aalberts integrated piping systems

meier tobler

VSH XPress



DE Technisches Handbuch





Inhalt

Aalberts integrated piping systems 4

VSH XPress 12

Technische Daten 21

Anwendungen 22
Fittings 30
Rohre 40
Presswerkzeuge 54
Installationsanweisungen 57
Allgemeine Installationshinweise 65
Einbau 88
Korrosion 94
Garantie 104

Kombinationsverpressungen 105

Produktsortiment 141

VSH XPress Edelstahl 141
VSH XPress Edelstahl Gas 193
VSH XPress C-Stahl 219
VSH XPress Ventile 271
Werkzeuge und Zubehör 321


Aalberts integrated piping systems
don’t just buy products, buy solutions.

Aalberts integrated piping systems entwickelt und produziert modernste integrierte Rohrleitungssysteme für die Verteilung, den Transport und die Regelung von Flüssigkeiten und Gasen. Diese Systeme kommen in verschiedenen Branchen wie Industrie, Zweck- und Wohnungsbau zum Einsatz. Wir bieten vollständig integrierte Rohrleitungssysteme in der Ventil-, Verbindungs-, Befestigungs- und Rohrleitungstechnologie. In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden schaffen wir das perfekte integrierte Rohrleitungssystem, das all Ihren Anforderungen gerecht wird. Unsere Rohrleitungssysteme lassen sich einfach spezifizieren, installieren, überprüfen und warten, was Ihnen eine erhebliche Vorbereitungs- und Montagezeit spart. Wir erfüllen höchste Qualitätsansprüche und Industrienormen, die in den von uns bedienten Branchen gefordert werden. Wir sind das einzige Unternehmen, das den Kunden immer eine Komplettlösung aus einer Hand bietet.
Don't just buy products, buy solutions.

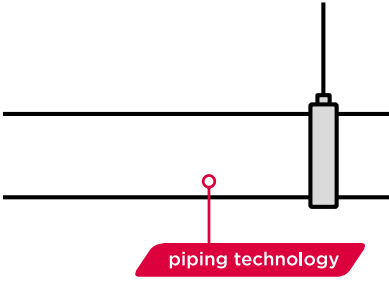
Unsere Mission

Mit unseren integrierten Rohrleitungssystemen, die vom einzigartigen Planungsdienst von Aalberts integrated piping systems unterstützt werden, wird Ihnen immer die beste und effizienteste Lösung für die Installation eines integrierten Rohrleitungssystems geboten. Ab dem Zeitpunkt, zu dem Ihr Plan auf dem digitalen Zeichenbrett erstellt wird, beraten wir Sie zu unseren kompletten und maßgeschneiderten Lösungen. Mit unserem Aips Revit Plug-in haben Sie digitalen Zugriff auf die gesamte Produktpalette von Aalberts integrated piping systems. Auf diese Informationen,

die immer auf dem neusten Stand sind, kann jederzeit zugegriffen werden, sodass eine optimale und wirtschaftlich günstige Anlage für Ihre Anforderungen entworfen werden kann. Unabhängig davon, ob es sich um Projektplanung, Installation oder Wartung handelt, sind wir das einzige Unternehmen, dass das gesamte System mit den entsprechenden Dienstleistungen bereitstellt. Mit unserem Fachwissen, sowie unserer Handlungs- und Innovationsfähigkeit, suchen wir immer nach der perfekten Lösung für den Kunden, die bis ins kleinste Detail stimmen muss, auch wenn wir sie erfinden müssen.
This is how we deliver excellence.

Unsere Vorgehensweise

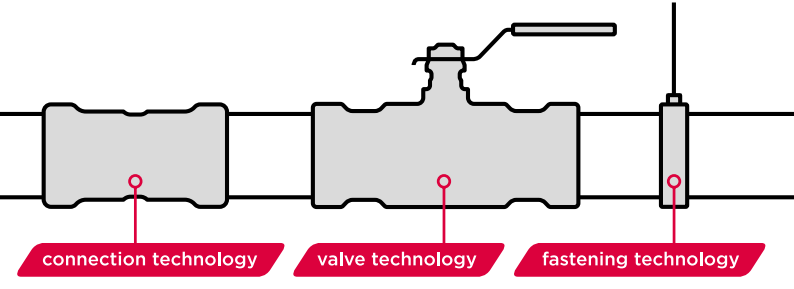
Wir arbeiten weltweit, ausgehend von verschiedenen Regionen: Amerika, Vereinigtes Königreich, Mittlerer Osten, Asien/Ozeanien und Europa. Mit mehreren Niederlassungen in zahlreichen Ländern sind wir immer nah an unseren Kunden. Bei Aalberts integrated piping systems investieren wir in unsere Kunden, aber auch in unsere 3500 eigenen Mitarbeiter. Wir wissen am besten, dass sie das Kernstück unseres Unternehmens darstellen. Mit Leidenschaft, Teamarbeit, Verantwortungsbewusstsein und Vielfalt besitzen wir gemeinsam die Fähigkeit, über den Tellerrand zu schauen. Dies ermöglicht es uns, die Anforderungen einer Branche aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten und zahlreiche unterschiedliche Lösungen zu erarbeiten. All unsere Mitarbeiter bemühen sich ständig um optimale Leistung und kontinuierliche Innovation. Dadurch sind wir in der Lage, uns selbst und die Erwartungen unserer Kunden immer wieder zu übertreffen.
Good is never good enough.



