3,74	4,99	6,24	7,49	8,74	9,98	11,23	12,48
14	1,46	2,91	4,37	5,82	7,28	8,74	10,19	11,65	13,10	14,56
16	1,66	3,33	4,99	6,66	8,32	9,98	11,65	13,31	14,98	16,64
18	1,87	3,74	5,62	7,49	9,36	11,23	13,10	14,98	16,85	18,72
20	2,08	4,16	6,24	8,32	10,40	12,48	14,56	16,64	18,72	20,80

TABELLE 21B: LINEARE GESAMTAUSDEHNUNG Δl [mm]. NUR FÜR XPRESS EDELSTAHL
1.4520/1.4521

l [m]	ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,11	0,22	0,32	0,43	0,54	0,65	0,76	0,86	0,97	1,08
2	0,22	0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,51	1,73	1,94	2,16
3	0,32	0,65	0,97	1,30	1,62	1,94	2,27	2,59	2,92	3,24
4	0,43	0,86	1,30	1,73	2,16	2,59	3,02	3,46	3,89	4,32
5	0,54	1,08	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32	4,86	5,40
6	0,65	1,30	1,94	2,59	3,24	3,89	4,54	5,18	5,83	6,48
7	0,76	1,51	2,27	3,02	3,78	4,54	5,29	6,05	6,80	7,56
8	0,86	1,73	2,59	3,46	4,32	5,18	6,05	6,91	7,78	8,64
9	0,97	1,94	2,92	3,89	4,86	5,83	6,80	7,78	8,75	9,72
10	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
12	1,30	2,59	3,89	5,18	6,48	7,78	9,07	10,37	11,66	12,96
14	1,51	3,02	4,54	6,05	7,56	9,07	10,58	12,10	13,61	15,12
16	1,73	3,46	5,18	6,91	8,64	10,37	12,10	13,82	15,55	17,28
18	1,94	3,89	5,83	7,78	9,72	11,66	13,61	15,55	17,50	19,44
20	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28	19,44	21,60

TABELLE 21C: LINEARE GESAMTAUSDEHNUNG Δl [mm]. NUR FÜR XPRESS C-STAHL

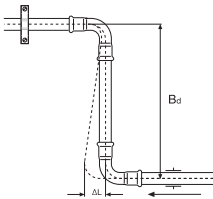


ABB. 12

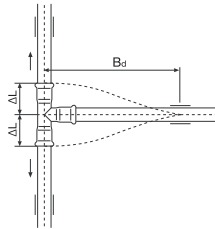


ABB. 13

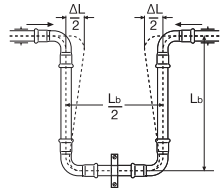
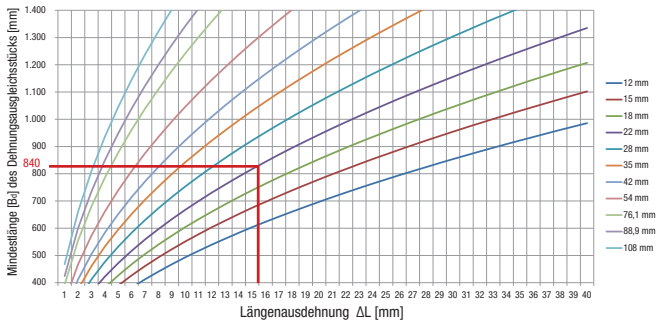
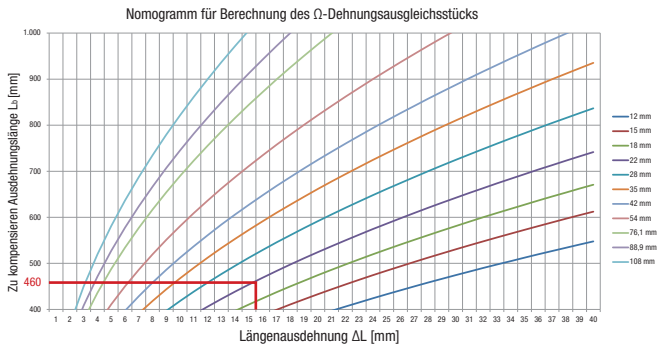


ABB. 14

Nomogramm für Berechnung des Z und T Dehnungsausgleichstücks für C und Edelstahl



GRAFIK 1: NOMOGRAMM (FÜR EDELSTAHL) FÜR DIE BERECHNUNG DER SITUATION ABBILDUNGEN 12 UND 13 DEHNUNG B_d [mm]



GRAFIK 2: NOMOGRAMM FÜR DIE BERECHNUNG DER SITUATION ABBILDUNG 14 DEHNUNGS-AUSGLEICHSTÜCKS L_b [mm]

Das Nomogramm in Grafik 1 ermöglicht die schnelle und genaue Bestimmung der Biegeschenkellänge $[B_{cl}]$ unter Berücksichtigung der entsprechenden Rohrtypen und der zu kompensierenden Längenausdehnung $[\Delta l]$. In Grafik 2 sind die Werte $[L_b]$ für die in Abbildung 13 dargestellte Einbausituation ersichtlich.

Nachfolgend erhalten Sie ein Beispiel einer analytischen Berechnung: Ein Rohrnetz mit einer Länge von 16 m, bestehend aus Edelstahlrohr mit \varnothing 22 mm, welches einer Temperaturdifferenz von 60 K unterliegt. Bei Anwendung der Gleichung für die Berechnung der Längenausdehnung erhält man:

$$\Delta l = 16 \times 0,0166 \times 60 = 15,936 \text{ mm}$$

Ohne die Notwendigkeit der mathematischen Berechnung sollte man durch Interpolation der in Tabelle 21a aufgeführten Daten das gleiche Ergebnis erhalten. Neben der Ausdehnung des betreffenden Rohrleitungsabschnitts muss die Länge des Dehnungsausgleichsstücks berechnet werden - siehe Abbildungen 12 und 13. Mit dem Nomogramm von Grafik 1 erhält man ca. 830 mm. Die analytische Berechnung liefert das folgende Ergebnis:

$$B_d = 45 \times \sqrt{(22 \times 15,36)} = 827,2 \text{ mm}$$

Im Falle einer Ω -förmigen Dehnungsverbindung ist der berechnete Wert des Dehnungsausgleichsstücks, wie in Abbildung 14 ersichtlich, zu halbieren, da es sich tatsächlich um zwei Ausdehnungsabschnitte handelt. In Wirklichkeit wird der Wert [Bd] nicht genau durch zwei geteilt, sondern durch den Faktor 1,8:

$$L_b = 25 \times \sqrt{(22 \times 15,936)} = 468,1 \text{ mm}$$

oder anders ausgedrückt:

$$L_b = B_d/1,8 = 842,58/1,8 = 468,1 \text{ mm}$$

Grafik 2 zeigt einen Wert für L_b von ca. 460 mm.

Wie in Abbildung 12 bis 14 ersichtlich, hängt eine korrekte Kompensation der Ausdehnungen auch von einer sachgerechten Anordnung der Rohrbefestigungen ab, die Fixpunkte und Gleitbefestigungen darstellen. Es dürfen nie Rohrbefestigungen angebracht werden, die einen Fixpunkt in der Nähe einer Rohrverbindung darstellen. Es ist auch darauf zu achten, dass die Gleitbefestigungen so positioniert werden, dass sie sich nicht wie Fixpunkte verhalten. Wenn geradlinige Rohrabschnitte ohne Dehnungskompensatoren vorhanden sind, so darf, um möglichen Verformungen vorzubeugen, nur ein einziger Fixpunkt vorgesehen werden. Es empfiehlt sich, diesen Punkt soweit wie möglich in der Mitte des geradlinigen Abschnitts vorzusehen: auf diese Weise wird die eventuelle Langsdehnung in beide Richtungen verteilt und die notwendige Länge des Dehnungsausgleichsstücks auf die Hälfte reduziert. Als allgemeine Regel sollen auch Rohrschellen mit Gummieinlage verwendet werden: diese Art Halterung ermöglicht die Dämpfung eventueller Geräusche und Vibrationen und bietet ein besseres Spannungsverhalten.

2.6.2 Druckverlust

Jede durch ein Rohrleitungsnetz geleitete Flüssigkeit wird in ihrer Strömung durch kontinuierliche und lokale Strömungswiderstände behindert. Es ist zwischen kontinuierlichen und lokalen Strömungsverlusten zu unterscheiden. Als kontinuierlich werden die Widerstände bezeichnet, die sich der Fortbewegung einer Flüssigkeit längs eines geradlinigen Rohrabschnittes infolge Reibungswirkung längs der Rohrwände entgegensetzen. Lokale Strömungsverluste sind dagegen die Widerstände, die an einigen Stellen eines Kreislaufs auftreten, zum Beispiel durch eine Querschnittsänderung oder eine Abzweigung, einen Bogen usw..

Kontinuierliche Druckverluste

Zur Berechnung des Gesamtwiderstandes einer gerade verlaufenden Rohrleitung muss zuerst der Einheitswiderstand dieser Rohrleitung bekannt sein, dessen Wert dann mit der Länge multipliziert wird. Dieser Wert kann analytisch mit der Hazen-Williams Formel bestimmt werden.

$$p = \frac{6,05 \times 10^5}{C^{1,85} \times d_i^{4,87}} \times Q^{1,85}$$

- p** = Druckverlust im Rohr [bar/m]
- Q** = Volumenstrom durch das Rohr [l/min]
- d_i** = nominaler Innendurchmesser des Rohres [mm]
- C** = Konstante abhängig vom Rohr
=140 für XPress Edelstahl und C-Stahl

Diejenigen, die sich im Detail mit diesen Berechnungen befassen mochten, verweisen wir auf entsprechende Fachveröffentlichungen. Für die Anforderungen des gewöhnlichen Anlagenbaus wird das Problem durch entsprechende Diagramme wie der Abbildung 15 gelöst. Mit diesem einfachen und schnellen Mittel kann der Wert des Rohrdruckverlustes [R] und der Geschwindigkeit in [m/s] für einen bestimmten Wasserdurchfluss bestimmt werden.

Nachdem der Wert von [R] bestimmt und die Länge des Netzes (in effektiven oder äquivalenten Metern) bekannt ist, erhält man den Wert des Gesamtströmungsverlustes des Abschnitts. Wie auch aus der Überschrift des Diagramms ersichtlich ist, beziehen sich die angegebenen Daten auf 80°C heißes Wasser. Es ändern sich bei unterschiedlichen Temperaturen auch die Werte von [R] und müssen deshalb korrigiert werden. Selbstverständlich ist es möglich, mehrere Diagramme für unterschiedliche Betriebstemperaturen und verschiedene Geschwindigkeitsbereiche zu erstellen.

Zum Beispiel wird für Brauchwasseranlagen ein Diagramm für 10°C warmes Wasser und in einem sehr viel höheren Geschwindigkeitsbereich verwendet. Ebenso wie die Temperatur wirken auch eventuelle Wasserzusätze wie z.B. Frostschutzmittel, auf den Wert [R] ein und verlangen entsprechende Korrekturen. Es wäre zu aufwändig die zahlreichen Diagramme für jede Temperatur zur Berechnung heranzuziehen. Hierfür kann das Nomogramm der Abbildung 16 verwendet werden, das in Abhängigkeit von der wirklichen Temperatur der geleiteten Flüssigkeit den Korrekturfaktor [Kc] definiert, der auf [R] anzuwenden ist.

Nachfolgendes Beispiel erläutert die Anwendung des Nomogramms. Man nehme einen Durchfluss von 700 l/h an, mit einem Rohrdurchmesser 22 x 1,2 mm. Hieraus ergibt sich für 80°C heißes Wasser ein Wert von $R = 27 \text{ mm WS/m}$ (ca. 270 Pa/m). Der Wert von [R] für 40°C warmes Wasser wird wie folgt ermittelt. Da im Nomogramm der Abbildung 16 der Korrekturfaktor [Kc] von 1,0 bei 10°C warmen Wasser entspricht, ist zunächst der Wert von [R] für diese Temperatur herauszufinden. Der erhaltene Wert ist mit dem Korrekturkoeffizienten [Kc] für die Temperatur von 40°C zu multiplizieren:

$$R = (27/0,82) \times 0,89 = 29,3 \text{ mm WS/m [293 Pa/m]}$$

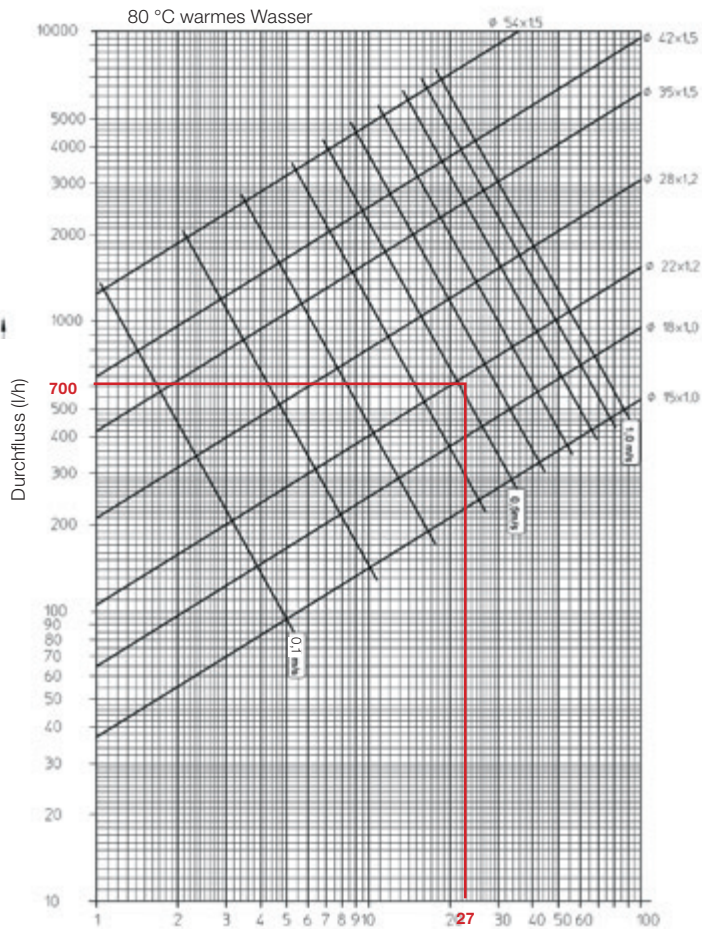


ABB. 15

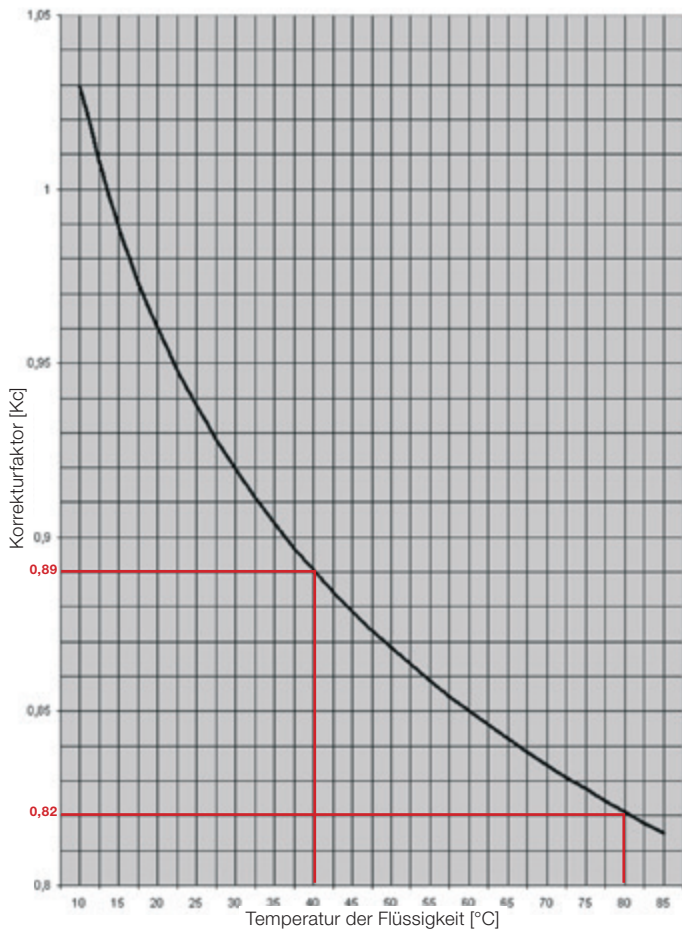


ABB. 16

Lokale Strömungsverluste

Wie in der Einführung zu diesem Abschnitt erwähnt, versteht man unter lokalen Strömungsverlusten die Widerstände, die in Folge einer Richtungs- oder Querschnittsänderung und in Abzweigen entstehen. Es gibt zwei Möglichkeiten für die Berechnung dieser Widerstände: die direkte analytische Methode und die der Äquivalentmeter.

Methode der Äquivalentmeter

Dies ist ein Berechnungsverfahren, das lokale Widerstände durch entsprechende Rohrlängen ersetzt. Man nehme den Äquivalentlängenwert einer geradlinigen Rohrleitung mit gleichem Durchmesser, die den gleichen Strömungsverlustwert hervorruft. Um diese Berechnungsmethode anzuwenden, sind zur wirklichen Länge des Versorgungsnetzes alle Längenaquivalentwerte hinzuzurechnen, die für jeden Fittingtyp aus der Tabelle 22 entnommen werden können. Die auf diese Weise bestimmte gesamte Äquivalentlänge wird mit dem Wert für den Rohrreibungsdruckverlust [R] multipliziert. Man erhält so den Gesamtwiderstand des Kreislaufs. Diese Methode ist nicht so genau wie die direkte Methode. Sie hat aber den Vorteil, dass die Berechnung schneller durchzuführen ist.

Direkte analytische Methode (ζ)/Methode äquivalenter Längen (m)



OD	DN	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)
12	10	1,29	0,38	0,61	0,18	0,30	0,09	0,90	0,27	0,26	0,08	0,09	0,03	-	-
15	12	1,02	0,49	0,69	0,33	0,40	0,19	1,13	0,55	0,36	0,17	0,52	0,25	0,64	0,31
18	15	0,93	0,58	0,77	0,48	0,50	0,32	1,41	0,89	0,46	0,29	1,06	0,67	0,96	0,60
22	20	0,44	0,35	0,38	0,30	0,15	0,12	1,05	0,84	0,11	0,08	0,73	0,59	1,29	1,04
28	25	0,35	0,38	0,28	0,32	0,13	0,28	0,93	1,01	0,05	0,06	0,65	0,72	0,82	0,92
35	32	0,31	0,43	0,29	0,40	0,08	0,11	0,93	1,34	0,03	0,04	0,53	0,79	1,47	2,19
42	40	0,25	0,48	0,22	0,42	0,11	0,20	1,20	2,27	0,06	0,11	0,46	0,85	-	-
54	50	0,30	0,79	0,19	0,49	0,09	0,24	1,15	3,06	0,06	0,14	0,36	1,43	-	-
76,1	65	0,25	1,04	0,15	0,62	0,08	0,31	1,07	4,42	0,04	0,17	0,32	1,68	-	-
88,9	80	0,24	1,22	0,13	0,66	0,07	0,36	1,06	5,38	0,04	0,20	0,27	2,10	-	-
108	100	0,23	1,51	0,12	0,76	0,07	0,43	1,05	6,90	0,03	0,20	-	-	-	-

TABELLE 22: TABELLE FÜR DIE METHODE DER ÄQUIVALENTMETER UND LOKALE STRÖMUNGSVERLUSTWERTE [ζ]

Direkte analytische Methode

Ein lokaler Strömungsverlust wird vom folgenden mathematischen Ausdruck definiert:

$$\Delta p_L = \sum \zeta \times v^2 \times \gamma / 2 \times 10^{-5} \text{ [bar]}$$

v = Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit [m/s]

γ = spezifische Dichte der Flüssigkeit [kg/m³]

ζ = Koeffizient des lokalen Strömungswiderstands

In Tabelle 22 sind alle Werte von $[\zeta]$ für jeden Fittingtyp aufgeführt. Angesichts der normalerweise in der Hausinstallation vorkommenden Geschwindigkeiten und aufgrund der Tatsache, dass bei diesen Geschwindigkeiten die Änderung $[\zeta]$ gegenüber der Reynoldsschen Zahl sehr geringfügig ist, haben wir angenommen, dass $[\zeta]$ davon unabhängig ist. Wenn der Wert von $[\zeta]$ bekannt ist, kann sofort der lokale Strömungsverlust bestimmt werden.

2.6.3 Wärmeverlust

Auch für Rohre des XPress Systems ist eine entsprechende Dämmung zur Begrenzung des Wärmeverlustes vorzusehen. Nicht nur aus Gründen der Energieeinsparung, sondern auch aufgrund gültiger Normen und Gesetze (DIN 1988-200, EnEV) ist eine Dämmung notwendig. Wir verweisen auf diese Vorschriften mit ihren Durchführungsverordnungen und die dazugehörigen Tabellen mit den entsprechenden Mindestdämmstoffstärken.

In den Abbildungen 17, 18, 19 und 20 wird die lineare Wärmeabgabe der Rohre in Funktion ihres Durchmessers und der Temperaturdifferenz aufgeführt. Die Angaben in den Abbildungen 17, 18 und 19 beziehen sich auf Rohrleitungen ohne Verkleidung, welche 'auf Putz' verlegt wurden. Abbildung 20 zeigt die Wärmeabgabe von kunststoffummantelten Rohrleitungen.