Die Stärken von Aalberts integrated piping systems

- die perfekte Lösung für jedes Projekt
- intelligente, schnelle und unkomplizierte Installation
- exzellente Beratung von der Planung bis zur Auslieferung
- sehr umfangreiches Produktsortiment

Auf der Grundlage unserer nachhaltigen Ideen, tragen wir jeden Tag zur Kreislaufgesellschaft bei. Diese Überzeugung ist eng mit der Art und Weise verknüpft, in der wir Geschäfte tätigen, überdenken, reduzieren und recyceln. Wir sind unternehmerisch und übernehmen Verantwortung für alles, was wir tun. Wir sind davon überzeugt, dass Selbstentfaltung und Vielfalt unverzichtbar sind.
The Aalberts way, winning with people.



Weitere Informationen zu Aalberts integrated piping systems finden Sie unter www.aalberts-ips.de

Aalberts integrated piping systems verbindet: Unsere Systeme lassen sich einfach miteinander kombinieren

Aalberts integrated piping systems bestehen aus einer Gruppe spezialisierter Unternehmen, die jeweils eine starke Position in der Installationswelt haben. Die einzelnen Unternehmen und assoziierten Marken sind bekannt und haben jeweils eine lange Geschichte. Gemeinsam bieten wir Ihnen für jede Installation die besten und wirtschaftlichsten Lösungen. Für Jetzt und in Zukunft.

Verbindungstechnologie

VSH

Die kompletten Rohrleitungssysteme und viele Armaturen von VSH haben sich in den letzten 90 Jahren weltweit einen Namen gemacht. In den 1970er Jahren brachte VSH die bekannten und immer noch der meistverkauften Klemmverbinder VSH Super auf den Markt. Das Sortiment besteht nun aus verschiedenen Press- und Klemmringfittingsystemen für dünn- und dickwandiges Metall sowie Kunststoff.

Shurjoint

Die Geschichte von Shurjoint reicht bis ins Jahr 1974 zurück, als die Gründer ihre ersten genuteten Kupplungen produzierten. Diese ersten Kupplungen wurden aus Duktilguss hergestellt, dem Gussmaterial der Wahl zu dieser Zeit. Shurjoint gilt als weltweit führender Konstrukteur und Hersteller von mechanischen Rohrleitungskomponenten.

Ventiltechnologie

Apollo

Apollo Valves liefert seit 1928 Ventile in verschiedenen Segmenten. Kontinuierliche Innovationen haben es Apollo ermöglicht, eine führende Position in der Ventiltechnologie zu behaupten. Die Ventile mit ihren markanten gelben Griffen werden in hochmodernen Fabriken in den USA entwickelt und hergestellt. Apollo verfügt über eine hervorragende Qualitätskontrolle, Kostenkontrolle und kürzeste Lieferzeiten. Das Sortiment umfasst Kugelhähne, Absperrventile, Sicherheitsventile und Rückschlagventile.

Die Rohrleitungssysteme von Aalberts integrated piping systems

VSH PowerPress®



Werkstoff	Stahl
geeignet für	dickwandiger Stahl
Verbindung	Press / DW-Kontur
Abmessungen	½" - 2" (DN15 – 50)

VSH SudoPress



Werkstoff	C-Stahl / Edelstahl / Kupfer
geeignet für	C-Stahl / Edelstahl / Kupfer
Verbindung	Press / V-Kontur
Abmessungen	12 – 108 mm (DN10 – 100)

VSH Tectite



Werkstoff	Messing / Edelstahl / Kupfer
geeignet für	Edelstahl / C-Stahl / Kupfer
Verbindung	Steck
Abmessungen	10 – 54 mm (DN8 – 50)

Apollo ProFlow



Werkstoff	Messing / Duktiler Guss
geeignet für	C-Stahl / Edelstahl / Kupfer
Verbindung	Gewinde / Press / Flansch
Abmessungen	DN15 – 300

Wir bieten Produktlinien an, die

- sich nahtlos miteinander verbinden lassen
- Abmessungen haben von 6 mm bis 104" (DN2600)
- für dickwandiges und dünnwandiges Metall- oder Kunststoffrohr verwendet werden können
- Press-, Klemm-, Stecksysteme und genutete Verbindungen haben
- aus Fittings, Ventilen, Rohren, Werkzeugen und Zubehör bestehen
- BIM ready sind

VSH XPress



Werkstoff	C-Stahl / Edelstahl / Kupfer / Cunifer
geeignet für	C-Stahl / Edelstahl / Kupfer / Cunifer
Verbindung	Press / M-Kontur
Abmessungen	12 – 108 mm (DN10 – 100)

VSH MultiPress



Werkstoff	PPSU / Messing
geeignet für	Kunststoff
Verbindung	Press / U- und TH-Kontur
Abmessungen	14 – 63 mm (DN10 – 50)

VSH Shurjoint



Werkstoff	Duktiler Guss / Edelstahl
geeignet für	dickwandiger Stahl / Edelstahl / HDPE
Verbindung	Nuten
Abmessungen	½" - 104" (DN15 – 2600)

VSH Super



Werkstoff	Messing
geeignet für	C-Stahl / Edelstahl / Kupfer / Kunststoff
Verbindung	Klemmringverschraubung
Abmessungen	6 – 54 mm (DN4 – 50)

VSH XPress

Die VSH XPress Produktreihe umfasst Fittings, Rohre, Armaturen und Werkzeuge. Erhältlich in zwei verschiedenen Materialausführungen: Edelstahl und C-Stahl. VSH XPress Fittings besitzen ein M-Kontur.

Die VSH XPress Produkte werden mit hochmodernen Spezialmaschinen gefertigt. Unsere rundum automatisierten Produktionswerke garantieren sichere und hochwertige Produkte. Alle geschweißten Produkte werden einer Dichtheitsprüfung unterzogen, um jegliche Probleme nach der Installation zu vermeiden.

Das System VSH XPress bietet Installateuren eine Komplettlösung von großer Flexibilität. Unter bestimmten Voraussetzungen können auch die Rohre anderer Hersteller verwendet werden. Darüber hinaus lassen sich die VSH XPress Fittings auch mit den Presswerkzeugen unterschiedlicher Hersteller verpressen

Vorteile des Systems VSH XPress

- unkomplizierte, schnelle Verbindungstechnologie
- das komplette Rohrsystem ist in zwei Materialausführungen erhältlich
- Fittings und Rohre von 12 bis 108 mm (inkl. Zwischengröße 66,7 mm bei C-Stahl)
- Systeme: C-Stahl, Edelstahl und Edelstahl Gas
- vormarkierte Einstecktiefe
- klare Identifikation von Materialien und Abmessungen
- Funktion „Leak Before Pressed“
- professionelle und zweckdienliche Presswerkzeuge
- BIM ready verfügbar

Vorteile



Leistung garantiert:

Wir garantieren eine gleichbleibend hohe Qualität und eine lückenlose Verfügbarkeit all unserer Fittings, die allesamt in Europa gefertigt werden. Um eine hochwertige Fertigung zu gewährleisten, setzen wir die Laserschweißtechnologie ein. Zudem werden alle Fittings (100%) einer Dichtheitsprüfung unterzogen. Die Dichtheitsprüfung erfolgt vollautomatisch im Zuge des Laserschweißprozesses. Alle Reduzierstücke und Gewindeübergänge werden aus einem einzigen Stück gefertigt. So ist die Dichtheit garantiert und verkürzte Einbaumaße. Die glatte Innenfläche der Fittings und Rohre ermöglichen bessere Fließeigenschaften als bei herkömmlichen Rohrsystemen. Die gute Qualität unserer Fittings wurde bereits von vielen nationalen und internationalen Prüfstellen bestätigt. Es ist ein breites Spektrum an System- und Produkttests verfügbar, ebenso wie Zertifikate für Trinkwasser-, Gasinstallations-, Schiffbau- und Sprinklersysteme.