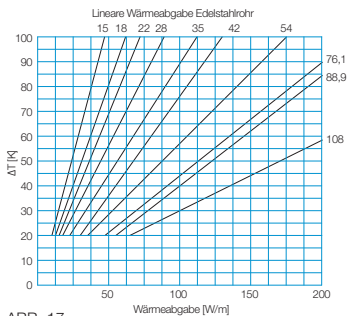


ABB. 17

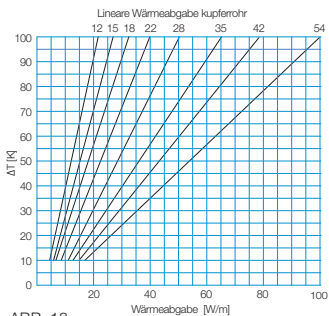


ABB. 18

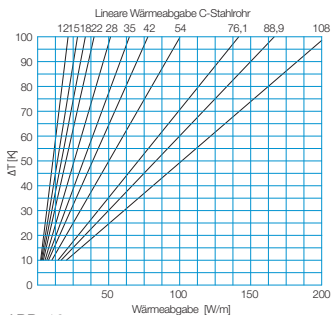


ABB. 19

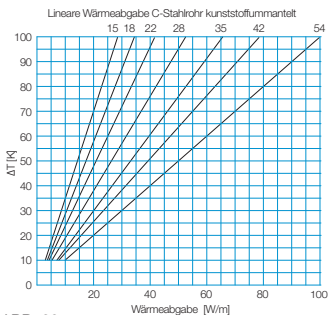


ABB. 20

2.6.4 XPress Rohr

Tabelle 23 zeigt das Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Durchfluss Q und der Fließgeschwindigkeit v bei einer Temperatur von 10°C für Rohre aus nichtrostendem Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt GW541, Tabelle 2. Wandrauigkeit $k = 0,0015$ mm. Tabellen für C-Stahl Rohr und andere Situationen (zum Beispiel andere Temperaturen oder Anwendungen) finden Sie auf www.vsh.nl

Spitzen- durch- fluss Qs [l/s]	12 x 1,0 mm		15 x 1,0 mm		18 x 1,0 mm		22 x 1,2 mm		28 x 1,2 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
0,01	0,5	0,1								
0,02	1,1	0,3								
0,03	3,2	0,4								
0,04	5,2	0,5								
0,05	7,7	0,6	2,2	0,4	0,8	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1
0,06	10,5	0,8								
0,07	13,7	0,9								
0,08	17,2	1,0								
0,09	21,1	1,1								
0,10	25,4	1,3	7,3	0,8	2,7	0,5	1,0	0,3	0,3	0,2
0,15	51,5	1,9	14,8	1,1	5,5	0,7	1,9	0,5	0,7	0,3
0,20	85,4	2,5	24,5	1,5	9,1	1,0	3,3	0,6	1,1	0,4
0,25	126,6	3,2	36,2	1,9	13,5	1,2	4,8	0,8	1,6	0,5
0,30	175,0	3,8	49,9	2,3	18,5	1,6	6,5	1,0	2,1	0,6
0,35	230,3	4,5	65,8	2,8	24,3	1,7	8,6	1,1	2,8	0,7
0,40	292,2	5,1	83,1	3,0	30,8	2,0	10,8	1,3	3,5	0,8
0,45	360,8	5,7	102,4	3,4	37,9	2,2	13,4	1,4	4,4	0,9
0,50	435,8	6,4	123,8	3,8	45,7	2,5	16,0	1,5	5,3	1,0
0,55			146,5	4,1	54,1	2,7	19,0	1,8	6,2	1,1
0,60			171,1	4,5	63,2	3,0	22,2	1,9	7,3	1,2
0,65			197,5	4,9	72,9	3,2	25,5	2,1	8,3	1,3
0,70			225,5	5,3	83,2	3,5	29,1	2,2	9,5	1,4
0,75					94,1	3,7	33,0	2,4	10,8	1,5
0,80					105,6	4,0	37,0	2,5	12,0	1,6
0,85					117,6	4,2	41,2	2,7	13,5	1,7
0,90					130,3	4,5	45,6	2,9	14,8	1,8
0,95					143,6	4,7	50,3	3,0	15,4	1,9
1,00					157,4	5,0	55,1	3,2	17,9	2,0
1,05							60,1	3,3	19,6	2,1
1,10							65,3	3,5	21,2	2,2
1,15							70,7	3,7	23,0	2,3
1,20							76,3	3,8	24,8	2,4
1,25							82,1	4,0	26,7	2,5

Spitzen- durch- fluss Qs [l/s]	12 x 1,0 mm		15 x 1,0 mm		18 x 1,0 mm		22 x 1,2 mm		28 x 1,2 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
1,30							86,1	4,1	28,6	2,6
1,35							94,2	4,3	30,7	2,8
1,40							100,8	4,5	32,7	2,9
1,45							107,1	4,6	34,8	3,0
1,50							113,9	4,8	37,0	3,1
1,55							120,8	4,9	39,2	3,2
1,60							127,9	5,1	41,5	3,3
1,65									43,8	3,4
1,70									46,3	3,5
1,75									48,7	3,6
1,80									51,2	3,7
1,85									53,8	3,8
1,90									56,5	3,9
1,95									59,3	4,0
2,00									62,0	4,1
2,05									64,8	4,2
2,10									67,6	4,3
2,15									70,5	4,4
2,20									73,5	4,5
2,25									76,5	4,6
2,30									79,6	4,7
2,35									82,8	4,8
2,40									86,0	4,9

Spitzendurch- fluss Qs [l/s]	35 x 1,5 mm		42 x 1,5 mm		54 x 1,5 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1
0,4	1,1	0,5	0,4	0,3	0,1	0,2
0,6	2,3	0,7	0,9	0,5	0,3	0,3
0,8	3,8	1,0	1,5	0,7	0,5	0,4
1,0	5,7	1,2	2,2	0,8	0,7	0,5
1,2	7,8	1,5	3,1	1,0	0,9	0,6
1,4	10,3	1,7	4,0	1,2	1,2	0,7

Spitzendurchfluss Qs [l/s]	35 x 1,5 mm		42 x 1,5 mm		54 x 1,5 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
1,6	13,1	2,0	5,1	1,3	1,6	0,8
1,8	16,2	2,2	6,3	1,5	1,9	0,9
2,0	19,5	2,5	7,6	1,7	2,3	1,0
2,2	23,1	2,7	9,0	1,8	2,6	1,1
2,4	27,0	3,0	10,5	2,0	3,1	1,2
2,6	31,2	3,2	12,1	2,2	3,6	1,3
2,8	35,7	3,5	13,8	2,3	4,1	1,4
3,0	40,4	3,7	15,6	2,5	4,6	1,5
3,2	45,3	4,0	17,5	2,7	5,2	1,6
3,4	50,6	4,2	19,5	2,8	5,8	1,7
3,6	56,1	4,5	21,6	3,0	6,5	1,8
3,8	61,8	4,7	23,8	3,2	7,1	1,9
4,0	67,8	5,0	26,2	3,3	7,7	2,0
4,2	74,1	5,2	28,6	3,5	8,4	2,1
4,4			31,0	3,7	9,2	2,2
4,6			33,6	3,9	10,0	2,3
4,8			36,3	4,0	10,8	2,4
5,0			39,1	4,2	11,6	2,5
5,2			42,0	4,4	12,5	2,6
5,4			44,9	4,5	13,3	2,8
5,6			48,0	4,7	14,2	2,9
5,8			51,1	4,9	15,0	3,0
6,0			54,4	5,0	16,1	3,1
6,2					17,1	3,2
6,4					18,0	3,3
6,6					19,1	3,4
6,8					20,2	3,5
7,0					21,3	3,6
7,2					22,3	3,7
7,4					23,5	3,8
7,6					24,7	3,9
7,8					25,9	4,0
8,0					27,0	4,1

Spitzendurchfluss Qs [l/s]	35 x 1,5 mm		42 x 1,5 mm		54 x 1,5 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
8,2					28,3	4,2
9,0					33,5	4,6
10,0					40,6	5,1

Spitzendurchfluss Qs [l/s]	76,1 x 2,0 mm		88,9 x 2,0 mm		108 x 2,0 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1
2	0,4	0,5	0,2	0,4	0,1	0,2
3	0,8	0,7	0,4	0,5	0,1	0,4
4	1,4	1,0	0,6	0,7	0,2	0,5
5	2,0	1,2	0,9	0,9	0,4	0,6
6	2,8	1,5	1,3	1,1	0,5	0,7
7	3,7	1,7	1,7	1,2	0,6	0,8
8	4,7	2,0	2,2	1,4	0,8	0,9
9	5,9	2,2	2,7	1,6	1,0	1,1
10	7,1	2,5	3,2	1,8	1,2	1,2
11	8,4	2,7	3,8	1,9	1,4	1,3
12	9,9	2,9	4,5	2,1	1,7	1,4
13	11,4	3,2	5,2	2,3	2,0	1,5
14	13,0	3,4	5,9	2,5	2,2	1,7
15	14,8	3,7	6,7	2,7	2,5	1,8
16	16,6	3,9	7,5	2,8	2,8	1,9
17	18,5	4,2	8,4	3,0	3,2	2,0
18	20,6	4,4	9,3	3,2	3,5	2,1
19	22,7	4,7	10,3	3,4	3,9	2,2
20	24,9	4,9	11,3	3,5	4,3	2,4
21	27,2	5,1	12,4	3,7	4,6	2,5
22			13,4	3,9	5,1	2,6
23			14,6	4,1	5,5	2,7
24			15,7	4,2	5,9	2,8
25			17,0	4,4	6,4	3,0
26			18,2	4,6	6,8	3,1
27			19,6	4,8	7,3	3,2

Spitzendurchfluss Qs [l/s]	76,1 x 2,0 mm		88,9 x 2,0 mm		108 x 2,0 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
28			20,9	5,0	7,8	3,3
29			22,2	5,1	8,4	3,4
30					8,9	3,5
31					9,5	3,7
32					10,0	3,8
33					10,6	3,9
34					11,1	4,0
35					12,3	4,2
36					12,9	4,3
37					13,6	4,4
38					14,3	4,6
39					15,0	4,7
40					15,7	4,8
41					16,4	4,9
42					17,1	5,0
43					17,9	5,2

TABELLE 23: ROHRREIBUNGSDRUCKGEFÄLLE (NUR FÜR EDELSTAHLROHRE)

2.7 Verlegen

2.7.1. Ratschläge

Außer in Technikräumen wie Kellern und Garagen werden Rohre bei modernen Installationen aus ästhetischen und praktischen Gründen nur selten auf Putz verlegt. Für das Verlegen von Rohren unter Putz in der Wänden oder im Fußböden müssen einige Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, die schematisch in Abbildung 21 und 22 dargestellt sind. Die folgenden Systeme können unter Putz verlegt werden:

- XPress Edelstahl ohne Korrosionsschutz*
- XPress Edelstahl GAS ohne Korrosionsschutz*
- XPress C-Stahl mit Polypropylenummantelung (Fittings müssen gegen Korrosion geschützt werden)

* Edelstahlrohre, die in chloridhaltige Baustoffe verlegt werden, müssen dagegen geschützt werden.

Wichtig: Rohrleitungen für Trinkwasser- und Heizungsanlagen, die unter Putz verlegt werden (z.B. Wänden oder Fußböden), sind aus Gründen des Schallschutzes immer mit einer geeigneten Umhüllung zu versehen, um eine vollständige Trennung zwischen Rohr und Baukörper zu erzielen.

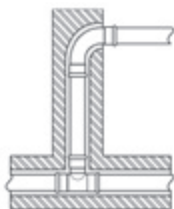


ABB. 21

Abbildung 21 zeigt im Querschnitt ein unter Putz in der Wand verlegtes Rohr. Die Rohre und Verbindungen müssen mit einer elastischen und geeigneten Schicht ummantelt werden, damit die Installation vollständig von der Gebäudestruktur isoliert wird und somit keine direkte Verbindung zum Mauerwerk besitzt. Zu diesem Zweck stellen die nach DIN 1988 vorgeschriebenen Isoliermaterialien eine wirkungsvolle Lösung dar und haben gleichzeitig eine wärmedämmende Wirkung.

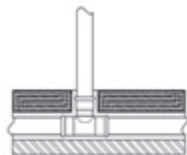


ABB. 22

Bei im Boden oder in schwimmendem Estrich verlegten Rohrleitungen muss darauf geachtet werden, dass die horizontalen Abschnitte mit einem Mantel (wie in Abbildung 22 dargestellt) zu isoliert sind.

Beim Austritt aus dem Fußboden ist eine geeignete und elastische Dämmung vorzusehen, welche in Folge der eventuell auftretenden Längenausdehnung einen Kontakt der Rohrleitung mit dem Zementestrich verhindert (Abbildung 22).

Abbildung 23 zeigt dagegen eine klassische Situation der Abzweigung für eine äußere Steigleitung. In diesem Fall ist darauf zu achten, dass bei warmebedingter Längenausdehnung der Steigleitung in der abzweigenden Leitung keine Spannungen auftreten. In diesem Zusammenhang sind die Befestigungsschellen mit Gummieinlage als Fixpunkte und als Gleitbefestigungen von großer Bedeutung. Die Decken- und Wanddurchbrüche müssen so groß erstellt werden, dass die

Rohrleitungen auch bei Längenausdehnung keinen Kontakt mit dem Bauwerk haben. Zusätzlich müssen die Rohrleitungen mit entsprechender Isolierung vor Wärmeverlust und Schallübertragung geschützt werden. Wir weisen dabei noch einmal darauf hin, dass das Isolier- oder Umgebungsmaterial bei Edelstahl keine Diffusion von Chlorid-Ionen zulassen darf.

Richtlinien für die Abstände der Befestigungsschellen

Ø Rohrdurchmesser [mm]	Max. Abstand [m]
12 x 1,0	1,00
15 x 1,0	1,25
18 x 1,0	1,50
22 x 1,2	2,00
28 x 1,2	2,25
35 x 1,5	2,75
42 x 1,5	3,00
54 x 1,5	3,50
66,7 x 1,5	4,25
76,1 x 2,0	4,25
88,9 x 2,0	4,75
108 x 2,0	5,00

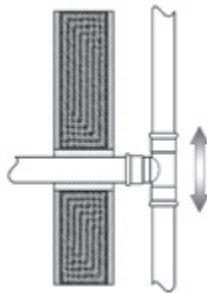


ABB. 23

TABELLE 24: ABSTÄNDE ZWISCHEN BEFESTIGUNGSSCHELLEN NACH DIN 1988 TEIL 200

Die Einhaltung der angegebenen Abstände zwischen den Befestigungspunkten allein ist nicht ausreichend, um den technischen Vorschriften zu genügen. In horizontalen Abschnitten muss die Wärmeausdehnung darüber hinaus in geeigneter Weise kompensiert werden. Aus diesem Grund kann es möglich sein, dass die Abstände angepasst werden müssen.

2.7.2 Befestigung der Rohre

Die Tragkraft der Befestigungen muss dem Gewicht der gefüllten Rohrleitungen entsprechen, sowie Längenausdehnungen und Torsionskräften standhalten. Aufgrund dessen müssen Festpunkt und Gleitpunktbefestigungen richtig eingesetzt und montiert werden.

Befestigungspunkte dürfen grundsätzlich nur auf geraden Leitungsabschnitten montiert werden. Eine Installation auf Formstücken ist nicht zulässig.

Befestigungspunkte dürfen nur auf geraden Leitungsabschnitten montiert werden. Die Montage auf Fittings ist nicht zulässig.

2.7.3 Druckprüfung

Sobald ein Rohrleitungssystem fertiggestellt ist, muss es zunächst auf Dichtheit geprüft werden, bevor es unter Putz verlegt oder abgedeckt wird. Die Druckprüfung für Trinkwasserinstallationen und Heizungsanlagen kann mit Wasser, Luft oder inerten Gasen durchgeführt werden. Das Prüfmedium und die Ergebnisse der Druckprüfung sind in einem sogenannten Druckprüfungsbericht zu dokumentieren.

Wichtig: VSH schreibt in jedem Fall vor, eine Druckprüfung der Leitungsanlage durchzuführen. Eine Leitung muss vor dem Vergießen, Isolieren, Anstreichen oder Einbau zuerst auf Dichtigkeit geprüft werden. Bei der Druckprobe sind die lokal geltende Normen und Vorschriften zu beachten. In der Regel wird als Prüfdruck bei der Prüfung mit Wasser, der 1,5 fache Betriebsdruck verwendet.

Wichtig: Wegen der Korrosionsgefahr ist bei der Installation mit C-Stahl darauf zu achten, dass in der Leitung kein Restwasser verbleibt oder die Prüfung unmittelbar vor der Inbetriebnahme erfolgt.

Druckprüfung für Trinkwasserinstallationen

Druckprüfung mit Wasser

Hinweis: Die Druckprüfung mit Wasser bei verlegten Rohrleitungen von Trinkwasserinstallationen erfolgt gemäß den ZVSHK/BHKS Merkblättern. Das Medium für die Druckprüfung mit Wasser muss Trinkwasserqualität besitzen (frei von Öl und anderen Verunreinigungen), um eine Kontamination des Rohrleitungssystems zu vermeiden. Nach dem Füllen mit filtriertem Wasser muss die Leitung vollständig entlüftet werden. Die Druckprüfung sollte aus hygienische Gründen nur dann mit Wasser erfolgen, wenn die Anlage unmittelbar nach der Prüfung in Betrieb genommen wird.

Druckprüfung mit Luft

Hinweis: Die Druckprüfung mit Luft bzw. inerten Gasen soll gemäß den ZVSHK/ BHKS Merkblättern 'Druckprüfung mit Luft oder inerten Gasen' erfolgen (Bei 100l Leitungsvolumen eine Dichtheitsprüfung mit 150 mbar mindestens 30 Minuten Prüfzeit, je weitere 100l ist die Prüfzeit um 10 Minuten zu erhöhen. Nach der Dichtheitsprüfung ohne Druckabfall, erfolgt die anschließende Festigkeitsprüfung bei einer Prüfzeit von 10 Minuten: max. 3 bar bis zu DN50, max. 1 bar > DN50). Aus Sicherheitsgründen beträgt der maximale Prüfdruck 3 bar. Dieser max. Prüfdruck gilt auch für Gasleitungen.

Druckprüfung für Heizungs- und Kühlanlagen

Hinweis: Die Druckprüfung bei bereits verlegten Rohrleitungen erfolgt in der Regel mit Wasser nach DIN-VOB 18380.

- Der Prüfdruck muss an jeder Stelle der Anlage dem 1,3-fachen Betriebsdruck entsprechen, mindestens aber einen Überdruck von 1 bar aufweisen.
- Unmittelbar nach der Druckprüfung mit kaltem Wasser muss das Wasser auf die höchste Warmwassertemperatur, die bei der Berechnung zugrunde gelegt wurde, erwärmt werden, um zu kontrollieren, ob die Anlage auch bei hohen Temperaturen dicht bleibt.
- Während der Druckprüfung darf kein Druckabfall auftreten.
- Die Druckprüfung muss ausreichend dokumentiert werden.

Druckprüfung bei Erdgasanlagen

Hinweis: Die Druckprüfung von Erdgas- und Flüssiggasanlagen muss gemäß den geltenden örtlichen Vorschriften durchgeführt werden wie z.B. DVGW-Arbeitsblatt G600 (TRGI 2008) oder in der Schweiz gemäß der Gasleitsätze G1.

Druckprüfung bei Sprinkleranlagen

Die zu einer Sprinkleranlage gehörenden Rohrleitungen müssen einer Druckprobe z.B. nach (VdS) CEA 4001, Nr 17.1.1., von mindestens 2 Stunden Dauer unterzogen werden. Dabei ist (gemessen an den Alarmventilen) ein Druck entsprechend dem 1,5-fachen des zulässigen Betriebsdruckes, mindestens aber 15 bar

aufrecht zu erhalten. Diese Druckprobe ist sowohl eine Festigkeits- als auch eine Dichtheitsprüfung. Der Druckverlust, z.B. durch Temperaturänderung, ist über 24 Stunden zu prüfen. Trockenrohrleitungen müssen ausserdem pneumatisch mit einem Druck von mindestens 2,5 bar über 24 Stunden geprüft werden. Jede Undichtigkeit, die einen Druckabfall von mehr als 0,15 bar in den 24 Stunden bewirkt, ist zu beheben. Wenn Mangel wie bleibende Deformationen, Risse oder Leckagen, erkannt werden, sind diese zu beheben, und die Prüfung ist zu wiederholen.

2.7.4 Spülen des Netzes

Alle Leitungsanlagen sind vor der Inbetriebnahme gründlich zu spülen, damit vorhandene Fremdkörper oder Fremdstoffe soweit entfernt werden, dass die inneren Rohroberflächen hygienisch unbedenklich sind und Korrosionsschäden weitgehend vermieden werden. Das Spülen der Trinkwasserleitung muss unmittelbar vor der Inbetriebnahme erfolgen. Das System muss gemäß EN 806 Teil 4 und ZVSHK-Merkblatt 'Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen' erfolgen. Das Medium zum Spülen der Rohre muss die Qualität des Trinkwassers haben, um mögliche Verunreinigungen des Rohrsystems zu verhindern.

2.8 Korrosion

Es gibt verschiedene Arten von Korrosion: chemische- und elektrochemische Korrosion, innere- oder äußere Punktkorrosion, Streustromkorrosion usw. Alle diese Arten von Korrosion werden im Allgemeinen durch ganz bestimmte chemische oder mechanische Ursachen hervorgerufen. In den folgenden Abschnitten geben wir einige einfache Hinweise um das Entstehen dieser Probleme zu verhindern.

Elektrochemische Korrosion

Die elektrochemische Korrosion entsteht unter den folgenden Bedingungen:

- Differenz des elektrochemischen Potentials zwischen beiden Elementen
- Vorhandensein einer leitenden Flüssigkeit (Elektrolyt), wie z. B. Wasser
- Vorhandensein von Sauerstoff (O_2)

Hier muss zwischen Heizungs- und Brauchwasseranlagen unterschieden werden. Aufgrund des geringen Sauerstoffgehaltes bei geschlossenen Wasserheizungsanlagen kann es praktisch zu keiner elektrochemischen Korrosion kommen. In Trinkwasseranlagen hingegen ist der Sauerstoffgehalt des Wassers sehr hoch, nahezu an der Sättigungsgrenze.

Bei diesen Anlagen gilt das Prinzip, die Komponenten des Systems XPress nach (im Sinne der Strömungsrichtung des Wassers) eventuellen anderen Komponenten aus weniger edlen Metallen zu installieren. Es ist zum Beispiel möglich von einem Leitungsnetz aus verzinktem Stahl mit Rohren aus XPress Edelstahl abzuzweigen. In diesem Fall muss aber ein Verbindungsstück aus Nichteisenmetall oder Kunststoff verwendet werden (siehe DIN 1988).

Ein weiterer wichtiger Faktor ist das Verhältnis der Oberflächen des edlen und weniger edlen Metalls. Je größer das Verhältnis ist, umso schneller kann Korrosion auftreten. Es empfiehlt sich deshalb, so wenig wie möglich Verlängerungen oder Verbindungsstücke aus verzinktem Stahl zu verwenden und stattdessen Fittings aus Edelstahl oder Messing einzusetzen.

Streuströme

Korrosion durch Streustrom kommt in der Praxis nur selten vor und ist sofort erkennbar, da diese Korrosion an der Außenseite des Rohrs in Form von Lochkorrosion beginnt. Streustromkorrosion entsteht durch Gleichstrom, durch den das Metall zu einer Anode wird. Der Strom, der in der Praxis trotz Isolierungsmaßnahmen in den Erdboden und andere benachbarte Metallstrukturen wie Wasserversorgungsinstallationen eindringt, fließt zunächst durch einen bestimmten Teil des Systems und dann zurück in den Erdboden. Um ins Innere eines Rohrleitungsnetzes eindringen zu können, muss der Erdstrom einen Punkt finden, an dem die normale Schutzverkleidung der Rohre oder der Rohrverbindungen beschädigt ist oder fehlt.

Daher müssen metallene Rohrleitungen geerdet sein (siehe EU-Vorschriften). Im Allgemeinen werden in herkömmlichen Haushalten keine Gleichstromanlagen

benutzt, während durch Wechselstrom keine nennenswerten Probleme auftreten. Jahrzehntelange Erfahrungen haben gezeigt, dass durch Streustrom verursachte Probleme nur sporadisch auftreten und nicht vom verwendeten Metalltyp abhängen.