Zuverlässig

Bei den VSH XPress Systemen wird die Qualität der Verbindung hauptsächlich durch das Werkzeug und nicht durch den Installateur bestimmt. Dadurch wird die Fehlerquote während der Installation erheblich reduziert. Alle Fittings sind mit der „Leak Before Pressed“ (LBP) Funktion ausgestattet, was das Risiko noch weiter minimiert. Die LBP-Funktion stellt sicher, dass Fittings, die noch nicht verpresst wurden, während der ersten Druckprüfung undicht sind. Der Installateur kann sofort feststellen, welche Fittings noch nicht gepresst wurden. Sobald alle Fittings vollständig verpresst sind, ist das System garantiert luft- und wasserdicht.

Einstecktiefenmarkierung

Die Sicherheit einer Verbindung beruht auf der korrekten Einstecktiefe. Das Markieren der Einstecktiefe ist jedoch eine sehr zeitraubende Aufgabe, daher sind alle von VSH gelieferten Fittings aus C-Stahl oder Edelstahl, mit einer gut sichtbaren Einstecktiefen-Markierung versehen (12 bis 54 mm). Dies bedeutet, dass 25 % aller VSH XPress Fittings nicht mehr vom Installateur markiert werden müssen. Dies ist nur einer der Vorteile des

Systems VSH XPress: es erleichtert die Installation, spart Ihnen viel Zeit und erhöht die Sicherheit.

Unkompliziert und sauber:

Anders als viele herkömmliche „kalte“ Verbindungstechniken, ist VSH XPress eine ausgesprochen anwenderfreundliche Lösung:

- durch den Einsatz von VSH XPress erübrigen sich komplizierte Klemmtechniken, zeitaufwendige Vorbereitungen und die Trocknungszeit – die Installation erfolgt schneller und sauberer
- die Rohre müssen nicht mit einem Gewinde versehen sein
- für das Installieren ist keine Schmierung erforderlich
- das Rohr lässt sich problemlos in den Fitting einführen, da dieser speziell geformt ist
- kleine Biegeradien gewährleisten eine kompakte und platzsparende Installation

Durch die oben genannten Vorteile ist sichergestellt, dass das Fehlerrisiko auf ein Minimum reduziert ist und die Arbeit in einer angenehmen und sicheren Umgebung durchgeführt werden kann.

Sicher:

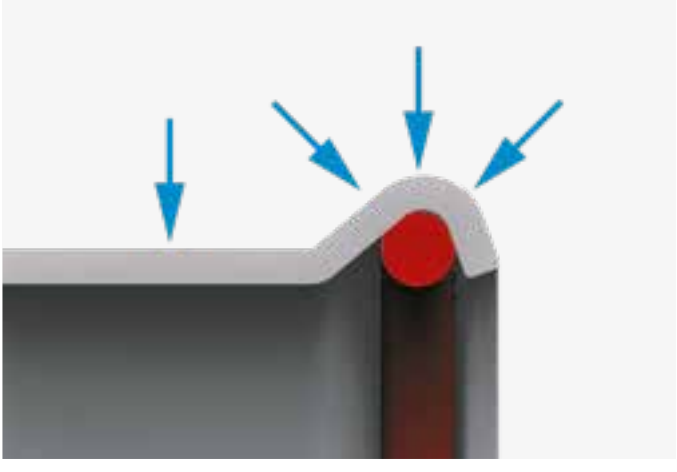
Zur Installation des Systems VSH XPress sind weder Wärmequellen (wie beim Schweißen oder Löten) noch andere schwere und potenziell gefährliche Werkzeuge erforderlich. All diese Eigenschaften machen VSH XPress zu einer idealen Lösung, wenn es um Reparaturen oder Sanierungsvorhaben geht, die Arbeiten vor Ort gehen ruhig und störungsfrei vonstatten. Darüber hinaus haben die Präzisionsstahlrohre nur ein geringes Gewicht, was die Arbeitsbedingungen und damit auch den Gesundheitsschutz für die Arbeiter weiter verbessert.

Schnell:

Diese einfache und schnelle Verbindungstechnik und die kurzen Verarbeitungszeiten führen zu weiteren erheblichen Kosteneinsparungen. Da die Verbindung durch Presswerkzeuge erzeugt wird, sind andere Materialien wie Gas, Klebstoff oder Gewindeschneidmaschinen usw. nicht mehr erforderlich.

Vorteile des M-Konturs:

- der O-Ring wird senkrecht in das Rohr gedrückt. Dies sorgt für einen nahtlosen Übergang zwischen dem Fitting und dem Rohr, sodass Leckagen vermieden werden und weder Staub noch Schmutz in die Verbindung vordringen können
- die O-Ring Öffnung erzeugt eine zusätzliche mechanische Verbindung zwischen dem Fitting und dem Rohr
- während des Verpressens wird aus drei Richtungen zusätzlicher Druck auf den O-Ring ausgeübt, sodass sich die Öffnung des O-Rings dauerhaft verformt und eine extrem sichere Verbindung entsteht
- aufgrund der Positionierung des O-Ringes am vorderen Ende des Fittings ist der O-Ring für den Installateur deutlich zu sehen. Dies sorgt für mehr Sicherheit während des Installationsprozesses, da jegliche Beschädigungen sofort erkannt werden; dies gilt auch für Fälle, in denen der Ring falsch platziert ist
- aufgrund des äußerst präzisen Pressprofils (M-Kontur) des Rings sind Leckagen ausgeschlossen



Weitere Vorteile des VSH XPress Systems

Das System VSH XPress besteht aus einem umfassenden Sortiment an Fittings, Rohren, Armaturen und Werkzeugen, die leicht an ihren Laser-Markierungen zu erkennen sind. Original-VSH XPress Backen und -Schlingen sind an dem „X“-Symbol zu erkennen, das nach dem Verpressen auf der Oberfläche des Fittings zurückbleibt.



Die Verwendung eines kompletten VSH XPress Systems (Fittings, Rohre, Armaturen und Werkzeuge) bietet viele Vorteile.

- die VSH XPress Komponenten (Fitting, Rohr und Werkzeuge) sind perfekt aufeinander abgestimmt, sodass Verbindungen höchster Qualität entstehen
- anhand des „X“ ist sofort erkennbar, ob für die jeweilige Aufgabe die richtigen Backen und Schlingen verwendet wurden. Es zeigt, dass die Backen und Schlingen mit 100-prozentiger Sicherheit zum System VSH XPress passen
- das VSH XPress System verfügt in Abhängigkeit der Anwendung über Sonderfreigaben mit erhöhten Druckstufen (z.B. 25 bar und höher)

- das VSH XPress System ist einsetzbar für eine Vielzahl von Sonderanwendungen, wie zum Beispiel Sprinkler, Schiffbau, Hochdruck usw.
- um die Rohre vor eindringendem Schmutz zu schützen, werden alle SudoXPress Rohre mit farbigen Kappen geliefert. Die Farbe der Kappe gewährleistet eine schnelle Erkennung des Materials

Referenzen

Das System VSH XPress kommt überall auf der Welt in einer Vielzahl von Anwendungen und in den verschiedensten Gebäudearten zum Einsatz.










VSH XPress





Technische Daten

Anwendungen



Trinkwasseranlagen

VSH XPress Edelstahl Fittings mit Edelstahlrohren, zugelassen nach EN 10312, DVGW Arbeitsblatt W534 – GW541 und für die Schweiz, zugelassen nach SVGW W/TPW 132 (10/04).

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

In Trinkwasserinstallationen mit VSH XPress Fittings und Rohren aus Edelstahl darf der Gehalt an wasserlöslichen Chlorid-Ionen höchstens 250 mg/l betragen.



Heizungsanlagen

VSH XPress C-Stahl Fittings mit Präzisionsrohren aus C-Stahl, die den Vorgaben der Norm EN 10305-3 entsprechen, oder VSH XPress Edelstahl Fittings mit Rohren aus Edelstahl, die den Vorgaben der Norm EN 10312 entsprechen.

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

* Ethylen-Propylen-Dien-Monomer

Kühlwasseranlagen

VSH XPress C-Stahl Fittings mit Präzisionsrohren aus C-Stahl, welche die Vorgaben der Norm EN 10305-3 für geschlossene Kreislaufsysteme erfüllen, oder VSH XPress Edelstahl Fittings mit Edelstahlrohren, welche die Vorgaben der Norm EN 10312 für offene Systeme und für geschlossene Kreislaufsysteme erfüllen.

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

In Kühlwasserinstallationen mit VSH XPress Produkte aus Edelstahl, darf der Gehalt an wasserlöslichen Chlorid-Ionen höchstens 250 mg/l betragen.

Gasanlagen

VSH XPress Gas-Fittings aus Edelstahl mit Edelstahlrohren, die den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes VP614, SVGW-Arbeitsblattes G1/01 und der Richtlinie ÖVGW PG 314 entsprechen.

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

* Hydrierter Nitril-Butaden-Kautschuk



Dampfanlagen

VSH XPress Edelstahl Fittings mit Edelstahlrohren, welche die Vorgaben der Norm EN 10312 erfüllen.