2.8.1 Edelstahl

Innere Korrosion

XPress Edelstahlfittings und -Rohre verhalten sich bei Kontakt mit Trinkwasser vollkommen passiv, sodass keine Korrosionsgefahr besteht. Unter Trinkwasser versteht man Wasser mit Eigenschaften, die den in den gültigen Vorschriften festgelegten physikalisch-chemischen Toleranzen genügen. Wenn dem Wasser aus Desinfektionszwecken Chlor bis zu einem Chlorgehalt von 1,34 mg/l hinzugefügt wird, verhalten sich die Rohre und Fittings ebenfalls vollkommen sicher und problemlos. Das XPress Edelstahlsystem kann auch für alle Wasseraufbereitungsanlagen für häusliche Zwecke (z. B. Wasserenthärter) verwendet werden.

XPress Edelstahl ist korrosionsbeständig gegenüber glykolhaltigem, demineralisiertem und destilliertem Wasser. Wenn Sie XPress Edelstahl verwenden, kommt es nicht zu hygienischen Problemen aufgrund von Verunreinigungen durch Schwermetalle. Loch- oder Ringkorrosion kann nur dann entstehen, wenn der Chlorgehalt des Wassers wesentlich über dem nach den geltenden Vorschriften maximal zulässigen Wert liegt.

Äußere Korrosion

Äußere Korrosion von XPress Edelstahlkomponenten tritt nur dann auf, wenn feuchte Trinkwasserleitungen mit Mörtel, Tropfen oder Verkleidungsmaterialien in Kontakt kommen, die Chloride enthalten oder entstehen lassen. Stellen Sie sicher, dass die äußerste Isolierschicht der Rohre und Fittings keine Beschädigungen aufweist und dass ggf. ein ausreichend schützendes Isolierband gegen Korrosion aufgebracht ist. Ordnungsgemäß angebrachtes Isoliermaterial mit geschlossenen Zellen ist ein wirksamer Schutz gegen Korrosion.

2.8.2 C-Stahl

Innere Korrosion

Bei geschlossenen Wasserheizungssystemen kann keine Innenkorrosion auftreten. Der im Wasser vorhandene Sauerstoff bei geschlossenen Systemen bildet Eisenoxid auf der Rohrinne-Seite, sodass das Rohr nicht weiter korrodieren kann. Wenn das Heizungssystem nicht in Betrieb ist, muss es stets gefüllt bleiben oder vollständig entleert und nachfolgend getrocknet werden, um zu verhindern, dass Wasser und Sauerstoff gleichzeitig im System vorhanden sind.

Zur Vermeidung von Frostschäden, Kalkablagerungen oder Korrosion sollte das Wasser mit entsprechenden Zusätzen versehen werden. Es können jederzeit Fragen zum Gebrauch von Zusätzen gestellt werden. Zur Vermeidung von äußerer Korrosion beachten Sie bitte die jeweiligen Gesetze, Regel und Vorschriften des DVGW, DIN oder anderer Institutionen.

Äußere Korrosion

Im allgemeinen müssen C-Stahl Systeme so installiert werden, dass die Aussenseite keinen Kontakt mit korrosiven Medien hat. XPress C-Stahl Rohre sollen nicht permanent ungeschützt gegen Feuchtigkeit gelagert oder montiert werden. XPress C-Stahl Rohre mit Kunststoffmantel dagegen bieten einen guten Korrosionsschutz. Form- und Verbindungsstücke müssen mit geeigneten Korrosionsschutz umwickelt werden.

2.8.3 Korrosionsschutz

In den folgenden Abschnitten finden Sie Vorgaben, um Korrosionsprobleme bei den gängigsten Anwendungen zu vermeiden. Es wird unterschieden zwischen innerer und äußerer Korrosion und dem Anwendungsgebiet. Ferner werden wir näher auf die unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Materialien eingehen, die in einer Anlage kombiniert sein können (Kombi-Anlagen).

A. Innere Korrosion

A.1 Heizungsanlagen

Ein Eindringen von Sauerstoff in **geschlossene** Heizungsanlagen wird dadurch verhindert, dass Armaturen hochwertiger Qualität und Dehnungsausgleichsstücke mit geschlossener Membran verwendet werden. Beim Füllen der Anlage wird die geringe Sauerstoffmenge, die im Wasser vorhanden ist, direkt von der inneren Rohroberfläche aufgenommen, indem eine dünne Schicht Eisenoxid gebildet wird. Danach besteht keine Korrosionsmöglichkeit mehr. Der Verlust an Wanddicke ist hierbei zu vernachlässigen. Das Heizwasser ist nach dieser Reaktion praktisch sauerstofffrei.

Edelstahl

XPress Edelstahlrohre und -Fittings eignen sich für alle **offenen** und **geschlossenen** Heizungsanlagen. Kombi-Anlagen: XPress Edelstahl kann in Kombi-Anlagen in beliebiger Reihenfolge mit anderen Materialien verwendet werden.

C-Stahl

In **geschlossenen** Heizungsanlagen mit XPress C-Stahlrohren und -Fittings ist eine innere Korrosion grundsätzlich nicht möglich, da Sauerstoff nicht von außerhalb in die Anlage eindringen kann. **Kombi-Anlagen:** Unlegierter verzinkter Stahl kann problemlos in einem geschlossenen System eingesetzt und in beliebiger Reihenfolge mit anderen Metallen kombiniert werden.

Andere Kombinationsmöglichkeiten

C-Stahl-Kupfer-Edelstahl. **Kombi-Anlagen:** Diese Materialarten können in allen **geschlossenen** Systemen kombiniert werden.

Wasserzusätze/Inhibitoren

Als Präventivmaßnahme gegen unzulässige Sauerstoffaufnahme können dem Wasser des Heizkreislaufs sauerstoffbindende Mittel oder Korrosionsinhibitoren zugesetzt werden. Die Gebrauchsvorschriften des Herstellers müssen beachtet werden.

A.2 (Trink)-Wasserinstallationen

Edelstahl

Die XPRESS Edelstahl fittings und -Rohre haben den Vorteil, dass sich Edelstahl im Trinkwasser passiv verhält. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Trinkwassers werden durch Edelstahl nicht verändert. In diesem passiven Zustand findet keine innere Korrosion statt. Durch die Verwendung von Rohren und Verbindungsstücken aus Edelstahl wird die Gefahr einer Verunreinigung durch Schwermetalle und eines Wachstums von Bakterien ausgeschlossen. Loch- oder Ringkorrosion kann nur dann entstehen, wenn der Chlorgehalt des Wassers wesentlich über dem nach den geltenden Vorschriften maximal zulässigen Wert liegt. XPRESS Edelstahl-Systemkomponenten eignen sich für alle Trinkwasseraufbereitungsverfahren (Wasserenthärtung). Darüber hinaus sind sie korrosionsbeständig gegenüber glykolhaltigem, demineralisiertem und destilliertem Wasser. Allerdings eignen sich XPRESS Edelstahl fittings und -Rohre nicht für den Einsatz in Dosiervorrichtungen, beispielsweise von Desinfektionsmitteln, die dem Trinkwasser zugesetzt werden. XPRESS Edelstahl fittings und -Rohre eignen sich ebenfalls für alle anderen offenen und geschlossenen Wassersysteme (z. B. Kühlwasser). **Kombi-Anlagen:** Das Korrosionsverhalten von Edelstahl wird beim Einsatz in Kombi-Anlagen, unabhängig von der Strömungsrichtung des Wassers, nicht beeinflusst (keine Strömungsregel). Edelstahl kann in Kombi-Anlagen in beliebiger Reihenfolge verwendet werden. Eine Verfärbung durch die Ablagerung fremder Korrosionsprodukte deutet nicht auf die Korrosion von Edelstahl hin. Edelstahl kann in einer Kombi-Anlage mit allen Kupferlegierungen (Bronze, Kupfer oder Messing) verwendet werden. Die Gefahr einer Kontaktkorrosion besteht für Edelstahl nicht.

C-Stahl

XPRESS C-Stahlrohre und -Fittings sind in Trinkwasserinstallationen nicht zulässig. Wenn verzinkter Stahl direkt mit Edelstahl in Berührung kommt, tritt Kontaktkorrosion auf.

Werden Fittings aus Bronze, Kupfer oder Messing zwischen einem C-Stahl- und einem Edelstahlrohr verwendet, ist die Gefahr einer Kontaktkorrosion vernachlässigbar klein. Kontaktkorrosion auf einem C-Stahl-Rohr kann ebenfalls durch die Verwendung von 50 mm langen Kupplungen aus Bronze, Kupfer oder Messing vermieden werden.

Kupfer

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Trinkwassers können im Falle einer inneren Korrosion durch Kupfer beeinflusst werden. Darüber hinaus kann eine ungünstige Trinkwasserzusammensetzung zur Korrosion führen.

Deshalb müssen die Grenzwerte für den Einsatz von Kupfer in Bezug auf den Salzgehalt des Trinkwassers den gesetzlichen Auflagen für Trinkwasser genügen. Wenn diese Grenzwerte eingehalten werden und die Zusammensetzung des Trinkwassers sich nicht verschlechtert, ist Kupfer für Trinkwasserinstallationen geeignet. **Kombi-Anlagen mit Kupfer und C-Stahl:** Bei Verwendung von Kupfer- und C-Stahlrohren in Wassersystemen, wie, z. B. offene Wassersysteme, ist wegen der verschiedenen Eigenschaften der Metalle die folgende Regel wichtig:

Strömung vom unedlen Metall zum edlen Metall	
Unedel	C-Stahl
↓	Kupfer
Edel	Edelstahl

Nach Kupplungen oder Rohren aus C-Stahl muss Kupfer in der Strömungsrichtung des Wassers verwendet werden.

B. Äußere Korrosion

B.1 Allgemeines

In Gebäuden treten in der Regel keine Situationen auf, die eine äußere Korrosion verursachen. In vielen Fällen ist es aber möglich, dass Installationen für einen längeren Zeitraum dem ungewünschten Eindringen von Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt sind, was zu Problemen führen kann. In diesem Fall sind aber der Benutzer und der Installateur dafür verantwortlich, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Eine lang anhaltende Sicherheit gegen Korrosion kann nur durch die Anwendung eines hierfür geeigneten Korrosionsschutzes gewährleistet werden. Für diesen

Anwendungsfall gibt es die Möglichkeit einer 'geschlossenzelligen' Isolierung, welche garantiert wasserdicht aufgetragen werden muss. Als minimaler Schutz gegen Korrosion können dafür geeignete Grundfarben oder Metallfarben verwendet werden. Bei korrosionsgefährlichen Situationen (nasser Raum, Kriechraum, usw.) muss, die Leitungen immer mit einem Korrosionsschutz zu versehen.

B.2 Edelstahl

Äußere Korrosion kann nur unter den nachfolgenden Bedingungen auftreten:

- Wenn wärmeleitende Rohrleitungen (50 °C) aus XPress Edelstahl mit chloridhaltigen Bau- und Isoliermaterialien in Kontakt kommen (durch Einwirkung von Feuchtigkeit).
- Wenn durch Wasserdampf auf wärmeleitenden Rohrleitungen aus XPress Edelstahl eine örtliche Chloridkonzentration entsteht.
- Wenn Leitungen aus XPress Edelstahl (auch bei Kaltwasserleitungen) mit Chlorgas, Salzwasser oder Salzlake bzw. (mit Sauerstoff gesättigtem) Wasser mit einem hohen Chlorgehalt in Berührung kommen.

Besteht die Gefahr, dass Baustoffe längere Zeit mit hochchloridhaltigem Wasser in Berührung kommen, dann muss ein hierfür geeigneter Korrosionsschutz angewendet werden. Bei Edelstahlrohren in Zementboden findet, in Zusammenhang mit dem Potentialausgleich, keine elektrolytische äußere Korrosion statt.

B.3 C-Stahl

Der Vermeidung einer äußeren Korrosion in einer langer feuchten Umgebung muss spezielle Aufmerksamkeit gewidmet werden. Nur bei sporadisch kurzer Korrosionsbelastung durch Feuchtigkeit ist C-Stahl auch länger beständig gegen Korrosion. C-Stahl Pressfitting-Verbindungen müssen bei einer erhöhten Korrosionsgefahr durch elektrolytische äußere Korrosion (oder bei längerer Feuchtigkeit) gegen Korrosion geschützt werden. Ein Kunststoffmantel aus Polypropylen bietet für C-Stahl Rohre einen guten Korrosionsschutz.

C. Einfluss durch Anwendung und Bearbeitung

C.1 Allgemeines

Korrosion kann durch falsch entworfene Anlagen und unsachgemäße Anwendungen entstehen. Die folgenden Punkte müssen beachtet werden:

C.2 Edelstahl

Trennschneiden von Edelstahlrohren

Das Trennschneiden von XPress Edelstahlrohren ist aufgrund der hohen Wärmeentwicklung nicht zulässig.

Biegen von Edelstahlrohren

XPress Edelstahlrohre dürfen nicht warm gebogen werden. Durch die Erwärmung des XPress Edelstahlrohres wird die Struktur des Materials (Sensibilisierung) verändert, und es kann zu einer interkristallinen Korrosion kommen.

Wärmezufuhr (z. B. mit einem Heizband)

Wärmezufuhr von außen nach innen muss vermieden werden, da hierdurch ein Film auf der Rohrrinnenwand entstehen kann. Durch diesen Film kann die Konzentration an Chloridionen zunehmen. Chloridionen verursachen bei einer kritischen Konzentration eine Lochkorrosion.

Verbindungen

Beim Schweißen von XPress Edelstahlrohren besteht die Gefahr einer Loch- oder Ringkorrosion. Beim WIG-Schweißen von XPress Edelstahl entstehen an den Schweißnähten Verfärbungen, die bei Kontakt mit Salzwasser zu Korrosion führen können. Diese Verfärbungen treten hauptsächlich an der Innenseite des Rohres auf und können nur durch Beizen beseitigt werden, was bei bereits installierten Rohrleitungen nicht möglich ist.

C.3 Edelstahl - C-Stahl

Bei allen Materialien (Edelstahl, C-Stahl) kann durch die Interaktion von drei Akteuren (Wasser - Metall - Gas (Luft)) Wasserlinienkorrosion auftreten. Diese

Korrosion kann verhindert werden, wenn die Leitungsanlage nach der Erstbefüllung dauerhaft gefüllt bleibt. Eine teilweise Füllung findet beispielsweise dann statt, wenn die Rohre nach einer Druckprüfung mit Wasser wieder geleert werden. In diesem Fall wird eine Druckprüfung mit Druckluft/Inertgas empfohlen.

D. Einfluss der Isolierung

D.1 Allgemeines

Eine Isolierung stellt in der Regel keinen Korrosionsschutz dar, mit Ausnahme einer 'geschlossenzelligen' Isolierung (wasserdicht verklebt), die einen wirksamen Korrosionsschutz bieten kann. Dabei müssen die vom Hersteller des Isoliermaterials angegebenen Verarbeitungsvorschriften jederzeit genau befolgt werden. Entfernen Sie Staub, Schmutz, Öl oder Wasser von den zu isolierenden Rohrleitungen.

Die Übergänge des Isoliermaterials müssen sorgfältig miteinander verbunden werden, wobei ein mögliches Eindringen von Feuchtigkeit oder Wasser verhindert werden muss.

Achten Sie darauf, dass nach dem Anbringen des Isoliermaterials keine Beschädigungen der Wasserdampfsperre auftreten, die nachträglich dafür sorgen können, dass Feuchtigkeit unter die Isolierung dringt.

D.2 Isolierung von Edelstahl

Isoliermaterial, das Chloridionen in Wasser abgibt bzw. eine lokale Anreicherung von Chloridionen verursachen kann, ist nicht zulässig. Die Wärmeisolierung von Rohren darf einen Masseanteil von max. 0,05 % an wasserlöslichen Chloridionen enthalten (AS-Qualität).

D.3 Isolierung von C-Stahl

Wenn zwischen dem Isoliermaterial und dem Rohr keine Feuchtigkeit vorhanden ist, kann keine Korrosion auftreten. Falls unter der Isolierung (Kondens-) Feuchtigkeit entstehen kann, wird das Rohr von außen korrodieren.

3 Zertifikate





2007-04-19

Profilnr: T78008

1 (2)



TYPGODKÄNNINGEN BEGRÄNSAS AV FÖLJANDE

med förbehåll om till



KVALITET: EU
Fog
Bul



Produktcertifikat

Nr. 1218

SINTEP Bryggfink tekniker ut

Insynsrum

Information

Produkter

Arnsjö
anläggning

Hälsö
Gäststuga

Tillverknings
anläggning

Kvarn

VS
lekkas)

Certificate of Compliance
Type and Fittings for Fire Protection Sprinkler Systems
The following have an FM Approval for:

FM
APPROVED

Model	Material	Rated working pressure (MPS)	Rated working pressure (PSI)	Temperature (°C)	Temperature (°F)
10	1.1	1.5	21.7	10	50
11	1.1	1.5	21.7	10	50
12	1.1	1.5	21.7	10	50
13	1.1	1.5	21.7	10	50
14	1.1	1.5	21.7	10	50
15	1.1	1.5	21.7	10	50
16	1.1	1.5	21.7	10	50
17	1.1	1.5	21.7	10	50
18	1.1	1.5	21.7	10	50
19	1.1	1.5	21.7	10	50
20	1.1	1.5	21.7	10	50

FM Approval No. 1218
Type and Fittings for Fire Protection Sprinkler Systems
The following have an FM Approval for:

FM
APPROVED



Modeller:
10-21 (Sjögården)
Produkter: 10-21 (Sjögården), 10-21 (Sjögården)
Tillverkningsanläggning: 10-21 (Sjögården)



DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

BG-853/BP0407
Registriert
Nachrichtliche Nummer

Anwendungsbereich
field of application

Produkte der Gasversorgung
products of gas supply

Zertifizierter
owner of certificate

V54-Fittings BV
Cute Amortfortsetzung 95, NL, 1212 AA-Hilversum

Hersteller
manufacturer

V54-Fittings BV
Cute Amortfortsetzung 95, NL, 1212 AA-Hilversum

Produktart
product category

Installationsysteme und Systemerweiterungen: Rohrverbindungen für Gasrohrleitungssysteme (RGS)

Produktbeschreibung
product description

Erdgasrohrverbindungen für Erdgasleitungen nach DVGW G61 341 für die Gasinstallation

Modell
model

V54-Press-Gas

Prüfberichte
test reports

Baumusterprüfung: 12001/987 vom 26.07.2004 (APPA)

Prüfungsbasis
basis of type examination

DVGW VP 614 (21.10.2005)

Ausgabetermin / AZ
date of issue / file no.

26.07.2007 / 54 0817-016

Signature

DVGW-Prüfungsinstitut für Gas, Wasser, Wärme, Luft und Schall

Prüfungsbüro für Gas, Wasser, Wärme, Luft und Schall

Prüfungsbüro für Gas, Wasser, Wärme, Luft und Schall

Prüfungsbüro für Gas, Wasser, Wärme, Luft und Schall



DVGW-Prüfungsinstitut für Gas, Wasser, Wärme, Luft und Schall
Prüfungsbüro für Gas, Wasser, Wärme, Luft und Schall
Prüfungsbüro für Gas, Wasser, Wärme, Luft und Schall
Prüfungsbüro für Gas, Wasser, Wärme, Luft und Schall



SVGW

Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
 Göttingenstr. 44
 CH-8027 Zürich

Zertifizierungsstelle Gas

Schweizerstr. 10
 CH-8000 Schönenbuch



Einverständnis
 Antrag vom:
 Hersteller:

Geht es auf die Prüf-
 bescheid Nr. 80-8794

Als:
 Waren-Beschreibung
 Typen/Modelle

Systeme
 Prüfungsregeln
 Zertifizierungsgrund

Gültigkeit

Zustimmte

Für die Verwendung
 in besonderen, sonst
 unzulässigen Fällen.
 (Der Hersteller ist
 hiervon ausgenommen)

Die Auftragsnr. ist
 abformuliert in:



Zürich, den 5. Juni 2018

SVGW
 Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
 Göttingenstr. 44
 CH-8027 Zürich

Zertifizierungsstelle Wasser



ZB

Zertifizierungsart: VSH
 vom: 4.11
 Geht es auf die Prüf- und Zulas-
 bescheid des ZBVG des folgenden

Modells:
 Beschreibung: VSH
 Modelle / Typen: 4 T
 DN: DN
 Zertifizierungsgrundlage: 013

Gültigkeit: 014

Der Auftraggeber ist berechtigt, die
 SVGW-Kaufbedingungen zu verwenden

Einreichungen: Plus
 0,1

SVGW
 Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
 Göttingenstr. 44
 CH-8027 Zürich

Zertifizierungsstelle Wasser



ZERTIFIKAT NR. 0702 - 0166

Zertifizierungsart: VSH Fänge 8 V, Dufe Antriebsring 86, Nr. 1212 Bauform
 vom: 9.07.2007

Geht es auf die Prüf- und Zertifizierungsregeln der Technischen Fächervereinigung (TFV) 102
 zertifiziert die SVGW die folgenden Betriebsprodukte:

Modell: Tischwasserentlastsysteme

Beschreibung: VSH Press Entlast

Modelle / Typen: 8 T3 x 1,5, 10 x 1,5, 22 x 1,5, 28 x 1,5, 40 x 1,5, 42 x 1,5, 64 x 1,5

DN: 15, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80 mm, + 85 °C

Zertifizierungsgrundlage: SVGW-MTFW 102 (1994)

Gültigkeit: 31.03.2012

Der Auftraggeber ist berechtigt, die dort enthaltenen Produkte als SVGW-zertifiziert anzubieten und die
 SVGW-Kaufbedingungen zu verwenden (Publikation im Zertifizierungsverzeichnis Wasser).

Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches



Zürich, 26. Januar 2008



Zürich, 16. März 2007


 Unterschrift

 Zertifizierungsstelle Wasser





Gesellschaftszentrale:
Vösl, Fänge 8/1
Östb. Hauptstrasse 59
A-1030 Wien
Telefon: +43 1 488 40 0
Telefax: +43 1 488 42 19

Fabrikat:
Vösl Fänge 8/1, Austria

Marketing:
C. Hagermaier Vösl-Press
C. Gassner

va Godkändesida
VA 1.1317263
Sida nr: 2007.05.03
Utgivning: 2010.07.01

Gesellschaftszentrale

Forordning bestående af revidert eller ny
bestilling af byggetillægsbetonarbejde (trykning og jern)



TÄNKE
FRAGA
VÄRSTÄLLA
SVÄRSKRAVETS
LÄSARE
SVÄRSKRAVETS

LÄSARENS

REKVISITEN

ETI Certifying AS
ETI Denmark
Kongens Lyngby
DK-2500 Copenhagen



YHÄSISTÖKÄSITÄ
OHJEET
LAUSUNNOT
REKVISITIT
LAUSUNNOT
REKVISITIT



YHÄSISTÖMINISTERIÖN
TYYPPIHVAIKSYNTÄPÄÄTÖS

Sivu: 100002/1007 3/2

Ammatti: 114.207

Tuote: 104.202



Österreichischer Verband für den Stahl- und Eisenbau
ÖVGW
A-1030 Wien, Alandgasse 1, Austria
Telefon: +43 1 488 40 0 | Telefax: +43 1 488 42 19
www.ovgw.at



ÖVGW-Zertifikat

Gear de validation du produit
sur l'étiquette ÖVGW-Quasi-Markte Wasser

Avis Technique 14/04-882*V1

1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0

Systèmes de canalisations à joint
Pressing piping system
Pressentwängelsysteme

Ne permet pas de prévoir de joints
Avis Technique qui ne concerne
certains types de joints, dans le
table à joint ne consultable sur internet
à l'adresse

www.cstb.fr

Produits de la Construction
Construction

Tables et raccords à joint en acier inoxydable

VSH PRESS - ACIER
INOXYDABLE

Fabricant: Vösl Fänge BV (Gruppe Hagermaier Industrie AG)
P.O. Box 488
16, 1030-06, Wien, Austria
The Netherlands

Tel: +31 20 358 02 14
Fax: +31 20 358 02 19
Adresse Internet: www.vslgroup.nl
Adresse mail: info@vslgroup.nl

DISTR: Vösl Fänge BV (Gruppe Hagermaier Industrie AG)

Distributeur: COMAP SA (Groupe Hagermaier Industrie AG)
16, Avenue Parc 5470
BP 401 3
F-69330 Lyon Cedex 03

Tel: +33 4 78 18 10 00
Fax: +33 4 78 18 10 00
Adresse Internet: www.comap.fr
Adresse mail: marketing@comap.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(D-882-01-2 décembre 1993)

Groupement n°14
Installations de gaines-canaux et installations similaires

Ne sont envisagés que



Division de la Commission des Avis Techniques - CSTB 27 rue des saules - Champs sur Marne
F-77457 Marne-la-Vallée Cedex 2 - Tél: +33 03 20 38 50 00 - Fax: +33 03 20 38 50 00 - Internet: www.cstb.fr

Les Avis Techniques sont publiés en français, allemand et anglais. Ils sont disponibles en allemand pendant la vie de service de l'Avis Technique.
www.cstb.fr



Test Certificate

Certificate No.
Project No.
Date
Expiry Date
Original/Supplier
Customer/Manufacturer

Normative References
Model Designation

Declaration
Type of certificate is
intended for
use in
the following
countries:
Advantica Test &
Signatures on behalf
of the manufacturer

Signature of the
Manufacturer
Signature of the
Manufacturer
Signature of the
Manufacturer



By order
of
the
Manufacturer
Signature of the
Manufacturer
Signature of the
Manufacturer
Signature of the
Manufacturer



Köln, den 9. November 2009

Signature: Schuberson
Signature: V. S. Schuberson

ADVANTICA

ADVANTICA GROUP

4 Garantie

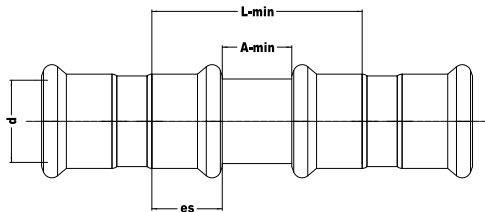
Für die aktuellsten Garantiebedingungen für XPress wenden Sie sich bitte an VSH.



5 Kombinations-
verpressungen

XPress

Mindestabstände zwischen Pressverbindungen



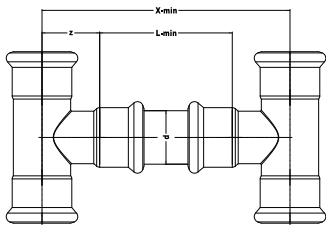
Edelstahl/Edelstahl GAS

DN	d	Rohrlänge L-min	Mindestabstände zwischen Fittings A-min	Einstecktiefe es
10	12	44	10	17
12	15	50	10	20
15	18	50	10	20
20	22	52	10	21
25	28	56	10	23
32	35	62	10	26
40	42	80	20	30
50	54	90	20	35
65	76,1	150	40	55
80	88,9	176	50	63
100	108	204	50	77

C-Stahl

DN	d	Rohrlänge L-min	Mindestabstände zwischen Fittings A-min	Einstecktiefe es
10	12	44	10	17
12	15	50	10	20
15	18	50	10	20
20	22	52	10	21
25	28	56	10	23
32	35	62	10	26
40	42	80	20	30
50	54	90	20	35
65	66,7	130	30	50
65	76,1	150	40	55
80	88,9	176	50	63
100	108	204	50	77

T-Stücke mit gleichem Abgang



Edelstahl

DN	d	Rohrlänge L-min	X-min	z
10	12	44	87	21
12	15	50	88	19
15	18	50	91	21
20	22	52	97	23
25	28	56	107	26
32	35	62	120	29
40	42	80	143	32
50	54	90	165	37
65	76,1	150	270	60
80	88,9	176	304	64
100	108	204	360	78

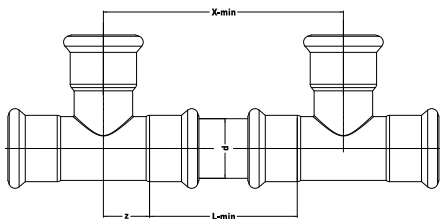
Edelstahl GAS

DN	d	Rohrlänge L-min	X-min	z
12	15	50	78	14
15	18	50	78	14
20	22	52	86	17
25	28	56	98	21
32	35	62	118	28
40	42	80	138	29
50	54	90	160	35
65	76,1	150	270	60
80	88,9	176	312	68
100	108	204	360	78

C-Stahl

DN	d	Rohrlänge L-min	X-min	z
10	12	44	89	23
12	15	50	98	24
15	18	50	101	26
20	22	52	107	28
25	28	56	117	31
32	35	62	130	34
40	42	80	154	37
50	54	90	175	43
65	66,7	130	232	51
65	76,1	150	260	55
80	88,9	176	306	65
100	108	204	356	76

Mindestabstand zwischen 2 T-Stücken gleichem und reduziertem Abgang



Edelstahl

DN	d	Rohrlänge L-min	X-min	z
10	12	44	66	11
12	15	50	80	15
15	18	50	83	17
20	22	52	89	19
25	28	56	99	22
32	35	62	112	25
40	42	80	139	30
50	54	90	161	36
65	76,1	150	272	61
80	88,9	176	312	68
100	108	204	362	79

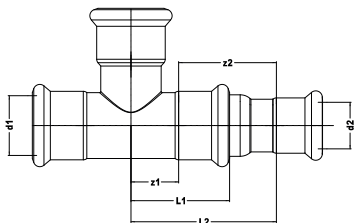
Edelstahl GAS

DN	d	Rohrlänge L-min	X-min	z
12	15	50	82	16
15	18	50	88	19
20	22	52	88	18
25	28	56	100	22
32	35	62	110	24
40	42	80	134	27
50	54	90	158	34
65	76,1	150	272	61
80	88,9	176	312	68
100	108	204	362	79

C-Stahl

DN	d	Rohrlänge L-min	X-min	z
10	12	44	71	14
12	15	50	80	15
15	18	50	83	17
20	22	52	89	19
25	28	56	100	22
32	35	62	113	26
40	42	80	141	31
50	54	90	162	36
65	66,7	130	228	49
65	76,1	150	270	60
80	88,9	176	310	67
100	108	204	360	78

T-Stück mit Reduzierung



Edelstahl

DN	d1	d2	L1	L2	z1	z2
12-10	15	12	35	50	15	33
15-12	18	15	37	57	17	40
20-12	22	15	40	59	19	41
20-15	22	18	40	56	19	38
25-12	28	15	45	69	22	47
25-15	28	18	45	67	22	45
25-20	28	22	45	63	22	42
32-12	35	15	51	84	25	59
32-15	35	18	51	82	25	57
32-20	35	22	51	76	25	51
32-25	35	28	51	71	25	46
40-12	42	15	60	98	30	68
40-15	42	18	60	96	30	67
40-20	42	22	60	94	30	65
40-25	42	28	60	88	30	59
40-32	42	35	60	80	30	51
50-12	54	15	71	109	30	79
50-15	54	18	71	116	36	81
50-20	54	22	71	114	36	79
50-25	54	28	71	109	36	74
50-32	54	35	71	103	36	68

Edelstahl (kontinuierl.)

DN	d1	d2	L1	L2	z1	z2
50-40	54	42	71	101	36	65
65-40	76,1	42	116	182	61	121
65-50	76,1	54	116	166	61	105
80-50	88,9	54	131	189	68	121
80-65	88,9	76,1	131	169	68	101
100-50	108	54	156	248	79	169
100-65	108	76,1	156	220	79	141
100-80	108	88,9	156	206	79	127

Edelstahl GAS

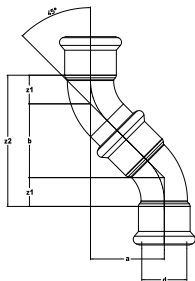
DN	d1	d2	L1	L2	z1	z2
15-12	18	15	35	54	19	35
20-10	22	12	40	58	18	40
20-15	22	18	40	70	18	52
25-12	28	15	45	59	22	37
25-15	28	18	45	79	22	57
25-20	28	22	45	68	22	46
32-20	35	22	55	86	24	62
32-25	35	28	55	74	24	50
40-25	42	28	61	102	27	75
40-32	42	35	61	103	27	76
50-25	54	28	72	87	34	53
50-32	54	35	72	136	34	102
50-40	54	42	72	101	34	67
65-40	76,1	42	116	182	61	121
65-50	76,1	54	116	166	61	105
80-50	88,9	54	131	189	68	121
80-65	88,9	76,1	131	169	68	101
100-50	108	54	156	248	79	169
100-65	108	76,1	156	220	79	141
100-80	108	88,9	156	206	79	127

T-Stück mit Reduzierung

C-Stahl

DN	d1	d2	L1	L2	z1	z2
12-10	15	12	35	54	15	39
15-10	18	12	37	56	17	39
15-12	18	15	37	55	17	39
20-10	22	12	40	62	19	43
20-12	22	15	40	60	19	41
20-15	22	18	40	59	19	40
25-12	28	15	45	70	22	48
25-15	28	18	45	68	22	46
25-20	28	22	45	67	22	45
32-20	35	22	52	76	26	51
32-25	35	28	52	73	26	47
40-20	42	22	61	93	31	62
40-25	42	28	61	91	31	60
40-32	42	35	61	85	31	54
50-15	54	18	71	113	36	77
50-20	54	22	71	112	36	76
50-25	54	28	71	105	36	69
50-32	54	35	71	105	36	69
50-40	54	42	71	102	36	66
65-25	66,7	28	99	163	49	114
65-32	66,7	35	99	145	49	96
65-40	66,7	42	99	143	49	94
65-50	66,7	54	99	134	49	85
65-40	76,1	42	115	176	60	116
65-50	76,1	54	115	165	60	105
65-65	76,1	66,7	115	149	60	89
80-50	88,9	54	130	187	67	120
80-65	88,9	66,7	130	173	67	106
80-65	88,9	76,1	130	170	67	103
100-65	108	66,7	155	214	78	136
100-65	108	76,1	155	211	78	133
100-80	108	88,9	155	201	78	123

Bogen 45° (2 x Press) mit einer Bogen 45° (Press x Einschiebende)



Edelstahl

DN	d	a	z2	z1	z3	b
12	15	34	55	11	10	34
15	18	36	60	12	12	36
20	22	40	68	14	14	40
25	28	44	79	17	17	44
32	35	51	91	21	20	51
40	42	63	116	26	26	63
50	54	74	136	32	30	74
65	76,1	113	199	43	43	113
80	88,9	127	225	49	49	127
100	108	152	274	61	61	152

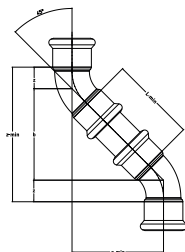
Edelstahl GAS

DN	d	a	z2	z1	z3	b
12	15	45	77	16	16	45
15	18	44	78	17	17	44
20	22	52	94	21	21	52
25	28	62	116	27	27	62
32	35	69	133	32	32	69
40	42	88	178	45	45	88
50	54	105	207	51	51	105
65	76,1	113	199	43	43	113
80	88,9	127	225	49	49	127
100	108	152	274	61	61	152

C-Stahl

DN	d	a	z2	z1	z3	b
12	15	34	55	11	11	34
15	18	36	60	12	12	36
20	22	40	68	14	14	40
25	28	44	79	17	17	44
32	35	51	91	20	20	51
40	42	63	115	26	26	63
50	54	74	138	32	32	74
65	66,7	112	207	48	48	112
65	76,1	113	206	46	46	113
80	88,9	130	236	53	53	130
100	108	155	280	62	62	155

2 x Bogen 45° (2 x Press) mit Rohr



Edelstahl

DN	d	Rohrlänge L-min	a-min	z-min	b	z
12	15	50	50	71	50	11
15	18	50	52	77	52	12
20	22	52	57	85	57	14
25	28	56	64	98	64	17
32	35	62	73	114	73	21
40	42	80	94	146	94	26
50	54	90	109	173	109	32
65	76,1	165	177	263	177	43
80	88,9	186	201	299	201	49
100	108	234	252	374	252	61

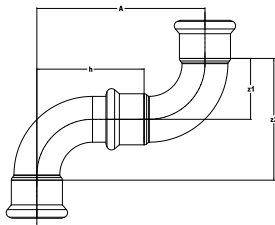
Edelstahl GAS

DN	d	Rohrlänge L-min	a-min	z-min	b	z
12	15	50	58	90	58	16
15	18	50	59	93	59	17
20	22	52	66	108	66	21
25	28	56	78	132	78	27
32	35	62	89	153	89	32
40	42	80	120	210	120	45
50	54	90	136	238	136	51
65	76,1	165	177	263	177	43
80	88,9	186	201	299	201	49
100	108	234	252	374	252	61

C-Stahl

DN	d	Rohrlänge L-min	a-min	z-min	b	z
12	15	50	50	71	50	11
15	18	50	52	77	52	12
20	22	52	57	85	57	14
25	28	56	64	98	64	17
32	35	62	73	113	73	20
40	42	80	93	146	93	26
50	54	90	109	173	109	32
65	66,7	130	159	254	159	48
65	76,1	165	182	275	182	46
80	88,9	186	206	312	206	53
100	108	234	254	379	254	62

Bogen 90° (2 x Press) mit einer Bogen 90° (Press x Einschiebende)



Edelstahl

DN	d	A	h	z1	z2
10	12	68	48	40	41
12	15	70	49	21	50
15	18	76	51	25	56
20	22	90	60	30	69
25	28	103	66	37	80
32	35	121	76	45	95
40	42	149	93	56	119
50	54	180	111	70	145
65	76,1	260	165	95	205
80	88,9	301	190	111	238
100	108	376	238	138	299

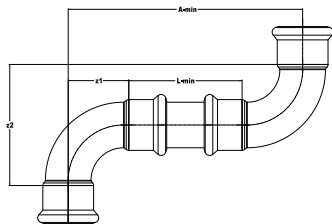
Edelstahl GAS

DN	d	A	h	z1	z2
12	15	83	56	27	54
15	18	94	62	32	64
20	22	105	68	37	74
25	28	127	80	47	94
32	35	153	93	60	120
40	42	208	125	83	166
50	54	254	149	105	210
65	76,1	260	165	95	205
80	88,9	301	190	111	238
100	108	376	238	138	299

C-Stahl

DN	d	A	h	z1	z2
10	12	43	25	18	36
12	15	50	29	21	42
15	18	56	31	25	50
20	22	67	37	30	60
25	28	80	43	38	75
32	35	95	50	46	91
40	42	119	63	57	113
50	54	146	76	70	140
65	66,7	202	107	95	189
65	76,1	213	113	100	200
80	88,9	246	130	116	231
100	108	295	156	139	277

2 x Bogen 90° (2 x Press) mit Rohr



Edelstahl

DN	d	A-min	L-min	z1	z2
10	12	95	44	20	41
12	15	92	50	21	42
15	18	100	50	25	50
20	22	112	52	30	60
25	28	130	56	37	74
32	35	152	62	45	90
40	42	193	80	56	113
50	54	229	90	70	139
65	76,1	355	165	95	190
80	88,9	408	186	111	222
100	108	510	234	138	276

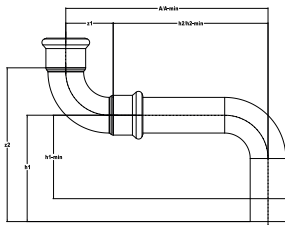
Edelstahl GAS

DN	d	A-min	L-min	z1	z2
12	15	104	50	27	54
15	18	114	50	32	64
20	22	126	52	37	74
25	28	150	56	47	94
32	35	182	62	60	120
40	42	246	80	83	166
50	54	300	90	105	210
65	76,1	355	165	95	190
80	88,9	408	186	111	222
100	108	510	234	138	276

C-Stahl

DN	d	A-min	L-min	z1	z2
10	12	80	44	18	36
12	15	92	50	21	42
15	18	100	50	25	50
20	22	112	52	30	60
25	28	131	56	38	75
32	35	153	62	46	91
40	42	193	80	57	113
50	54	230	90	70	140
65	66,7	319	130	95	189
65	76,1	365	165	100	200
80	88,9	417	186	116	231
100	108	511	234	139	277

Bogen 90° (2 x Press) auf einen Passbogen 90°
(lange Seite)



Edelstahl

DN	d	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
12	15	141	21	120	91	70	50
15	18	145	25	120	95	70	50
20	22	150	30	120	102	72	51
25	28	157	37	120	119	82	59
32	35	245	45	200	165	120	94
40	42	306	56	250	206	150	120
50	54	370	70	300	270	200	165

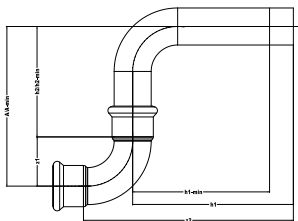
Edelstahl GAS

DN	d	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
12	15	147	27	120	97	70	50
15	18	152	32	120	102	70	50
20	22	157	37	120	109	72	51
25	28	167	47	120	129	82	59
32	35	260	60	200	180	120	94
40	42	333	83	250	233	150	120
50	54	405	105	300	305	200	165

C-Stahl

DN	Außen Ø	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
10	12	140	18	122	90	72	55
12	15	143	21	122	93	72	52
15	18	147	25	122	97	72	52
20	22	152	30	122	104	74	53
25	28	159	38	122	121	84	61
32	35	247	46	202	167	122	96
40	42	308	57	252	208	152	122
50	54	372	70	302	272	202	167

Bogen 90° (2 x Press) auf einen Passbogen 90° (kurze Seite)



Edelstahl

DN	Außen Ø	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
12	15	91	21	70	141	120	100
15	18	95	25	70	145	120	100
20	22	102	30	72	150	120	99
25	28	119	37	82	157	120	97
32	35	165	45	120	245	200	174
40	42	206	56	150	306	250	220
50	54	270	70	200	370	300	265

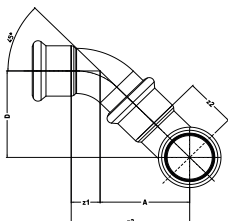
Edelstahl GAS

DN	Außen Ø	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
12	15	97	27	70	147	120	100
15	18	102	32	70	152	120	100
20	22	109	37	72	157	120	99
25	28	129	47	82	167	120	97
32	35	180	60	120	260	200	174
40	42	233	83	150	333	250	220
50	54	305	105	200	405	300	265

C-Stahl

DN	d	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
10	12	90	18	72	140	122	105
12	15	93	21	72	143	122	102
15	18	97	25	72	147	122	102
20	22	104	30	74	152	122	106
25	28	121	38	84	159	122	99
32	35	167	46	122	247	202	176
40	42	208	57	152	308	252	222
50	54	272	70	202	372	302	267

Bogen 45° (Press x Einschiebende) an T-Stück seitlich



Edelstahl

DN	d	z3	z1	A	z2	D
12	15	50	10	40	19	40
15	18	54	12	42	21	42
20	22	60	14	46	23	46
25	28	67	17	50	26	50
32	35	77	20	57	29	57
40	42	93	26	67	32	67
50	54	108	30	78	37	78
65	76,1	168	43	125	60	125
80	88,9	187	49	138	64	138
100	108	225	61	164	78	164

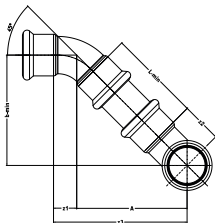
Edelstahl GAS

DN	d	z3	z1	A	z2	D
12	15	60	16	44	14	44
15	18	59	17	42	14	42
20	22	70	21	49	17	49
25	28	84	27	57	21	57
32	35	98	32	66	28	66
40	42	122	45	77	29	77
50	54	144	51	93	35	93
65	76,1	168	43	125	60	125
80	88,9	190	49	141	68	141
100	108	225	61	164	78	164

C-Stahl

DN	d	z3	z2	A	z2	D
12	15	27	11	17	24	17
15	18	57	12	45	26	45
20	22	61	14	47	28	47
25	28	69	17	51	31	51
32	35	77	20	56	34	56
40	42	89	26	62	37	62
50	54	106	32	74	43	74
65	66,7	135	48	87	51	87
65	76,1	136	46	90	55	90
80	88,9	177	53	124	65	124
100	108	197	62	134	76	134

Bogen 45° (2 x Press) mit Rohr an T-Stück seitlich



Edelstahl

DN	d	z3	z1	A	L-min	z2	b-min
12	15	85	19	64	50	21	64
15	18	93	21	68	50	25	68
20	22	104	23	74	52	30	74
25	28	121	26	84	56	37	84
32	35	141	29	96	62	45	96
40	42	175	32	119	80	56	119
50	54	209	37	139	90	70	139
65	76,1	321	60	226	165	95	226
80	88,9	366	64	255	186	111	255
100	108	456	78	318	234	138	318

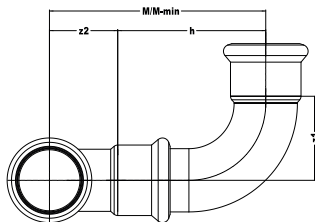
Edelstahl GAS

DN	d	z3	z1	A	L-min	z2	b-min
12	15	73	14	57	50	16	57
15	18	74	14	57	50	17	57
20	22	85	17	64	52	21	64
25	28	101	21	74	56	27	74
32	35	118	28	86	62	32	86
40	42	154	29	109	80	45	109
50	54	175	35	124	90	51	124
65	76,1	233	60	190	165	43	190
80	88,9	263	68	214	186	49	214
100	108	325	78	264	234	61	264

C-Stahl

DN	d	z3	z1	A	L-min	z2	b-min
12	15	70	24	60	50	11	60
15	18	74	26	62	50	12	62
20	22	80	28	66	52	14	66
25	28	90	31	73	56	17	73
32	35	103	34	82	62	20	82
40	42	127	37	101	80	26	101
50	54	148	43	116	90	32	116
65	66,7	209	51	162	130	48	162
65	76,1	235	55	188	165	46	188
80	88,9	268	65	215	186	53	215
100	108	326	76	263	234	62	263