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



Druckluftanlagen

VSH XPress C-Stahl Fittings mit Präzisionsrohren aus C-Stahl, welche die Vorgaben der Norm EN 10305-3 erfüllen, oder VSH XPress Edelstahl Fittings mit Edelstahlrohren, welche die Vorgaben der Norm EN 10312 erfüllen.

Verzinkte XPress Fittings mit Präzisions C-Stahlrohren können unter den folgenden Bedingungen für Luftdruckanwendungen verwendet werden:

Wassergehalt:	max. 880 mg/m³, Klasse 3, ISO 8573 Teil 1
Olgehalt:	max. 25 mg/m³, Klasse 5, ISO 8573 Teil 1

Klasse	Wassergehalt [mg/m³]	Ölgehalt [mg/m³]	O-Ring
1	3	0,01	EPDM/HNBR
2	120	0,1	EPDM/HNBR
3	880	1	EPDM/HNBR
4	6000	5	EPDM/HNBR
5	7800	25	EPDM/HNBR
6	9400	>25	FPM (grün)/HNBR

Druckluft- und ISO-Klassifizierung – es ist ein O-Ring zu verwenden

* Fluorelastomer

Wenn der maximale Wassergehalt überschritten wird, müssen Edelstahlrohre verwendet werden. Wenn die Druckluft Mineral- oder Pflanzenöl enthält, müssen HNBR oder FKM O-Ringe verwendet werden. Die EPDM O-Ringe dürfen nur für synthetisches Öl oder für trockene Druckluft verwendet werden (höchstens 25 mg/m³).

O-Ringe:	EPDM (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35 bis +135°C
max. Betriebsdruck:	12 bis 54 mm 16 bar 66,7 bis 108 mm 10 bar

O-Ringe:	HNBR (gelb)
Betriebstemperatur:	-20 bis +70°C
max Betriebsdruck:	10 bar

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

Druckluftrohrsysteme müssen vor der Inbetriebnahme einer Druckprüfung unterzogen werden. Anlagenplaner und Installationsfirma müssen gewährleisten, dass zur Prüfung des Systems sichere Techniken verwendet werden. Die Techniken müssen allen aktuellen Arbeitsschutzbestimmungen entsprechen. Dies kann das Testen von Leitungen mit Flüssigkeiten oder Druckluft unter einem bestimmten Druck oder eine Kombination von beidem beinhalten. Wir empfehlen, den maximalen Arbeitsdruck des Produkts während dieses Prozesses unter keinen Umständen zu überschreiten.

Die Bestimmungen der Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt (Druckgeräterichtlinie – DGRL), sind bei der Installation zu beachten. Diese Richtlinie betrifft Elemente wie beispielsweise Gefäße, Druckbehälter für Lagerung, Wärmetauscher, Dampferzeuger, Heizkessel, Industrie-rohrleitungen, Sicherheitsausrüstung und Druckzubehör.

Bitte beachten Sie, dass Artikel 3(3) der DGRL für VSH XPress gilt. Dies bedeutet, dass einwandfreie Konstruktionen und sichere Anweisungen Voraussetzung für die Nutzung und Wartung sind.



Sprinkleranlagen

VSH XPress C-Stahl Fittings mit C-Stahl Sendzimir Präzisionsrohren, welche die Vorgaben der Norm EN 10305-3 erfüllen, oder VSH XPress Edelstahl Fittings mit VSH SudoXPress Edelstahlrohren, die eine VdS-, FM-, und LPCB-Zulassung besitzen.

O-Ringe:	EPDM (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35 bis +135°C
max. Temperatur:	150°C (kurzzeitig)
Betriebsdruck:	max. 16 bar (je nach Abmessungen und Anwendung)

Das System VSH XPress Sprinkler eignet sich sowohl für nasse als auch für trockene, feste Sprinklersysteme.



Solaranlagen

VSH XPress C-Stahl Fittings mit Präzisionsrohren aus C-Stahl, welche die Vorgaben der Norm EN 10305-3 erfüllen, oder VSH XPress Edelstahl Fittings mit Edelstahlrohren, welche die Vorgaben der Norm EN 10312 erfüllen.

O-Ringe:	FPM (grün)
Betriebstemperatur:	-20 bis +200°C
max. Temperatur:	230°C (kurzzeitig)
max. Betriebsdruck:	16 bar
Anwendung:	VSH XPress C-Stahl für geschlossene Kreislaufsysteme im Inneren von Gebäuden; VSH XPress Edelstahl für offene und geschlossene Kreislaufsysteme.



Industrieanlagen

VSH XPress C-Stahl Fittings mit VSH XPress Präzisionsrohren aus C-Stahl, welche die Vorgaben der Norm EN 10305-3 für geschlossene Kreislaufsysteme erfüllen, oder VSH XPress Edelstahl Fittings mit Edelstahlrohren, welche die Vorgaben der Norm EN 10312 für offene Systeme und für geschlossene Kreislaufsysteme erfüllen.

O-Ringe:	EPDM (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35 bis +135°C
max. Temperatur:	150°C (kurzzeitig)
max. Betriebsdruck:	25 bar (je nach Anwendung und Abmessungen sind auch höhere Betriebsdrücke verfügbar) bei C-Stahl-Pressfittings bis 54 mm und Edelstahl-Pressfittings bis 108 mm.

Je nach den Sicherheitskriterien der jeweiligen Industrieanwendung sind auch höhere Arbeitsdrücke möglich. Bei Drücken von mehr als 16 bar müssen die Werkzeuge und Maschinen verwendet werden, die für den vorgeschriebenen Bereich für das System VSH XPress Sprinkler geeignet sind.

VSH XPress C-Stahl und Edelstahl eignen sich für Vakuum-Anwendungen mit einem (relativen) Druck von bis zu -0,85 bar. Für Anwendungen mit anderen Medien als Wasser, Öl, Treibstoff oder Kohlenwasserstoff muss der (grüne) FPM O-Ring verwendet werden.



Schiffbau

VSH XPress C-Stahl Fittings mit VSH XPress C-Stahl Präzisionsrohren, welche die Vorgaben der Norm EN 10305-3 erfüllen, oder VSH XPress Edelstahl Fittings mit VSH SudoXPress Edelstahl Edelstahlrohren, welche die Vorgaben der Norm EN 10312 erfüllen und eine Bureau Veritas, DNV-GL, Lloyd's Register und RINA Zertifizierung besitzen.

O-Ringe:	EPDM (schwarz)
Betriebstemperatur:	-35 bis +135°C
max. Temperatur:	150°C (kurzzeitig)
max. Betriebsdruck:	16 bar (Betriebsdruck abhängig von der Anwendung und den Abmessungen)

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

Anwendungen im Bereich Schiffbau sind nur freigegeben, wenn die verwendeten Pressmaschinen, Backen und Ketten mit Sprinklern der Serie VSH XPress kompatibel sind. Weitere Informationen zum System VSH XPress für Schiffsbau Applikationen erhalten Sie auf Nachfrage von Aalberts integrated piping systems.

Fittings

Technische Eigenschaften



VSH XPress Edelstahl Fittings
Hergestellt aus dem Material 1.4404 und ausgestattet mit einer „Leak Before Pressed“ (LBP)-Funktion (weitere Informationen finden Sie auf SeiteSeite 35). VSH XPress Edelstahl Fittings sind in den Abmessungen 12 bis 54 mm mit einem LBP O-Ring ausgerüstet. Fittings in den Abmessungen 76,1 bis 108 mm (M-Kontur) sind mit einem Standard EPDM O-Ring, sowie mit der LBP-Funktion ausgerüstet.

VSH XPress Edelstahl Gas Fittings
Hergestellt aus dem Material 1.4404 und ausgestattet mit einem HNBR O-Ring (gelb) ausgerüstet.

VSH XPress C-Stahl Fittings
Gefertigt aus Stahl RSt 34-2 und durch eine galvanisch angebrachte Zinkschicht vor Korrosion geschützt. Diese Zinkschicht bietet nur einen begrenzten Schutz gegen kurzzeitige Einwirkung von Feuchtigkeit, wenn die Fittings danach schnell wieder trocknen können. VSH XPress C-Stahl Fittings sind mit der Funktion „Leak Before Pressed“ (LBP) ausgestattet. VSH XPress C-Stahl Fittings in den Abmessungen 12 bis 54 mm sind mit einem LPB O-Ring ausgerüstet. Fittings in den Abmessungen 66,7 bis 108 mm (M-Kontur) sind mit einem Standard EPDM O-Ring, sowie mit der LBP-Funktion ausgestattet.

Hinweis: Bitte beachten Sie beim System VSH XPress Edelstahl Gas auch die vor Ort gültigen Genehmigungen für die zugelassenen Werkzeuge. Alle zugelassenen Presswerkzeuge, die zu den jeweiligen Produkten passen, finden Sie in unserer Online-Werkzeugauswahlhilfe auf unserer Website: www.aalberts-ips.de/werkzeugauswahl.