Bogen 90° (Press x Einschiebende) an T-Stück seitlich



Edelstahl

DN	d	M/M-min	z2	h	z1
10	12	68	20	48	20
12	15	68	19	49	21
15	18	72	21	51	25
20	22	83	23	60	30
25	28	91	26	66	37
32	35	105	29	76	45
40	42	124	32	93	56
50	54	148	37	111	70
65	76,1	225	60	165	95
80	88,9	254	64	190	111
100	108	316	78	238	138

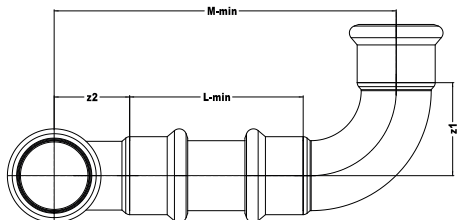
Edelstahl GAS

DN	d	M/M-min	z2	h	z1
12	15	70	14	56	27
15	18	76	14	62	32
20	22	85	17	68	37
25	28	101	21	80	47
32	35	121	28	93	60
40	42	154	29	125	83
50	54	184	35	149	105
65	76,1	225	60	165	95
80	88,9	258	68	190	112
100	108	316	78	238	138

C-Stahl

DN	d	M/M-min	z2	h	z1
10	12	65	23	42	18
12	15	73	24	49	21
15	18	77	26	51	25
20	22	86	28	58	30
25	28	96	31	66	38
32	35	110	34	76	46
40	42	130	37	93	57
50	54	153	43	111	70
65	66,7	208	51	157	95
65	76,1	223	55	168	100
80	88,9	258	65	193	116
100	108	309	76	233	139

Bogen 90° (2 x Press) mit Rohr an T-Stück seitlich



Edelstahl

DN	d	M-min	L-min	z2	z1
10	12	77	44	13	20
12	15	90	50	19	21
15	18	96	50	21	25
20	22	105	52	23	30
25	28	119	56	26	37
32	35	136	62	29	45
40	42	168	80	32	56
50	54	197	90	37	70
65	76,1	320	165	60	95
80	88,9	361	186	64	111
100	108	450	234	78	138

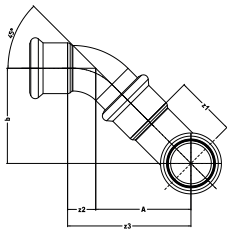
Edelstahl GAS

DN	d	M-min	L-min	z2	z1
12	15	91	50	14	27
15	18	96	50	14	32
20	22	106	52	17	37
25	28	124	56	21	47
32	35	150	62	28	60
40	42	192	80	29	83
50	54	230	90	35	105
65	76,1	320	165	60	95
80	88,9	361	186	64	111
100	108	450	234	78	138

C-Stahl

DN	d	M-min	L-min	z2	z1
10	12	85	44	23	18
12	15	95	50	24	21
15	18	101	50	26	25
20	22	110	52	28	30
25	28	124	56	31	38
32	35	142	62	34	46
40	42	174	80	37	57
50	54	203	90	43	70
65	66,7	276	130	51	95
65	76,1	320	165	55	100
80	88,9	367	186	65	116
100	108	449	234	76	139

Bogen 90° (2 x Press) auf Bogen 45° (Press x Einschiebende)
versetzt



Edelstahl

DN	d	z3	A	z2	b	z1
12	15	52	41	10	41	21
15	18	57	45	12	45	25
20	22	65	51	14	51	30
25	28	75	58	17	58	37
32	35	88	68	20	68	45
40	42	110	84	26	84	56
50	54	130	100	30	100	70
65	76,1	193	150	43	150	95
80	88,9	220	171	49	171	111
100	108	267	206	61	206	138

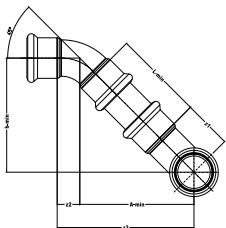
Edelstahl GAS

DN	d	z3	A	z2	b	z1
12	15	69	53	16	53	27
15	18	71	54	17	54	32
20	22	85	64	21	64	37
25	28	103	76	27	76	47
32	35	121	89	32	89	60
40	42	160	115	45	115	83
50	54	194	143	51	143	105
65	76,1	193	150	43	150	95
80	88,9	220	171	49	171	111
100	108	267	206	61	206	138

C-Stahl

DN	d	z3	A	z2	b	z1
12	15	52	42	11	42	21
15	18	57	45	12	45	25
20	22	65	51	14	51	30
25	28	76	59	17	59	38
32	35	89	68	20	68	46
40	42	110	84	26	84	57
50	54	133	101	32	101	70
65	66,7	192	145	48	145	95
65	76,1	198	152	46	152	100
80	88,9	227	174	53	174	116
100	108	271	209	62	209	139

Bogen 90° (2 x Press) mit Rohr auf Bogen 45° (2 x Press) versetzt



Edelstahl

DN	d	z3-min	A-min	z2	L-min	z1	b-min
12	15	68	58	21	50	11	58
15	18	74	62	25	50	12	62
20	22	82	68	30	52	14	68
25	28	95	78	37	56	17	78
32	35	111	90	45	62	21	90
40	42	141	115	56	80	26	115
50	54	167	135	70	90	32	135
65	76,1	257	214	95	165	43	214
80	88,9	294	245	111	186	49	245
100	108	367	306	138	234	61	306

Edelstahl GAS

DN	d	z3-min	A-min	z2	L-min	z1	b-min
12	15	82	66	27	50	16	66
15	18	87	70	32	50	17	70
20	22	99	78	37	52	21	78
25	28	119	92	47	56	27	92
32	35	141	109	60	62	32	109
40	42	192	147	83	80	45	147
50	54	225	174	105	90	51	174
65	76,1	257	214	95	165	43	214
80	88,9	294	245	111	186	49	245
100	108	367	306	138	234	61	306

C-Stahl

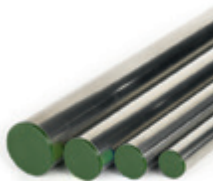
DN	d	z3-min	A-min	z2	L-min	z1	b-min
12	15	68	58	21	50	11	58
15	18	74	62	25	50	12	62
20	22	82	68	30	52	14	68
25	28	95	78	38	56	17	78
32	35	111	90	46	62	20	90
40	42	141	115	57	80	26	115
50	54	168	136	70	90	32	136
65	66,7	240	192	95	130	48	192
65	76,1	267	220	100	165	46	220
80	88,9	304	251	116	186	53	251
100	108	370	308	139	234	62	308



6.1 Edelstahl

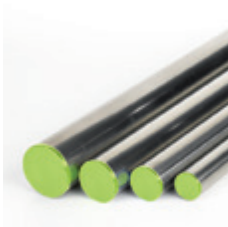
XPRESS

R2750 Edelstahlrohr 1.4401 (AISI316)
(6 m Länge)



Abmessung	DN	Artikelnr.
12 x 1,0	10	6118046
15 x 1,0	12	6117914
18 x 1,0	15	6117925
22 x 1,2	20	6117936
28 x 1,2	25	6117947
35 x 1,5	32	6117958
42 x 1,5	40	6117969
54 x 1,5	50	6117971
76,1 x 2,0	65	6117980
88,9 x 2,0	80	6117991
108 x 2,0	100	6118002

R2752 Edelstahlrohr 1.4521 (AISI444)
(6 m Länge)



Abmessung	DN	Artikelnr.
15 x 1,0	12	6194001
18 x 1,0	15	6194012
22 x 1,2	20	6194023
28 x 1,2	25	6194034
35 x 1,5	32	6194045
42 x 1,5	40	6194056
54 x 1,5	50	6194067

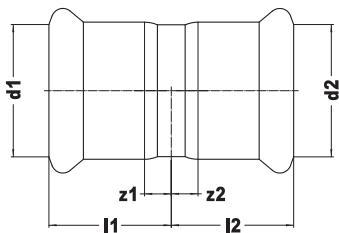
R2753 Edelstahlrohr 1.4520 (AISI439)
(6 m Länge)



Abmessung	DN	Artikelnr.
15 x 1,0	12	6193000
18 x 1,0	15	6193011
22 x 1,2	20	6193022
28 x 1,2	25	6193033
35 x 1,5	32	6193044
42 x 1,5	40	6193055
54 x 1,5	50	6193066
76,1 x 2,0*	65	6118178
88,9 x 2,0*	80	6118189
108 x 2,0*	100	6118200

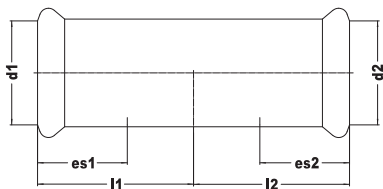
*76,1 - 108 in 1.4301 (AISI304)

R2701 Muffe
(2 x Press)



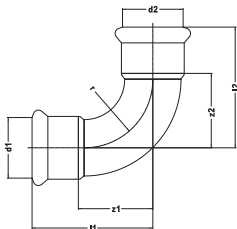
Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	z1/z2
12	6198874	21	4
15	6190943	25	5
18	6190954	25	5
22	6190965	26	5
28	6190976	28	5
35	6190987	31	5
42	6190998	36	6
54	6191009	41	6
76,1	6204154	71	16
88,9	6204165	82	19
108	6204176	96	19

R2703 Schiebemuffe (2 x Press)



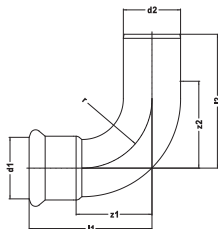
Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	es1/es2
15	6191284	40	25
18	6191295	40	25
22	6191306	42	25
28	6191317	46	30
35	6191328	51	30
42	6191339	60	40
54	6191341	70	40
76,1	6204286	115	60
88,9	6204297	129	70
108	6204308	153	80

R2708 Bogen 90°
(2 x Press)



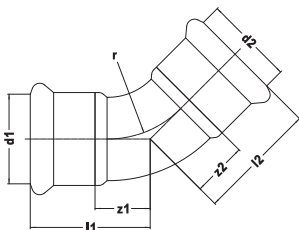
Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	z1/z2	r
12	6198885	37	20	14
15	6190206	41	21	18
18	6190217	45	25	22
22	6190228	51	30	27
28	6190239	60	37	34
35	6190241	71	45	42
42	6190250	86	56	51
54	6190261	105	70	65
76,1	6230004	150	95	91
88,9	6230015	174	111	107
108	6230026	215	138	130

R2711 Bogen 90° (Press x Einschleibende)



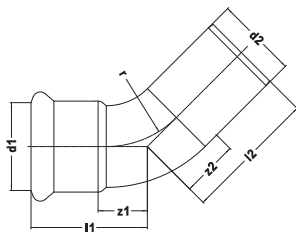
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	r
12	6198896	37	48	20	31	14
15	6190349	41	49	21	29	18
18	6190351	45	51	25	31	22
22	6190360	51	60	30	39	27
28	6190371	60	66	37	43	34
35	6190382	71	76	45	50	42
42	6190393	86	93	56	63	51
54	6190404	105	111	70	76	65
76,1	6230037	150	165	95	110	91
88,9	6230048	175	190	112	127	107
108	6230059	216	238	139	161	130

R2713 Bogen 45°
(2 x Press)



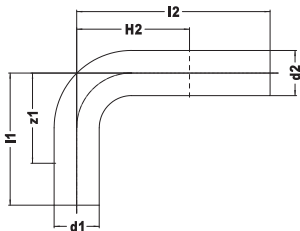
Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	z1/z2	r
15	6190041	31	11	18
18	6190052	32	12	22
22	6190063	35	14	27
28	6190074	40	17	34
35	6190085	47	21	42
42	6190096	56	26	51
54	6190107	67	32	65
76,1	6230061	98	43	91
88,9	6230070	112	49	107
108	6230081	138	61	130

R2712 Bogen 45°
(Press x Einschiebende)



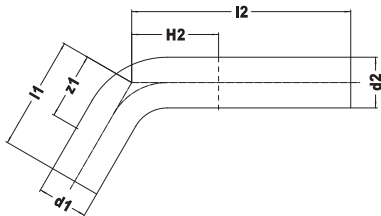
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	r
15	6190118	30	38	10	18	18
18	6190129	32	39	12	19	22
22	6190131	35	42	14	21	27
28	6190140	40	46	17	23	34
35	6190151	46	51	20	25	42
42	6190162	56	63	26	33	51
54	6190173	65	73	30	38	65
76,1	6230092	98	117	43	62	91
88,9	6230103	112	131	49	68	107
108	6230114	138	154	61	77	130

R2725 Passbogen 90°
(2 x Einschiebende)



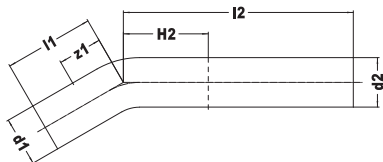
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	H2
Ø15	6190272	70	120	50	58
Ø18	6190283	70	120	50	63
Ø22	6190294	72	120	51	70
Ø28	6190305	82	120	59	80
Ø35	6190316	120	200	94	100
Ø42	6190327	150	250	120	120
Ø54	6190338	200	300	165	145

R2724 Passbogen 60°
(2 x Einschiebende)



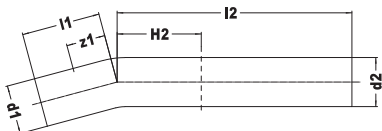
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	H2
Ø28	6190184	63	121	40	66
Ø35	6190195	97	203	71	77
Ø42	6191878	102	256	72	90
Ø54	6191889	162	306	127	107

R2723 Passbogen 30°
(2 x Einschiebende)



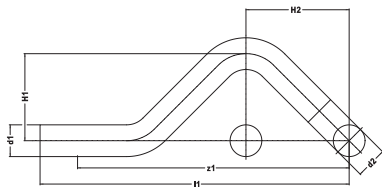
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	H2
Ø28	6190021	51	130	28	54
Ø35	6190030	73	214	47	60
Ø42	6191856	99	272	69	69
Ø54	6191867	134	326	99	79

R2722 Passbogen 15°
(2 x Einschiebende)



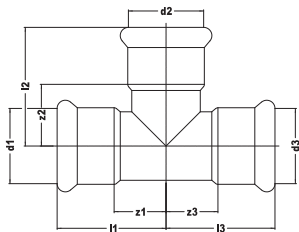
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	H2
Ø28	6190008	45	134	22	48
Ø35	6190019	73	222	47	53
Ø42	6191834	89	280	59	59
Ø54	6191845	122	337	87	67

R2717 Sprungbogen
(2 x Einschiebende)



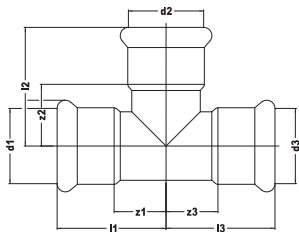
Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	H1	H2
Ø15	6191086	158	138	37	57
Ø18	6191097	165	145	40	60
Ø22	6191108	178	157	44	65
Ø28	6191119	210	187	50	74

R2714 T-Stück
(3 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12	6198907	28	32	17	17
15	6191350	35	39	15	19
18	6191372	37	41	17	21
22	6191405	40	44	19	23
28	6191449	45	49	22	26
35	6191493	51	55	25	29
42	6191537	60	62	30	32
54	6191581	71	72	36	37
76,1	6204319	116	115	61	60
88,9	6204321	127	127	68	64
108	6204330	155	155	79	78

R2715 T-Stück reduziert
(3 x Press)

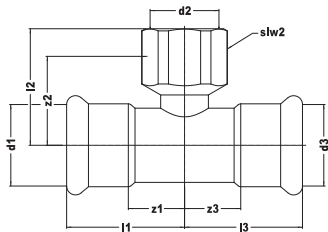


Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
18 x 15 x 18	6191361	37	41	17	21
22 x 15 x 22	6191383	40	43	19	23
22 x 18 x 22	6191394	40	43	17	23
28 x 15 x 28	6191416	45	46	22	26
28 x 18 x 28	6191427	45	46	22	26
28 x 22 x 28	6191438	45	47	22	26
35 x 15 x 35	6191451	51	49	25	29
35 x 18 x 35	6191460	51	49	25	29
35 x 22 x 35	6191471	51	50	25	29
35 x 28 x 35	6191482	51	52	25	29
42 x 22 x 42	6191504	60	53	30	32
42 x 28 x 42	6191515	60	55	30	32
42 x 35 x 42	6191526	60	58	30	32
54 x 22 x 54	6191548	71	59	36	38
54 x 28 x 54	6191559	71	61	36	38
54 x 35 x 54	6191561	71	64	36	38
54 x 42 x 54	6191570	71	58	36	28
76,1 x 22 x 76,1	6204341	116	68	61	45

R2715 T-Stück reduziert
(3 x Press)

Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
76,1 x 28 x 76,1	6204352	116	71	61	74
76,1 x 35 x 76,1	6204363	116	75	61	48
76,1 x 42 x 76,1	6204374	116	79	61	47
76,1 x 54 x 76,1	6204385	116	80	61	43
88,9 x 22 x 88,9	6204396	131	76	68	53
88,9 x 28 x 88,9	6204407	131	76	68	52
88,9 x 35 x 88,9	6204418	131	83	68	56
88,9 x 42 x 88,9	6204429	131	85	68	53
88,9 x 54 x 88,9	6204431	131	93	68	56
88,9 x 76,1 x 88,9	6204440	131	116	68	61
108 x 22 x 108	6204451	156	85	79	62
108 x 28 x 108	6204462	156	88	79	64
108 x 35 x 108	6204473	156	94	79	67
108 x 42 x 108	6204484	156	96	79	64
108 x 54 x 108	6204495	156	102	79	65
108 x 76,1 x 108	6204506	156	125	79	70
108 x 88,9 x 108	6204517	156	135	79	72

R2718 T-Stück
(Press x Innengewinde x Press)

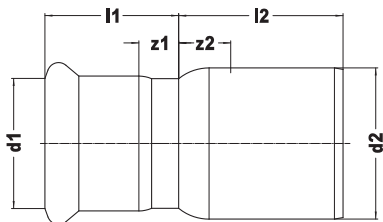


Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp1/2 x 15	6191592	35	34	15	24	24
18 x Rp1/2 x 18	6191603	37	35	17	25	24
18 x Rp3/4 x 18	6191614	37	37	17	26	30
22 x Rp1/2 x 22	6191625	40	37	19	27	24
22 x Rp3/4 x 22	6191636	40	39	19	28	30
28 x Rp1/2 x 28	6191647	45	40	22	30	24
28 x Rp3/4 x 28	6191658	45	42	22	31	30
28 x Rp1 x 28	6198599	51	44	25	34	24
35 x Rp1/2 x 35	6191669	51	46	25	35	30
35 x Rp3/4 x 35	6191671	60	46	30	36	24
35 x Rp1 x 35	6198601	60	48	30	37	30
42 x Rp1/2 x 42	6191680	71	52	36	42	24
42 x Rp3/4 x 42	6191691	71	65	36	47	67
42 x Rp1 x 42	6198610	71	54	36	43	30
54 x Rp1/2 x 54	6191702	45	46	22	33	38
54 x Rp3/4 x 54	6191724	51	50	25	37	38
54 x Rp1 x 54	6198621	60	52	30	39	38
54 x Rp2 x 54	6191713	71	58	36	45	38
76,1 x Rp3/4 x 76,1	6204528	116	68	61	55	30
76,1 x Rp2 x 76,1	6204550	116	81	61	59	65

R2718 T-Stück
(Press x Innengewinde x Press)

Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
88,9 x Rp3/4 x 88,9	6204539	131	87	68	74	30
88,9 x Rp2 x 88,9	6204561	131	88	68	66	65
108 x Rp3/4 x 108	6204541	156	86	79	73	30
108 x Rp2 x 108	6204572	156	98	79	76	65

R2707 Reduzierstück (Einschiebende x Press)



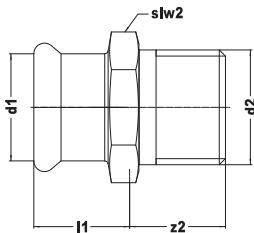
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2
Ø15 x 12	6198951	23	27	6	7
Ø18 x 15	6191121	27	33	7	13
Ø22 x 15	6191130	28	33	8	12
Ø22 x 18	6191141	28	30	8	9
Ø28 x 15	6191152	28	40	8	17
Ø28 x 18	6191163	28	38	8	15
Ø28 x 22	6191174	29	34	8	11
Ø35 x 15	6192221	32	47	12	21
Ø35 x 18	6191185	32	46	12	20
Ø35 x 22	6191196	29	42	8	16
Ø35 x 28	6191207	31	38	8	12
Ø42 x 15	6192230	32	57	12	27
Ø42 x 18	6192241	32	55	15	25
Ø42 x 22	6191218	33	53	12	23
Ø42 x 28	6191229	31	51	8	21
Ø42 x 35	6191231	34	42	8	12
Ø54 x 15	6192252	32	68	12	33
Ø54 x 18	6192263	32	66	12	43
Ø54 x 22	6191240	33	66	12	31

R2707 Reduzierstück

(Einschiebende x Press)

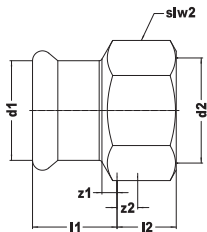
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2
Ø54 x 28	6191251	34	62	11	27
Ø54 x 35	6191262	34	60	8	24
Ø54 x 42	6191273	40	55	10	20
Ø76,1 x 42	6204211	79	72	49	17
Ø76,1 x 54	6204220	42	98	7	43
Ø88,9 x 54	6204231	42	114	7	51
Ø88,9 x 76,1	6204242	68	88	13	25
Ø108 x 54	6204253	66	138	31	61
Ø108 x 76,1	6204264	69	127	14	50
Ø108 x 88,9	6204275	77	113	14	36

R2705 Übergangsstück
(Press x Außengewinde)



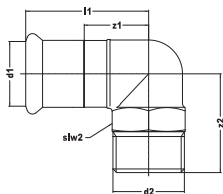
Abmessung	Artikelnr.	l1	z2	slw2
12 x R3/8	6198918	17	15	22
12 x R1/2	6198929	17	18	24
15 x R1/2	6190580	20	18	24
15 x R3/4	6190591	20	21	27
18 x R1/2	6190602	20	18	27
18 x R3/4	6190613	20	21	27
22 x R1/2	6190635	21	28	34
22 x R3/4	6190646	21	21	32
22 x R1	6190624	21	22	32
28 x R3/4	6190679	23	25	38
28 x R1	6190657	23	29	43
28 x R1 1/4	6190668	23	22	38
35 x R1	6190681	26	27	54
35 x R1 1/4	6190701	26	30	49
35 x R1 1/2	6190690	26	29	54
42 x R1 1/4	6190723	30	29	54
42 x R1 1/2	6190712	30	29	54
54 x R1 1/2	6190734	35	30	67
54 x R2	6190745	35	34	67
76,1 x R2 1/2	6204759	55	75	92
88,9 x R3	6204761	63	74	109