Hinweis: Wenn das System VSH XPress aus C-Stahl oder Edelstahl für Sprinkler-Installationen verwendet wird, müssen die Richtlinien für die Installation beachtet und nur genehmigte Werkzeuge verwendet werden. Die entsprechenden Informationen finden Sie im technischen Handbuch „VSH Löschwasser-Leitungssysteme“, das auf Anfrage erhältlich ist oder heruntergeladen werden kann auf www.aalberts-ips.de.

Zulassungen

VSH XPress Fittings sind für Trinkwasser-, Gas- und Sprinklerinstallationen, sowie für viele weitere Anwendungen geprüft und zugelassen. In der Tabelle sind die Anwendungen aufgeführt, für die VSH XPress Fittings bereits zugelassen sind.

Zulasungsbehörde	VSH XPress Edelstahl	VSH XPress C-Stahl
ARGB-KVBG	15 bis 54 mm (Gas)	-
ATG	12 bis 108 mm	12 bis 108 mm
BSI	15 bis 108 mm (Gas)	
Bureau Veritas	15 bis 108 mm	12 bis 108 mm*
CSTB	12 bis 108 mm	12 bis 108 mm
CNBOP	22 bis 108 mm	22 bis 54 mm
DNV-GL	15 bis 108 mm	12 bis 108 mm*
DVGW	12 bis 108 mm (Wasser) 15 bis 108 mm (Gas)	-
ETA	15 bis 108 mm	-
FG	22 bis 108 mm	-
FM	22 bis 108 mm	-
Kiwa	15 bis 108 mm	-
LPCB	22 bis 54 mm	22 bis 54 mm
Lloyd's Register	15 bis 108 mm	12 bis 108 mm*
ÖVGW**	12 bis 108 mm (Wasser) 15 bis 108 mm (Gas)	-
PZH	15 bis 108 mm	-
RINA	15 bis 108 mm	15 bis 108 mm*
SBSC	22 bis 108 mm	22 bis 108 mm*
SINTEF	12 bis 108 mm	-
SITAC/RISE	15 bis 108 mm	12 bis 108 mm*
SPF	12 bis 54 mm	12 bis 54 mm
SVGW	12 bis 108 mm (Wasser) 15 bis 108 mm (Gas)	-
TA-Luft	15 bis 108 mm	
VdS	22 bis 108 mm	22 bis 108 mm*
WRAS	15 bis 108 mm	

* 66,7 nicht zugelassen
** Verwenden Sie die Fittings nur mit ÖVGW-zertifiziertem Rohr

Gewindefittings

Die Produktreihe VSH XPress umfasst Komponenten mit Innen- und Außengewinde. Edelstahl und C-Stahl Fittings der Serie VSH XPress mit Innen- und Außengewinde werden gemäß den Vorgaben der Norm DIN 2999/ISO 7/1 gefertigt.

Für die Gewinde der VSH XPress Edelstahl Fittings eignen sich Dichtmittel wie Hanf, wenn die frei von Chloriden sind. PTFE-Dichtband darf nicht in Verbindung mit Edelstahl verwendet werden, da es wasserlösliche Chlorid-Ionen enthält. Bei Gewindekupplungen empfehlen wir, die Abdichtung vor dem Verpressen vorzunehmen, um die Pressverbindung nicht zu belasten.

Markierungen

VSH XPress Edelstahl Fittings



Markierung	Verpackungsetikett
VSH XPress grüner Ring oder Aufkleber 316L Zulassungen Abmessung	Typ R ... Abmessung Beschreibung EAN-Nr. Artikel-Nr. Genehmigungen Menge

VSH XPress Edelstahl Gas Fittings



Markierung	Verpackungsetikett
VSH XPress gelbe Markierung Gas, GT5/PN5 316L Abmessung DVGW	Typ R ... G Abmessung Beschreibung EAN-Nr. Artikel-Nr. Genehmigungen Menge

VSH XPress C-Stahl Fittings



Markierung	Verpackungsetikett
VSH XPress roter Ring oder Aufkleber verzinkt Zulassungen Abmessung	Typ C ... Abmessung Beschreibung EAN-Nr. Artikel-Nr. Genehmigungen Menge

O-Ringe

Die Standard-Fittings für Trinkwasser- und Heizungsanwendungen sind mit EPDM O-Ringen ausgestattet. Die Art des zu verwendenden O-Ringes hängt von der Anwendung und dem Medium ab. Aus diesem