R2702 Übergangsstück (Press x Innengewinde)



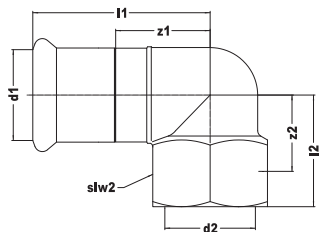
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2
12 x Rp3/8	6198931	19	13	3	4	24
12 x Rp1/2	6198942	19	15	2	4	24
15 x Rp1/2	6190415	22	15	2	5	24
15 x Rp3/4	6190426	23	17	3	6	30
18 x Rp1/2	6190437	22	15	2	5	27
18 x Rp3/4	6190448	22	17	2	6	30
22 x Rp1/2	6190461	24	20	3	7	38
22 x Rp3/4	6190470	21	15	0	5	32
22 x Rp1	6190459	23	17	2	6	32
28 x Rp1/2	6193308	26	12	3	1	38
28 x Rp3/4	6190503	23	17	0	6	38
28 x Rp1	6190481	25	20	2	7	38
28 x Rp1 1/4	6190492	25	22	2	7	46
35 x Rp1	6190514	27	20	1	7	46
35 x Rp1 1/4	6190536	28	22	2	8	54
35 x Rp1 1/2	6190525	28	22	2	7	46
42 x Rp1 1/4	6190558	32	22	2	8	54
42 x Rp1 1/2	6190547	30	22	0	0	54
54 x Rp1 1/2	6190569	36	22	1	8	67
54 x Rp2	6190571	37	26	2	8	67

R2728 Übergangswinkel 90°
(Press x Außengewinde)



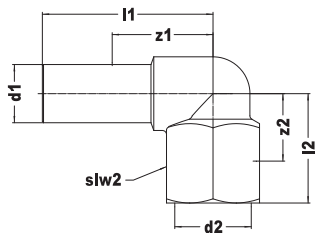
Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	z2	slw2
15 x R1/2	6190877	43	23	31	22
18 x R1/2	6190888	44	24	32	24
22 x R3/4	6190899	49	28	39	30
28 x R1	6190901	53	30	46	34
35 x R1 1/4	6190910	60	34	52	43
42 x R1 1/2	6190921	69	39	58	49
54 x R2	6190932	82	47	68	62

R2709 Übergangswinkel 90° (Press x Innengewinde)



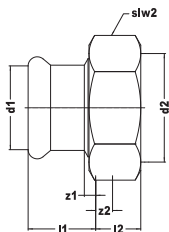
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp1/2	6190822	44	28	24	13	24
18 x Rp1/2	6190833	44	28	24	13	24
22 x Rp1/2	6198456	49	33	28	17	30
22 x Rp3/4	6190844	55	37	32	24	38
28 x Rp1/2	6198467	62	42	36	27	46
28 x Rp3/4	6198478	45	31	24	16	24
28 x Rp1	6190855	48	35	25	20	24
35 x Rp1/2	6198489	51	35	28	19	30
35 x Rp3/4	6198491	56	35	30	20	24
35 x Rp1	6198500	58	37	32	21	30
35 x Rp1 1/4	6190866	58	41	32	28	38

R2710 Übergangswinkel 90°
(Einschiebende x Innengewinde)



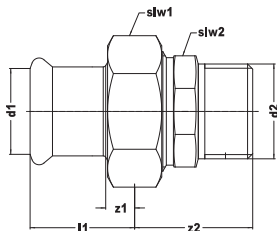
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp1/2	6192274	44	28	24	13	24

R2704 Anschlussverschraubung (Press x Innengewinde)



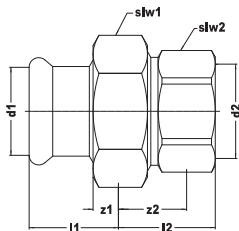
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G3/4	6191735	29	8	9	2	30
18 x G3/4	6191746	29	8	9	2	30
22 x G1	6191757	30	10	9	2	37
28 x G1 1/4	6191768	31	10	8	2	46
35 x G1 1/2	6191779	34	11	8	2	52
42 x G1 3/4	6191781	41	11	11	2	58
54 x G2 3/8	6191790	47	11	12	3	75

R2735 Durchgangsverschraubung
(Press x Außengewinde)



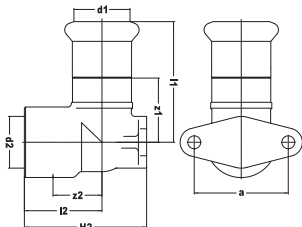
Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	z2	slw1	slw2
15 x R1/2	6192120	62	9	33	30	25
15 x R3/4	6192131	65	9	36	30	32
18 x R1/2	6192142	62	9	33	30	25
18 x R3/4	6192153	65	9	36	30	32
22 x R1/2	6192164	63	9	33	37	25
22 x R3/4	6192175	69	9	29	37	32
22 x R1	6192186	72	9	42	37	39
28 x R1	6192197	73	8	42	46	39
35 x R1 1/4	6192208	78	8	44	52	49
42 x R1 1/2	6192219	85	11	44	58	51
54 x R2	6192296	100	12	53	75	65

R2738 Durchgangsverschraubung (Press x Innengewinde)



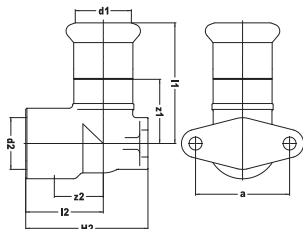
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15 x Rp1/2	6192021	57	28	9	18	30	24
15 x Rp3/4	6192032	60	31	9	20	30	30
18 x Rp1/2	6192043	57	28	9	18	30	24
18 x Rp3/4	6192054	60	31	9	20	30	30
22 x Rp3/4	6192065	63	33	9	22	37	30
22 x Rp1	6192076	66	36	9	23	37	38
28 x Rp1	6192087	65	34	8	21	46	38
35 x Rp1 1/4	6192098	73	39	8	24	52	46
42 x Rp1 1/2	6192109	82	41	11	27	58	54
54 x Rp2	6192111	91	44	12	26	75	67

R2716 Deckenwinkel 90°
(Press x Innengewinde)



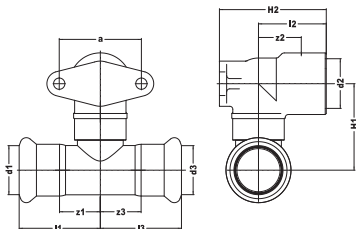
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	H2	a
15 x Rp1/2	6191801	45	28	25	13	41	34
18 x Rp1/2	6191812	45	28	25	13	44	34
22 x Rp3/4	6191823	49	33	28	17	52	40

R2737 Deckenwinkel 90° lang
 (Press x Innengewinde)



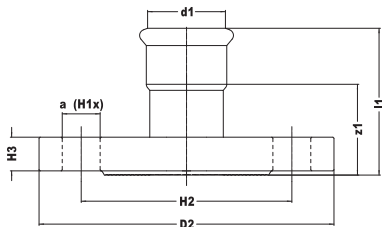
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	H2	a
15 x Rp1/2	6191999	45	28	25	13	63	40
18 x Rp1/2	6192001	45	28	25	13	63	40
22 x Rp3/4	6192010	49	33	28	17	64	40

R2719 Deckenwinkel 90°
 (2 x Press x Innengewinde)



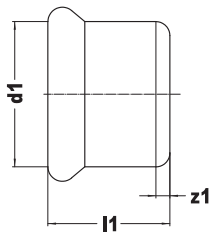
Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	H1	H2	a
15 x Rp1/2 x 15	6192285	35	28	15	13	31	41	34

R2726 Übergangsflansch PN 10/16 (1 x Press)



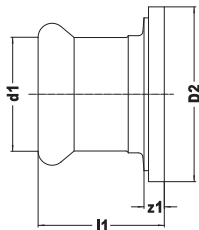
Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	H1	H2	H3	a	Löcher
15	6190756	56	36	4	65	11	14	4
18	6190767	57	37	4	65	11	14	4
22	6190778	59	38	4	75	12	14	4
28	6190789	65	42	4	85	14	14	4
35	6190791	69	43	4	100	15	18	4
42	6190800	77	47	4	110	16	18	4
54	6190811	87	52	4	125	16	18	4
76,1	6204121	126	71	4	145	18	18	4
88,9	6204132	147	84	8	160	20	18	8
108	6204143	167	90	8	180	20	18	8

R2729 Verschlusskappe
(1 x Press)



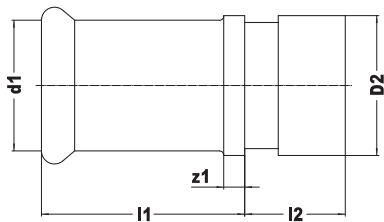
Abmessung	Artikelnr.	l1	z1
15	6191011	23	3
18	6191020	23	3
22	6191031	24	3
28	6191042	26	3
35	6191053	29	3
42	6191064	37	7
54	6191075	42	7
76,1	6204187	95	40
88,9	6204198	107	44
108	6204209	127	50

R2736 Übergangsstück für Pumpenanschlüsse (Press x Flachdichtung)



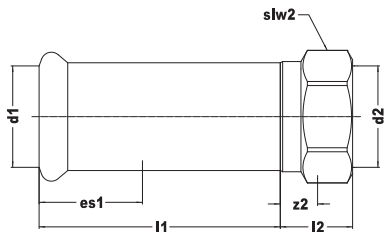
Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	D2
15 x 1 1/8	6191891	30	10	34
15 x 1 1/2	6191900	30	10	44
18 x 1 1/4	6191911	29	9	39
18 x 1 1/2	6191922	29	9	44
22 x 1 1/4	6191933	28	7	39
22 x 1 1/2	6191944	28	7	44
28 x 1 1/2	6191955	31	8	44
35 x 2	6191966	33	7	56
42 x 2 1/4	6191977	37	7	62
54 x 2 3/4	6191988	44	9	78

R2748 Nutkupplung (Press x Nut)



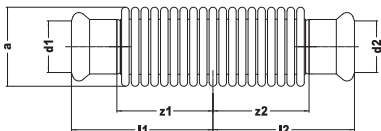
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1
28 x Ø33,7	6198555	49	24	26
35 x Ø42,4	6198566	54	24	28
42 x Ø48,3	6198577	61	24	31
54 x Ø60,3	6198588	73	24	38
76,1 x Ø73,0	6198841	76	37	21
76,1 x Ø76,1	6193319	76	24	21
88,9 x Ø88,9	6193321	86	24	23
108 x Ø114	6193330	84	26	7

R2741 Schiebemuffe
(Press x Innengewinde)



Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z2	slw2	Δl
22 x Rp1/2	6198511	70	19	15	28	40
22 x Rp3/4	6198522	70	24	17	32	40
28 x Rp1/2	6198533	70	21	15	34	40
28 x Rp3/4	6198544	70	21	17	34	40

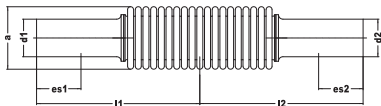
R2747 Axialkompensator (2 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	z1/z2	a	Δl
15	6198302	55	35	24	-14
18	6198313	53	33	27	-16
22	6198324	60	39	37	-20
28	6198335	65	42	44	-22
35	6198346	70	44	50	-24
42	6198357	77	47	60	-24
54	6198368	90	55	54	-30

Die Axialkompensatoren besitzen keine Trinkwasserzulassung.

R2756 Axialkompensator (2 x Einschiebende)



Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	z1/z2	a	Δl
76,1	6198379	138	61	92,0	-30,0
88,9	6198381	145	90	106,0	-30,0
108	6198390	173	110	130,0	-30,0

Die Axialkompensatoren besitzen keine Trinkwasserzulassung.

C1451 O-Ring Leak Before Pressed (LBP)
(schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikelnr.
15	6222216
18	6222227
22	6222238
28	6222249
35	6222251
42	6222260
54	6222271

R2760 Standard-O-Ring
(schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikelnr.
76,1	6208015
88,9	6208026
108	6208037

C1452 Flacher Dichtring
(schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikelnr.
15-18	6228013
22	6228024
28	6228035
35	6228046
42	6228057
54	6228068

R2764 O-Ring (LBP) für Spezialanwendungen
(grün, FPM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikelnr.
15	6119401
18	6119410
22	6119421
28	6119432
35	6119443
42	6119454
54	6119465

R2761 O-Ring für Spezialanwendungen
(grün, FPM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikelnr.
76,1	6119377
88,9	6119388
108	6119399

R2763 O-Ring (LBP) für Dampfanwendungen
(grau, FPM) für Edelstahl



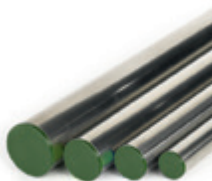
Abmessung	Artikelnr.
15	6119784
18	6119795
22	6119806
28	6119817
35	6119828
42	6119839
54	6119841



6.2 Edelstahl-GAS

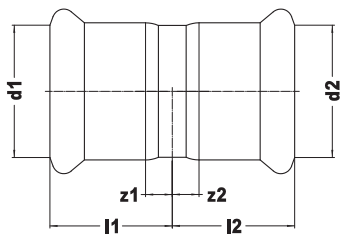
XPress

R2750 Edelstahlrohr 1.4401
(6 m Länge)



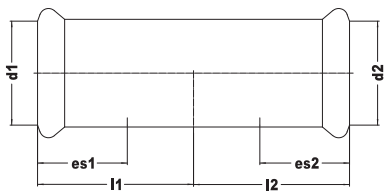
Abmessung	DN	Artikelnr.
15 x 1,0	12	6117914
18 x 1,0	15	6117925
22 x 1,2	20	6117936
28 x 1,2	25	6117947
35 x 1,5	32	6117958
42 x 1,5	40	6117969
54 x 1,5	50	6117971
76,1 x 2,0	65	6117980
88,9 x 2,0	80	6117991
108 x 2,0	100	6118002

R2701G Muffe
(2 x Press)



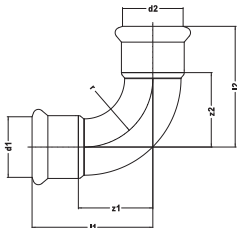
Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	z1/z2
15	6210006	25	5
18	6210017	25	5
22	6210028	26	5
28	6210039	28	5
35	6210041	31	5
42	6210050	36	6
54	6210061	41	6
76,1	6212131	71	16
88,9	6212140	82	19
108	6212151	96	19

R2703G Schiebemuffe
(2 x Press)



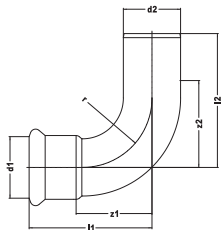
Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	es1/es2
15	6210105	36	20
18	6210116	39	20
22	6210127	41	21
28	6210138	45	23
35	6210149	50	26
42	6210151	58	30
54	6210160	70	35

R2708G Bogen 90°
(2 x Press)



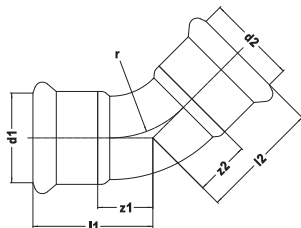
Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	z1/z2	r
15	6210171	48	27	23
18	6210182	53	32	27
22	6210193	60	37	33
28	6210204	71	47	42
35	6210215	87	60	53
42	6210226	115	83	63
54	6210237	142	105	81
76,1	6212162	150	95	91
88,9	6212173	174	111	107
108	6212184	215	138	130

R2711G Bogen 90°
(Press x Einschiebende)



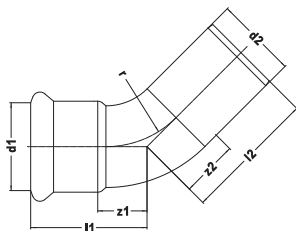
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	r
15 x Ø15	6210270	48	56	27	56	23
18 x Ø18	6210281	53	62	32	62	27
22 x Ø22	6210292	60	68	37	68	33
28 x Ø28	6210303	71	80	47	80	42
35 x Ø35	6210314	87	93	60	67	53
42 x Ø42	6210325	115	125	83	95	63
54 x Ø54	6210336	142	149	105	114	81
76,1 x Ø76,1	6212195	150	165	95	165	91
88,9 x Ø88,9	6212206	175	190	112	190	107
108 x Ø108	6212217	216	238	138	238	130

R2713G Bogen 45°
(2 x Press)



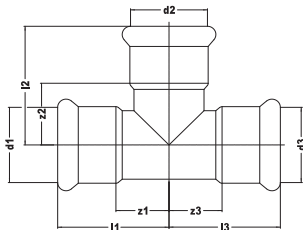
Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	z1/z2	r
15	6210371	37	16	23
18	6210380	38	17	27
22	6210391	44	21	33
28	6210402	51	27	42
35	6210413	59	32	53
42	6210424	77	45	63
54	6210435	88	51	81
76,1	6212228	98	43	91
88,9	6212239	112	49	107
108	6212241	138	61	130

R2712G Bogen 45°
(Press x Einschiebende)



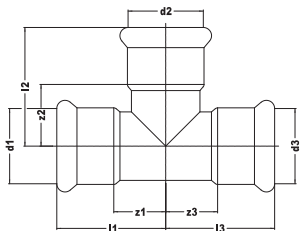
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	r
15 x Ø15	6210479	37	48	16	28	23
18 x Ø18	6210481	38	45	17	25	27
22 x Ø22	6210490	44	53	21	32	33
28 x Ø28	6210501	51	60	27	37	42
35 x Ø35	6210512	59	66	32	40	53
42 x Ø42	6210523	77	80	45	50	63
54 x Ø54	6210534	88	97	51	62	81
76,1 x Ø76,1	6212250	98	117	43	62	91
88,9 x Ø88,9	6212261	112	131	49	68	107
108 x Ø108	6212272	138	154	61	77	130

R2714G T-Stück
(3 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
15	6210787	37	35	16	14
18	6210798	40	35	19	14
22	6210809	41	40	18	17
28	6210811	46	45	22	21
35	6210820	51	55	24	28
42	6210831	59	61	27	29
54	6210842	71	72	34	35
76,1	6212283	116	115	61	60
88,9	6212294	156	156	68	68
108	6212305	231	231	79	78

R2715G T-Stück reduziert (3 x Press)

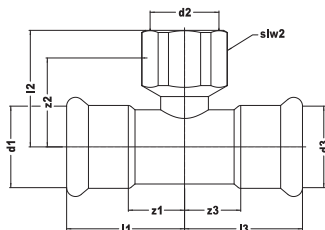


Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	l3	z1/z3	z2
18 x 15 x 18	6210886	40	36	19	15
22 x 15 x 22	6210897	41	39	18	18
22 x 18 x 22	6210908	41	38	18	17
28 x 15 x 28	6210919	46	42	22	21
28 x 18 x 28	6210921	46	42	22	21
28 x 22 x 28	6210930	46	45	22	22
35 x 15 x 35	6210941	51	45	24	24
35 x 18 x 35	6210952	51	45	24	24
35 x 22 x 35	6210963	51	46	24	23
35 x 28 x 35	6210974	51	48	24	24
42 x 22 x 42	6210985	59	51	27	28
42 x 28 x 42	6210996	59	53	27	29
42 x 35 x 42	6211007	59	60	27	33
54 x 22 x 54	6211018	71	59	34	34
54 x 28 x 54	6211029	71	60	34	36
54 x 35 x 54	6211031	71	66	34	39
54 x 42 x 54	6211040	71	64	34	32
76,1 x 22 x 76,1	6212316	116	68	61	45
76,1 x 28 x 76,1	6212327	116	71	61	47

Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	l3	z1/z3	z2
76,1 x 35 x 76,1	6212338	116	75	61	48
76,1 x 42 x 76,1	6212349	116	79	61	47
76,1 x 54 x 76,1	6212351	116	80	61	43
88,9 x 22 x 88,9	6212360	131	76	68	53
88,9 x 28 x 88,9	6212371	131	76	68	52
88,9 x 35 x 88,9	6212382	131	83	68	56
88,9 x 42 x 88,9	6212393	131	85	68	53
88,9 x 54 x 88,9	6212404	131	93	68	56
108 x 22 x 108	6212415	156	85	79	62
108 x 28 x 108	6212426	156	88	79	64
108 x 35 x 108	6212437	156	94	79	67
108 x 42 x 108	6212448	156	96	79	64
108 x 54 x 108	6212459	156	102	79	65

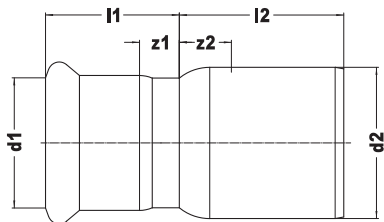
R2718G T-Stück

(Press x Innengewinde x Press)



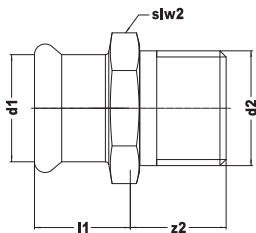
Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp1/2 x 15	6211051	37	37	16	25	24
18 x Rp1/2 x 18	6211062	40	39	19	27	24
18 x Rp3/4 x 18	6211073	40	43	19	30	30
22 x Rp1/2 x 22	6211084	41	41	18	29	24
22 x Rp3/4 x 22	6211095	41	41	18	28	30
28 x Rp1/2 x 28	6211106	46	44	22	32	24
28 x Rp3/4 x 28	6211117	46	45	22	32	30
35 x Rp1/2 x 35	6211128	51	48	24	36	24
35 x Rp3/4 x 35	6211139	51	48	24	35	30
42 x Rp1/2 x 42	6211141	59	46	27	34	24
54 x Rp1/2 x 54	6211150	71	69	34	47	30
54 x Rp3/4 x 54	6211161	71	55	34	43	24
54 x Rp2 x 54	6211172	71	58	34	45	65
76,1 x Rp3/4 x 76,1	6212461	116	81	61	59	30
76,1 x Rp2 x 76,1	6212470	116	68	61	55	65
88,9 x Rp3/4 x 88,9	6212481	131	88	68	66	30
88,9 x Rp2 x 88,9	6212492	131	87	68	74	65
108 x Rp3/4 x 108	6212503	156	86	79	73	30
108 x Rp2 x 108	6212514	156	98	79	76	65

R2707G Reduzierstück (Einschiebende x Press)



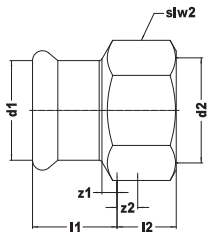
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2
Ø18 x 15	6210591	26	29	6	9
Ø22 x 15	6210600	26	34	6	13
Ø22 x 18	6210611	26	46	6	23
Ø28 x 15	6210622	25	32	5	11
Ø28 x 18	6210633	26	51	6	28
Ø28 x 22	6210644	29	38	8	12
Ø35 x 22	6210655	40	43	19	17
Ø35 x 28	6210666	30	43	7	17
Ø42 x 28	6210677	40	58	17	28
Ø42 x 35	6210688	40	59	17	24
Ø54 x 28	6210699	37	42	11	12
Ø54 x 35	6210701	50	78	24	43
Ø54 x 42	6210710	37	60	7	25
Ø76,1 x 42	6212525	50	101	20	46
Ø76,1 x 54	6212536	50	154	15	77
Ø88,9 x 54	6212547	50	90	15	35
Ø88,9 x 76,1	6212558	50	106	15	43
Ø108 x 54	6212569	65	131	10	54
Ø108 x 76,1	6212571	65	91	10	28
Ø108 x 88,9	6212580	78	112	15	35

R2705G Übergangsstück (Press x Außengewinde)



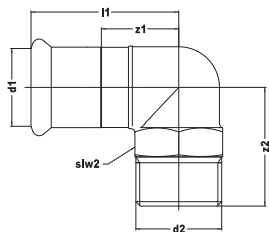
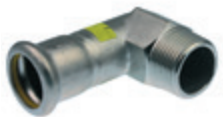
Abmessung	Artikelnr.	l1	z2	slw2
15 x R1/2	6211238	25	15	22
18 x R1/2	6211249	25	15	22
22 x R1/2	6211251	29	16	22
22 x R3/4	6211260	39	16	36
22 x R1	6211271	29	16	27
28 x R1	6211282	29	16	36
35 x R1	6211304	34	17	46
35 x R1 1/4	6211293	49	16	36
35 x R1 1/2	6211315	47	18	50
42 x R1 1/2	6211326	38	18	50
54 x R2	6211337	44	20	65
76,1 x R2 1/2	6212591	55	75	80
88,9 x R3	6212602	63	74	95

R2702G Übergangsstück
(Press x Innengewinde)



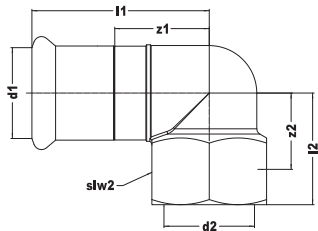
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp1/2	6211348	27	27	10	10	22
18 x Rp1/2	6211359	26	26	9	9	22
22 x Rp1/2	6211361	28	28	10	10	22
22 x Rp3/4	6211370	35	35	16	16	27
22 x Rp1	6211381	26	26	9	9	36
28 x Rp1	6211392	31	31	11	11	36
35 x Rp1	6211414	36	36	14	14	46
35 x Rp1 1/4	6211403	41	41	19	19	50
42 x Rp1 1/2	6211425	37	37	13	13	50
54 x Rp2	6211447	53	53	26	26	65

R2728G Übergangswinkel 90°
(Press x Außengewinde)



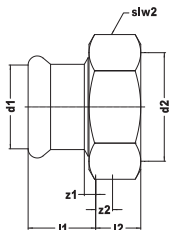
Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	z2	slw2
15 x R1/2	6211458	53	32	14	22
18 x R1/2	6211469	51	30	14	22
22 x R3/4	6211471	58	35	14	28
28 x R1	6211480	63	39	15	36
35 x R1 1/4	6211491	71	44	13	46

R2709G Übergangswinkel 90°
(Press x Innengewinde)



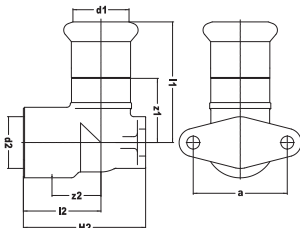
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp1/2	6211502	53	36	32	24	24
18 x Rp1/2	6211513	52	39	31	27	24
22 x Rp3/4	6211524	57	46	34	33	30
28 x Rp1	6211535	71	54	47	38	38
35 x Rp1 1/4	6211546	72	62	45	45	46

R2741G Anschlussverschraubung
(Press x Innengewinde)



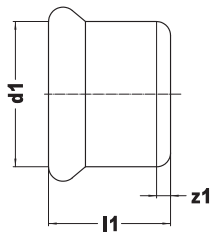
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G7/8	6211801	39	8	19	2	30
22 x G1 1/8	6211581	43	8	22	2	37
28 x G1 3/8	6211590	45	10	22	2	46

R2716G Deckenwinkel 90°
(Press x Innengewinde)



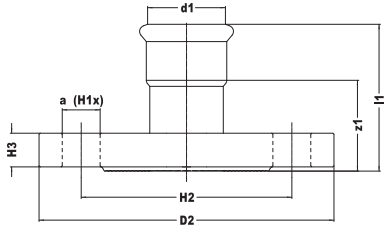
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	H2	a
15 x Rp1/2	6211557	46	31	25	19	43	34
18 x Rp1/2	6211568	47	31	26	19	44	34
22 x Rp3/4	6211579	52	35	29	22	51	40

R2729G Verschlusskappe
(1 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1	z1
15	6212052	37	16
18	6212063	40	19
22	6212074	41	18
28	6212085	46	22
35	6212096	51	24
42	6212107	59	27
54	6212118	72	35

R2726G Übergangsflansch PN10/16
(1 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	H1	H2	H3	A	Löcher
22	6211601	59	39	4	75	12	14	4
28	6211612	65	47	4	85	14	14	4
35	6211623	70	52	4	100	15	18	4
42	6211634	77	59	4	110	16	18	4
54	6211645	86	75	4	125	18	18	4
76,1	6212613	126	71	4	145	18	18	4
88,9	6212624	147	84	8	160	20	18	8
108	6212635	167	90	8	180	20	18	8

R2742G Flacher Dichtring für Edelstahl-GAS
(gelb, NBR)



Abmessung	Artikelnr.
22	6211689
28	6211691
35	6211700
42	6211711
54	6211722

R2755G Standard-O-Ring für Edelstahl-GAS
(gelb, HNBR)



Abmessung	Artikelnr.
15	6211911
18	6211920
22	6211931
28	6211942
35	6211953
42	6211964
54	6211975



6.3 C-Stahl

XPress

C1459 C-Stahl-Rohr
(6 m Länge)



Abmessung	DN	Artikelnr.
12 x 1,2	10	6205144
15 x 1,2	12	6205155
18 x 1,2	15	6205166
22 x 1,5	20	6205177
28 x 1,5	25	6205188
35 x 1,5	32	6205199
42 x 1,5	40	6205201
54 x 1,5	50	6205221
66,7 x 1,5	60	6204836
76,1 x 2,0	65	6204803
88,9 x 2,0	80	6204814
108 x 2,0	100	6204825

C1460 C-Stahl-Rohr mit PP-Ummantelung
(6 m Länge) mit Polypropylenummantelung



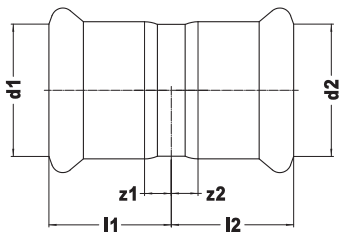
Abmessung	DN	Artikelnr.
15 x 1,2	12	6204682
18 x 1,2	15	6204693
22 x 1,5	20	6204704
28 x 1,5	25	6204715
35 x 1,5	32	6204726
42 x 1,5	40	6204737
54 x 1,5	50	6204748

C1461 Sprinkler Sendzimir C-Stahl-Rohr (6 m Länge)



Abmessung	DN	Artikelnr.
22 x 1,5	20	6241114
28 x 1,5	25	6241125
35 x 1,5	32	6241136
42 x 1,5	40	6241147
54 x 1,5	50	6241158
76,1 x 2,0	65	6241378
88,9 x 2,0	80	6241389
108 x 2,0	100	6241391

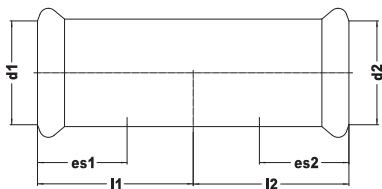
C1401 Muffe
(2 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	z1/z2
12	6201351	24	7
15	6201360	27	7
18	6201371	27	7
22	6201382	28	7
28	6201393	30	7
35	6201404	33	7
42	6201415	38	8
54	6201426	43	8
66,7	6340411	60	10
76,1	6206200	63	8
88,9	6206211	72	9
108	6206222	86	9

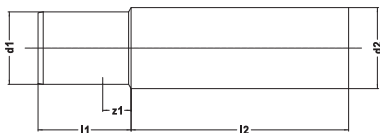
C1403 Schiebemuffe

(2 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	es1/es2
12	6201437	34	25
15	6201448	40	25
18	6201459	40	25
22	6201461	42	25
28	6201470	46	30
35	6201481	52	30
42	6201492	61	40
54	6201503	70	40
66,7	6341357	99	60
76,1	6206233	115	60
88,9	6206244	131	70
108	6206255	151	80

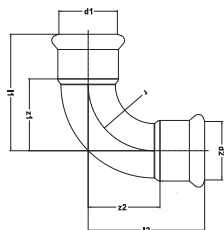
C1432 Kombirohr
(nicht verzinkt, Schweißende x Einschiebende)



Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1
Ø17 x Ø15	6207817	35	85	9
Ø20 x Ø18	6207828	40	80	10
Ø24 x Ø22	6207168	48	72	13
Ø31 x Ø28	6207179	35	85	14
Ø38 x Ø35	6201514	35	85	12
Ø44,5 x Ø42	6201525	32	88	12
Ø57 x Ø54	6201536	32	88	12
Ø80,5 x Ø76,1	6206530	100	130	45
Ø94,9 x Ø88,9	6206541	115	115	52
Ø114 x Ø108	6206552	115	115	38

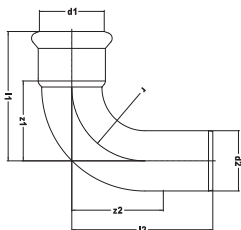
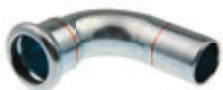
Nach dem Schweißen muss eine Schutzschicht gegen Korrosion angebracht werden!

C1408 Bogen 90°
(2 x Press)



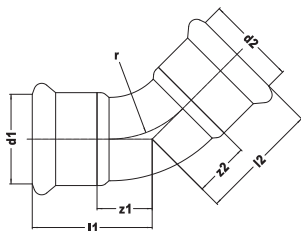
Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	z1/z2	r
12	6201547	35	18	15
15	6201558	41	21	18
18	6201569	45	25	22
22	6201571	51	30	27
28	6201580	61	38	34
35	6201591	72	46	42
42	6201602	87	57	51
54	6201613	105	70	65
66,7	6340281	145	95	80
76,1	6208004	155	100	92
88,9	6208048	179	116	107
108	6208059	216	139	130

C1411 Bogen 90°
(Press x Einschleibende)



Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	r
12 x Ø12	6201624	35	42	18	25	15
15 x Ø15	6201635	41	49	21	29	18
18 x Ø18	6201646	45	51	25	31	22
22 x Ø22	6201657	51	58	30	37	27
28 x Ø28	6201668	61	66	38	43	34
35 x Ø35	6201679	72	76	46	50	42
42 x Ø42	6201681	87	93	57	63	51
54 x Ø54	6201690	105	111	70	76	65
66,7 x Ø66,7	6340290	145	157	95	107	80
76,1 x Ø76,1	6208061	155	168	100	113	92
88,9 x Ø88,9	6208070	179	193	116	130	107
108 x Ø108	6208081	216	233	139	156	130

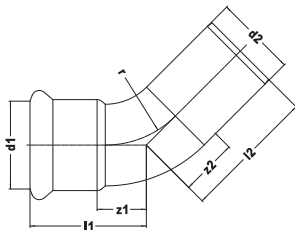
C1413 Bogen 45°
(2 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1/l2	z1/z2	r
15	6201701	31	11	18
18	6201712	32	12	22
22	6201723	35	14	27
28	6201734	40	17	34
35	6201745	46	20	42
42	6201756	56	26	51
54	6201767	67	32	65
66,7	6340312	98	48	80
76,1	6208125	101	46	92
88,9	6208136	116	53	107
108	6208147	139	62	130

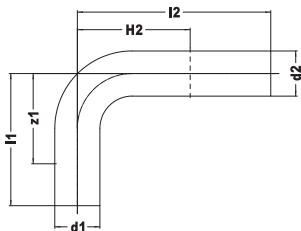
C1412 Bogen 45°

(Press x Einschiebende)



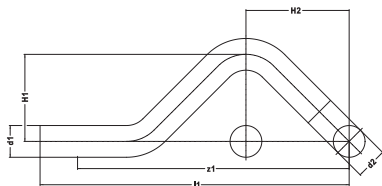
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	r
15 x Ø15	6201778	31	38	11	18	18
18 x Ø18	6201789	32	39	12	19	22
22 x Ø22	6201791	35	42	14	21	27
28 x Ø28	6201800	40	46	17	23	34
35 x Ø35	6201811	46	51	20	25	42
42 x Ø42	6201822	56	63	26	33	51
54 x Ø54	6201833	67	73	32	38	65
66,7 x Ø66,7	6340301	98	110	48	60	80
76,1 x Ø76,1	6208092	101	114	46	59	92
88,9 x Ø88,9	6208103	116	130	53	67	107
108 x Ø108	6208114	139	157	62	80	130

C1425 Passbogen 90°
(2 x Einschiebende)



Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	H2
Ø12	6201844	72	122	55	58
Ø15	6201855	72	122	52	58
Ø18	6201866	72	122	52	63
Ø22	6201877	74	122	53	70
Ø28	6201888	84	122	61	80
Ø35	6201899	122	202	96	100
Ø42	6201901	152	252	122	120
Ø54	6201910	202	302	167	145

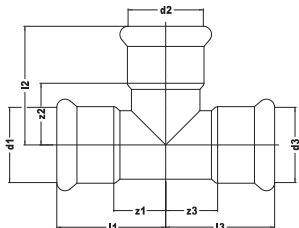
C1417 Sprungbogen (2 x Einschiebende)



Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	H1	H2
Ø12	6201921	154	137	35	55
Ø15	6201932	158	138	37	57
Ø18	6201943	165	145	40	60
Ø22	6201954	178	157	44	65
Ø28	6201965	210	187	50	74

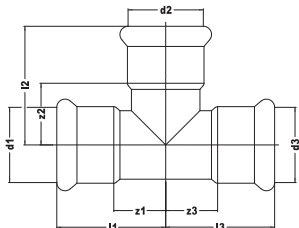
C1414 T-Stück

(3 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12	6202482	31	40	14	23
15	6202493	35	44	15	24
18	6202504	37	46	17	26
22	6202515	40	49	19	28
28	6202526	45	54	22	31
35	6202537	52	60	26	34
42	6202548	61	67	31	37
54	6202559	71	78	36	43
66,7	6340334	99	101	49	51
76,1	6206442	115	110	60	55
88,9	6206453	130	128	67	65
108	6206464	155	153	78	76

C1415 T-Stück reduziert (3 x Press)

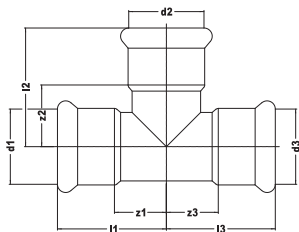


Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12 x 15 x 12	6202768	31	43	14	23
15 x 12 x 15	6202561	35	41	15	21
15 x 18 x 15	6202779	35	44	15	24
15 x 22 x 15	6202781	35	48	15	27
18 x 12 x 18	6202570	37	43	17	26
18 x 15 x 18	6202581	37	46	17	29
18 x 22 x 18	6202790	37	47	17	26
22 x 12 x 22	6202592	40	45	19	24
22 x 15 x 22	6202603	40	48	19	27
22 x 18 x 22	6202614	40	48	19	27
22 x 28 x 22	6202801	40	52	19	29
28 x 15 x 28	6202625	45	51	22	31
28 x 18 x 28	6202636	45	51	22	31
28 x 22 x 28	6202647	45	52	22	31
35 x 15 x 35	6202658	52	54	26	34
35 x 18 x 35	6202669	52	54	26	34
35 x 22 x 35	6202671	52	55	26	34
35 x 28 x 35	6202680	52	57	26	34
42 x 22 x 42	6202691	60	58	30	37
42 x 28 x 42	6202702	60	60	30	37

C1415 T-Stück reduziert (3 x Press)

Abmessung	Artikelnr.	l1/3	l2	z1/z3	z2
42 x 35 x 42	6202713	60	63	30	37
54 x 22 x 54	6202724	71	64	36	43
54 x 28 x 54	6202735	71	66	36	43
54 x 35 x 54	6202746	71	69	36	43
54 x 42 x 54	6202757	71	73	36	43
66,7 x 28 x 66,7	6340345	99	70	49	47
66,7 x 35 x 66,7	6340356	99	74	49	48
66,7 x 42 x 66,7	6340367	99	80	49	50
66,7 x 54 x 66,7	6340378	99	83	49	48
76,1 x 22 x 76,1	6207047	115	68	60	47
76,1 x 28 x 76,1	6207058	115	85	60	62
76,1 x 35 x 76,1	6207069	115	87	60	61
76,1 x 42 x 76,1	6207071	115	97	60	67
76,1 x 54 x 76,1	6206475	115	110	60	75
76,1 x 66,7 x 76,1	6340389	126	105	71	55
88,9 x 22 x 88,9	6209654	130	76	67	55
88,9 x 28 x 88,9	6209665	130	92	67	69
88,9 x 35 x 88,9	6209676	130	97	67	71
88,9 x 42 x 88,9	6209687	130	105	67	75
88,9 x 54 x 88,9	6209698	130	117	67	82
88,9 x 66,7 x 88,9	6340391	128	112	65	62
88,9 x 76,1 x 88,9	6206486	130	117	67	62
108 x 22 x 108	6209711	155	85	78	64
108 x 28 x 108	6209720	155	102	78	79
108 x 35 x 108	6209731	155	107	78	81
108 x 42 x 108	6209742	155	115	78	85
108 x 54 x 108	6209753	155	128	78	93
108 x 76,1 x 108	6209764	155	128	78	73
108 x 88,9 x 108	6206497	155	137	78	82

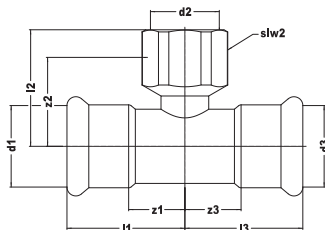
C1416 T-Stück reduziert
(3 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	l3	z1	z2	z3
22 x 15 x 15	6206739	40	48	47	19	28	27
22 x 22 x 15	6206741	40	49	49	19	28	29

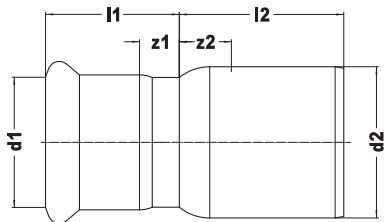
C1418 T-Stück

(Press x Innengewinde x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp1/2 x 15	6202812	35	15	37	22	24
18 x Rp1/2 x 18	6202823	37	17	37	22	24
18 x Rp3/4 x 18	6209841	37	17	40	24	30
22 x Rp1/2 x 22	6202834	40	19	39	24	24
22 x Rp3/4 x 22	6206706	40	19	41	25	30
28 x Rp1/2 x 28	6202845	45	22	42	27	24
28 x Rp3/4 x 28	6207181	45	22	44	28	30
28 x Rp1 x 28	6209601	45	22	48	25	41
35 x Rp1/2 x 35	6202856	52	26	46	31	24
35 x Rp3/4 x 35	6207102	52	26	48	31	30
35 x Rp1 x 35	6209610	52	26	52	29	41
42 x Rp1/2 x 42	6202867	61	31	48	33	24
42 x Rp3/4 x 42	6207113	61	31	50	34	30
42 x Rp1 x 42	6209621	61	31	54	31	41
54 x Rp1/2 x 54	6202878	71	36	54	39	24
54 x Rp3/4 x 54	6207124	71	36	56	40	30
54 x Rp1 x 54	6207795	71	36	60	37	41
66,7 x Rp3/4 x 66,7	6340400	99	49	65	62	30
76,1 x Rp3/4 x 76,1	6206508	115	60	82	66	30
88,9 x Rp3/4 x 88,9	6206519	130	67	84	68	30
108 x Rp3/4 x 108	6206521	155	78	94	78	30

C1407 Reduzierstück (Einschiebende x Press)



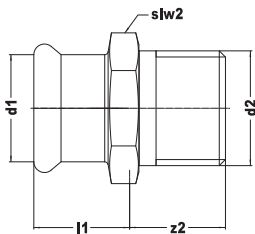
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2
Ø15 x 12	6202119	29	27	12	7
Ø18 x 12	6202121	27	29	10	9
Ø18 x 15	6202130	31	27	11	7
Ø22 x 12	6202141	27	33	10	12
Ø22 x 15	6202152	29	32	9	11
Ø22 x 18	6202163	32	29	12	8
Ø28 x 15	6202174	30	38	10	15
Ø28 x 18	6202185	30	36	10	13
Ø28 x 22	6202196	33	33	12	10
Ø35 x 22	6202207	30	41	9	15
Ø35 x 28	6202218	36	34	13	8
Ø42 x 22	6206651	32	51	11	21
Ø42 x 28	6206662	32	51	9	21
Ø42 x 35	6202229	39	41	13	11
Ø54 x 18	6206673	34	64	14	29
Ø54 x 22	6202231	34	63	13	28
Ø54 x 28	6202240	33	58	10	23
Ø54 x 35	6206684	38	57	12	22
Ø54 x 42	6202251	44	52	14	17
Ø66,7 x 28	6340213	41	96	18	46
Ø66,7 x 35	6340224	38	84	12	34

C1407 Reduzierstück

(Einschiebende x Press)

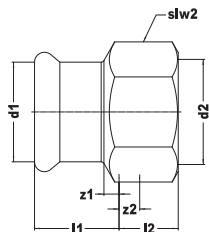
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2
Ø66,7 x 42	6340235	44	81	14	31
Ø66,7 x 54	6340246	48	72	13	22
Ø76,1 x 42	6206387	50	97	20	42
Ø76,1 x 54	6206398	55	86	20	31
Ø76,1 x 66,7	6340257	64	75	14	20
Ø88,9 x 54	6206409	54	101	19	38
Ø88,9 x 66,7	6340268	65	92	15	29
Ø88,9 x 76,1	6206411	68	90	13	27
Ø108 x 66,7	6340279	65	122	15	45
Ø108 x 76,1	6206420	68	120	13	43
Ø108 x 88,9	6206431	77	110	14	33

C1405 Übergangsstück
(Press x Außengewinde)



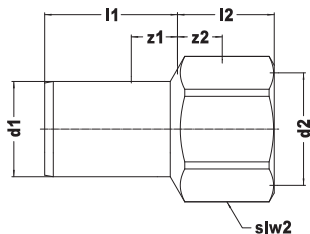
Abmessung	Artikelnr.	l1	z2	slw2
12 x R3/8	6202262	17	14	22
15 x R3/8	6202273	20	15	24
15 x R1/2	6202284	20	19	24
18 x R1/2	6202295	20	19	27
18 x R3/4	6202306	20	20	27
22 x R1/2	6206717	21	22	32
22 x R3/4	6202317	21	23	32
22 x R1	6206728	21	29	34
28 x R3/4	6209852	23	23	38
28 x R1	6202328	23	25	41
35 x R1	6341247	26	27	46
35 x R1 1/4	6202339	26	29	46
42 x R1 1/2	6202341	30	29	55
54 x R2	6202350	35	34	70
66,7 x R2 1/2	6340422	50	40	85
76,1 x R2 1/2	6204781	55	64	80
88,9 x R3	6204792	63	69	95

C1402 Übergangsstück (Press x Innengewinde)



Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2
12 x Rp1/2	6202361	20	19	3	4	24
15 x Rp1/2	6202372	22	19	2	4	24
18 x Rp1/2	6202383	21	19	1	4	27
18 x Rp3/4	6202394	23	20	3	4	30
22 x Rp1/2	6340202	22	14	1	0	32
22 x Rp3/4	6202405	23	20	2	4	32
28 x Rp1/2	6207806	24	14	1	1	41
28 x Rp3/4	6209830	24	17	1	0	38
28 x Rp1	6202416	26	23	3	4	41
35 x Rp1/2	6340917	30	12	4	1	46
35 x Rp3/4	6340928	28	15	2	3	46
35 x Rp1	6340939	33	13	7	0	46
35 x Rp1 1/4	6206695	28	22	2	7	46
42 x Rp1 1/2	6341192	32	22	2	6	54
54 x Rp2	6341203	37	26	2	8	67

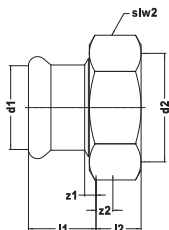
C1433 Absatzmuffe (Einschiebende x Innengewinde)



Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2
Ø12 x Rp3/8	6209874	25	17	8	6	19
Ø12 x Rp1/2	6202427	25	24	8	9	24
Ø15 x Rp1/2	6202438	28	23	8	8	24
Ø18 x Rp1/2	6202449	28	22	8	7	24
Ø18 x Rp3/4	6202451	28	25	8	9	30
Ø22 x Rp1/2	6202460	29	21	8	6	24
Ø22 x Rp3/4	6202471	29	24	8	8	30

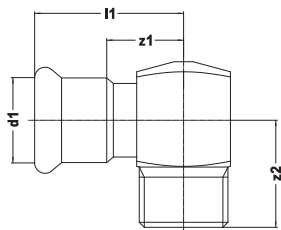
Achten Sie darauf, dass die Pressbacke beim Pressen die Schlüsselflächen nicht berührt!

C1404 Übergangsstück (Press x Eurokonus)



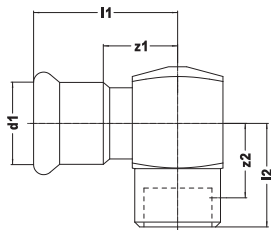
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x 3/4	6208169	21	16	1	7	30
18 x 3/4	6208171	22	16	2	7	30

C1428 Übergangswinkel 90°
(Press x Außengewinde)



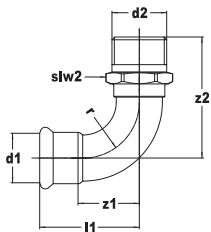
Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	z2
12 x R3/8	6202064	37	20	22
15 x R3/8	6202075	40	20	22
15 x R1/2	6202086	41	21	28
18 x R1/2	6202097	42	22	28
22 x R3/4	6202108	45	24	32

C1409 Übergangswinkel 90°
(Press x Innengewinde)



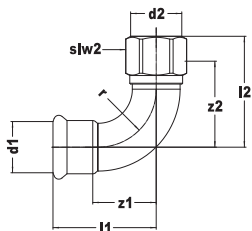
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2
22 x Rp1/2	6341038	45	31	24	16
28 x Rp1/2	6341049	51	35	28	20
35 x Rp1/2	6341051	57	35	31	20

C1430 Übergangsbogen 90°
(Press x Außengewinde)



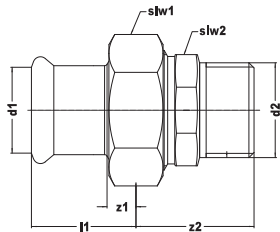
Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	z2	slw2	r
12 x R3/8	6201976	35	18	42	17	15
15 x R3/8	6201987	41	21	45	19	18
15 x R1/2	6201998	41	21	50	22	18
18 x R1/2	6202009	45	25	54	22	22
22 x R3/4	6202011	51	30	62	30	27
28 x R1	6202020	61	38	74	36	34
35 x R1 1/4	6202031	72	46	86	46	42
42 x R1 1/2	6202042	87	57	96	50	51
54 x R2	6202053	105	70	116	60	65

C1438 Übergangsbogen 90° (Press x Innengewinde)



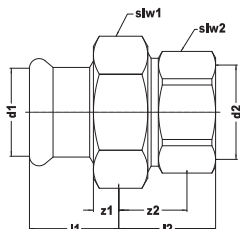
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2	r
15 x Rp3/8	6200931	41	42	21	31	19	18
15 x Rp1/2	6200942	41	48	21	33	24	18
18 x Rp1/2	6200953	45	52	25	37	24	22
22 x Rp1/2	6209577	51	59	30	44	27	27
22 x Rp3/4	6200964	51	59	30	43	30	27
28 x Rp1/2	6207025	61	65	38	50	32	34
28 x Rp3/4	6200986	61	65	38	49	32	34
28 x Rp1	6209588	61	70	38	51	41	34
35 x Rp1/2	6201063	72	75	46	55	41	42
35 x Rp3/4	6201074	72	75	46	54	41	42
35 x Rp1	6209599	72	75	46	56	41	42

C1435 Durchgangsverschraubung
(Press x Außengewinde)



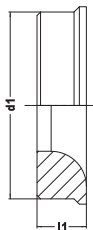
Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	z2	slw1	slw2
15 x R1/2	15500050	29	9	35	30	25
18 x R1/2	6283453	29	9	35	30	25
22 x R3/4	15500051	30	9	40	36	32
28 x R1	15500052	31	8	44	46	39
35 x R1 1/4	15500053	34	8	48	52	49
42 x R1 1/2	15500054	41	11	47	58	51
54 x R2	15500055	47	12	53	75	65

C1444 Durchgangsverschraubung (Press x Innengewinde)



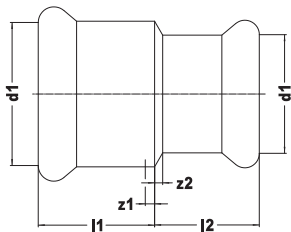
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15 x Rp1/2	6208906	29	30	9	15	30	27
18 x Rp1/2	6208917	29	30	9	15	30	27
22 x Rp3/4	6208928	30	33	9	17	36	34
28 x Rp1	6208939	31	34	8	15	46	42
35 x Rp1 1/4	6208941	34	42	8	20	52	50
42 x Rp1 1/2	6208950	41	42	11	20	58	55
54 x Rp2	6208961	47	46	12	20	75	70

C1431 Venturi-Einsatz



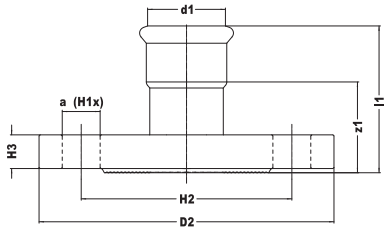
Abmessung	Artikelnr.	l1
Ø18	6202922	6
Ø22	6202933	7
Ø28	6202944	7

C1439 Reduziermuffe
(2 x Press)



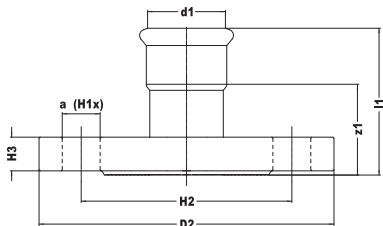
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1/z2
22 x 15	6201129	23	22	2
28 x 22	6201131	25	23	2

C1426 Übergangsflansch PN10/16
(1 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	H1	H2	H3	a	Löcher
35	6341500	70	44	4	100	16	18	4
42	6341511	77	47	4	110	16	18	4
54	6341522	87	52	4	125	16	18	4
66,7	6340323	89	39	4	145	16	18	4
76,1	6206596	112	57	4	145	16	18	4
88,9	6206607	118	55	8	160	18	18	8
108	6206618	114	37	8	180	18	18	8

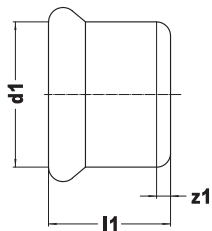
C1427 Übergangsflansch PN6 (1 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1	z1	H1	H2	H3	a	Löcher
66,7	6207080	85	37	4	130	12	14	4
76,1	6206629	108	53	4	130	12	14	4
88,9	6206631	114	51	4	150	14	18	4
108	6206640	110	33	4	170	14	18	4

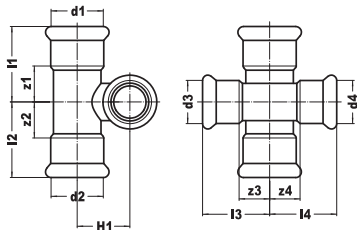
C1429 Verschlusskappe

(1 x Press)



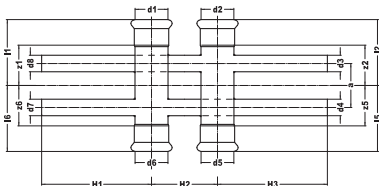
Abmessung	Artikelnr.	l1	z1
15	6202955	23	3
18	6202966	23	3
22	6202977	24	3
28	6202988	26	3
35	6202999	29	3
42	6203001	37	7
54	6203010	42	7
66,7	6340171	60	10
76,1	6206915	64	9
88,9	6206926	72	9
108	6206937	97	20

C1434 Kreuzstück 90°
(4 x Press)



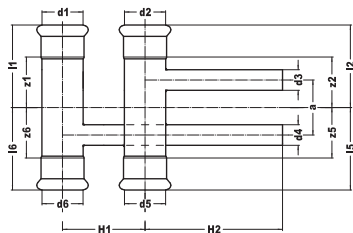
Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2/l4	z1/z3	z2/z4	H1
15 x 15 x 15 x 15	6202889	35	35	15	15	21
18 x 15 x 18 x 15	6202891	37	35	17	15	23
22 x 15 x 22 x 15	6202900	40	35	19	15	25
22 x 18 x 22 x 18	6202911	40	37	19	17	26
28 x 15 x 28 x 15	6207135	45	35	22	15	28
28 x 18 x 28 x 18	6207146	45	37	22	17	29
28 x 22 x 28 x 22	6207157	45	40	22	19	31

C1436 Kreuzungspaar doppel (Press x Einschleibende)



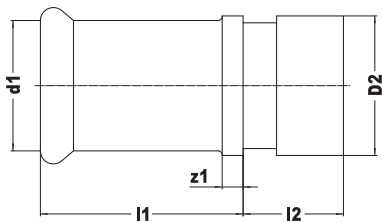
Abmessung	Artikelnr.	I1/I2/I5/I6	z1/z2/z5/z6	H1/H3	H2	a
12 x Ø12	6206750	50	33	100	60	40
15 x Ø12	6206761	60	40	100	60	40
15 x Ø15	6206772	60	40	100	60	40
18 x Ø12	6206783	60	40	100	60	40
18 x Ø15	6206794	60	40	100	60	40
22 x Ø12	6206948	60	39	100	60	40
22 x Ø15	6206805	60	39	100	60	40
28 x Ø12	6206816	60	37	100	60	40
28 x Ø15	6206827	60	37	100	60	40
35 x Ø15	6206838	60	34	100	60	40

C1437 Kreuzungspaar einzel (Press x Einschleibende)



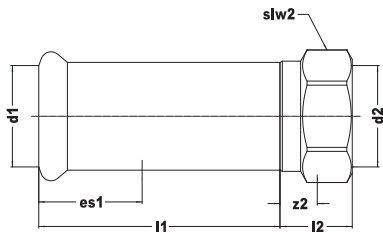
Abmessung	Artikelnr.	l1/l2/l5/l6	z1/z2/z5/z6	H1	H2	a
12 x Ø12	6206959	50	33	60	100	40
15 x Ø12	6206961	60	40	60	100	40
15 x Ø15	6206849	60	40	60	100	40
18 x Ø12	6206851	60	40	60	100	40
18 x Ø15	6206860	60	40	60	100	40
22 x Ø12	6206871	60	39	60	100	40
22 x Ø15	6206882	60	39	60	100	40
28 x Ø12	6206893	60	37	60	100	40
28 x Ø15	6206904	60	37	60	100	40

C1442 Nutkupplung
(Press x Nut)



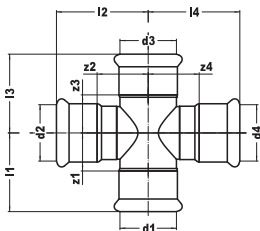
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1
28 x 33,7	6241301	49	24	26
35 x 42,4	6241081	28	24	2
35 x 42,4	6241345	54	24	28
42 x 48,3	6241092	31	24	1
42 x 48,3	6241356	61	24	31
54 x 60,3	6241103	36	24	1
54 x 60,3	6241367	73	24	38
76,1 x 73	6341181	68	24	13
76,1 x 76,1	6340774	56	24	1
88,9 x 88,9	6340785	76	24	13
108 x 114	6340796	84	26	7

C1443 Schiebemuffe (Press x Innengewinde)



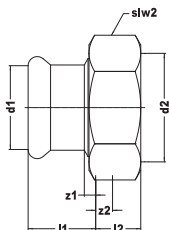
Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z2	es1	slw2
22 x Rp1/2	6241312	92	22	15	21	32
22 x Rp3/4	6241323	97	27	17	21	32
28 x Rp1/2	6241268	94	24	15	23	28
28 x Rp3/4	6241279	93	23	17	23	32

C1447 Kreuzstück 90°
(4 x Press)



Abmessung	Artikelnr.	l1/l3	l2/l4	z1/z3	z2/z4
35 x 35 x 35 x 35	6340972	52	60	26	34
42 x 42 x 42 x 42	6340983	61	67	31	37
54 x 54 x 54 x 54	6340994	71	78	36	43
35 x 28 x 35 x 28	6341005	52	57	26	34
42 x 28 x 42 x 28	6341016	61	60	31	37
54 x 28 x 54 x 28	6341027	71	66	36	43

C1446 Anschlussverschraubung (Press x Innengewinde)



Abmessung	Artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G3/4	6340532	29	8	9	2	30
18 x G3/4	6340554	29	8	9	2	30
22 x G1	6340565	30	10	9	2	36
28 x G5/4	6340576	31	10	8	2	46
35 x G3/2	6340587	34	11	8	2	52
42 x G1 3/4	6340598	41	11	11	2	52
54 x G2 3/8	6283211	47	11	12	3	75

C1451 O-Ring Leak Before Pressed (LBP)
(schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikelnr.
12	6222205
15	6222216
18	6222227
22	6222238
28	6222249
35	6222251
42	6222260
54	6222271

R2760 Standard-O-Ring
(schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikelnr.
66,7	6208180
76,1	6208015
88,9	6208026
108	6208037

C1452 Flacher Dichtring
(schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikelnr.
15-18	6228013
22	6228024
28	6228035
35	6228046
42	6228057
54	6228068

R2764 O-Ring (LBP) für Spezialanwendungen
(grün, FPM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikelnr.
15	6119401
18	6119410
22	6119421
28	6119432
35	6119443
42	6119454
54	6119465

R2761 O-Ring für Spezialanwendungen
(grün, FPM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikelnr.
66,7	6119476
76,1	6119377
88,9	6119388
108	6119399



6.4 Werkzeuge und Zubehör

XPRESS

P5991/5999 Presswerkzeug Novopress



	Abmessung	Artikelnr.
ACO102 + 2 Akkus 1,5Ah + Ladegerät + Koffer	12-35	6341302
ACO102 + 1 Akku 3,0Ah + Ladegerät + Koffer	12-35	6341324
ACO102 + 2 Akkus 3,0Ah + Ladegerät + Pressbacken 12-35 + Koffer	12-35	6341720
PB1 Pressbacke	12	6209203
PB1 Pressbacke	15	6209214
PB1 Pressbacke	18	6209225
PB1 Pressbacke	22	6209236
PB1 Pressbacke	28	6209247
PB1 Pressbacke	35	6341544

P5992/6002/6003/6004/6005/6006 Presswerkzeug Novopress



	Abmessung	Artikelnr.
EFP202 + Koffer	12-54	6340642
AFP202 + Akku + Ladegerät + Koffer	12-54	6340609
AFP202 + Pressbacken + Akku + Ladegerät + Koffer	12-15-18-22-28-35	6340664
ECO202 + Koffer	12-54	6340169
ACO202 + Akku + Ladegerät + Koffer	12-54	6241411
ACO202 + Pressbacken + 2 Akkus 3,0Ah + Ladegerät + Koffer	12-15-18-22-28-35	6341731
ACO202XL + 2 Akkus 3,0Ah + Ladegerät + Koffer	12-108	6341931
ACO202XL + Pressketten + ZB221 und ZB222 Adapter + 2 Akkus 3,0Ah + Ladegerät + Koffer	66,7-76,1-88,9-108	6341973

P5990/6011 Pressbacken/-ketten Novopress



	Abmessung	Artikelnr.
PB2 ECOTEC Pressbacke	12	6205331
PB2 ECOTEC Pressbacke	15	6205342
PB2 ECOTEC Pressbacke	18	6205353
PB2 ECOTEC Pressbacke	22	6205364
PB2 ECOTEC Pressbacke	28	6205375
PB2 ECOTEC Pressbacke	35	6205386
ZB203 Adapter	35-42-54	6340829
ZB221 Adapter	66,7-76,1-88,9-108	6341896
ZB222 Adapter	108	6341907
Snap on Presskette	42	6341093
Snap on Presskette	54	6341104
Snap on HP Presskette	35	6341060
Snap on HP Presskette	42	6341071
Snap on HP Presskette	54	6341082
Snap on Presskette	66,7	6341390
Snap on Presskette	76,1	6205837
Snap on Presskette	88,9	6205837
Snap on Presskette	108	6205848

P5997 Presswerkzeug Novopress



	Abmessung	Artikelnr.
ECO301 + Koffer	12-108	6205507
ECO301 + Koffer + Pressbacken + ZB203 Adapter + Pressketten 42-54	12-15-18-22-28-35- 42-54	6341753
ECO301 + Koffer + ZB323 und ZB324 Adapter + Pressketten 76,1-108	76,1-88,9-108	6341764

P5989 Pressbacken/-ketten Novopress



	Abmessung	Artikelnr.
ECO301 Pressbacke	12	6205727
ECO301 Pressbacke	15	6205738
ECO301 Pressbacke	18	6205749
ECO301 Pressbacke	22	6205751
ECO301 Pressbacke	28	6205760
ECO301 Pressbacke	35	6205771
ZB303 Adapter	35-42-54	6341115
Snap on Presskette	42	6341093
Snap on Presskette	54	6341104
Snap on HP Presskette	35	6341060
Snap on HP Presskette	42	6341071
Snap on HP Presskette	54	6341082
Snap on HP Presskette	66,7	6341390
Snap on Adapter ZB323	76,1-88,9-108/1	6205861
Snap on Adapter ZB324	108/2	6205870
Snap on Presskette	76,1	6205826
Snap on Presskette	88,9	6205837
Snap on Presskette	108	6205848
Satz: Koffer + Snap on Pressketten	42-54 + ZB203	6205672
Satz: Koffer + Snap on HP Pressketten	42-54HP + ZB203	6341225
Satz: Koffer + Snap on HP Pressketten	35-42-54HP + ZB203	6341775

P6000/6001 Presswerkzeug Novopress und Pressketten



	Abmessung	Artikelnr.
ACO401 + 2 Akkus + Ladegerät + Koffer	76,1-108	6340081
ACO401 + 2 Akkus + Ladegerät + Koffer + Pressketten 76,1-108	76,1-108	6341236
HP401 Presskette + Koffer	76,1	6340092
HP401 Presskette + Koffer	88,9	6340103
HP401 Presskette + Koffer	108	6340114

P5997/6002/6004 Koffer

	Abmessung	Artikelnr.
Koffer ACO102		6341291
Koffer AFP/EFP202		6340631
Koffer ECO/ACO202		6340158
Koffer ECO301		6341533
Koffer ACO401		6341214
Koffer Snap on Pressketten + Adapter	35-42-54 + ZB2/303	6341148
Koffer adapter	ZB221 / ZB222	6341918

P5991/6002/6004 Akku + Ladegerät

	Artikelnr.
AFP101 (9,6V) Akku 3,0Ah	6209291
ACO102 (12V) Akku 3,0Ah	6341271
ACO102 (12V) Akku 1,5Ah	6341269
ACO102 (12V) Ladegerät	6341280
Akku AFP202 14,4V 2,0Ah NiCd	6340611
Akku AFP202 18V 3,0Ah Li-Ion	6340620
Ladegerät AFP202	6340653
Akku ACO202 1,5Ah 18V	6340136
Akku ACO202/401 3,0Ah 18V	6340147
Ladegerät ACO202/401	6340125

P1440 Abisolierwerkzeug für PP-Ummantelung



Abmessung	Artikelnr.	
15	6211843	
18	6211854	
22	6211865	
28	6211876	
35-54	6211887	

P1441 Klängen für Abisolierwerkzeug C1440

Abmessung	Artikelnr.	
15-18	6212019	
22-28	6212021	
35-54	6212030	

P2742 Einstecktiefenschablone



Abmessung	Artikelnr.
12-54	6212041
12-108 (für XPress C-Stahl und Edelstahl)	6212646

P2743 Entgrater



Abmessung	Artikelnr.
12-54	6211898

Vertrauen Sie für Topqualität und beste Lösungen für jede Anwendung auf die Produkte und Systeme von VSH. VSH steht für Qualität, Innovation, einfache Installation und Zuverlässigkeit.

XPress

Leitungssysteme mit M-Profil-Pressfittings sind in drei Materialien erhältlich: C-Stahl, Kupfer und Edelstahl. XPress eignet sich für Heizungs-, Kühl-, Wasser-, Gas-, Solar-, Druckluft- sowie Brandschutzanlagen im Wohnungs-, Nutz- und Schiffsbau sowie für industrielle Anlagen.

SudoPress

Leitungssysteme mit V-Profil-Pressfittings aus Kupfer, C-Stahl und Edelstahl. SudoPress eignet sich für Heizungs-, Wasser-, Gas- und Solaranlagen.

Tectite

Steckfittings aus Kupfer, C-Stahl und Edelstahl für Wasser-, Heizungs- und Druckluftanlagen.

Ballorex

Strangreguliertventile zum Einstellen eines gleichmäßigen Volumenstroms bei Heizungs- und Kühlsystemen für einen optimalen Komfort bei minimalem Energieverbrauch.

VSH Fittings B.V.

Oude Amersfoortseweg 99
1212 AA Hilversum, Niederlande
Postfach 498
1200 AL Hilversum, Niederlande
Tel. +31 (0)35 688 43 30
info@vsh.nl
www.vsh.nl

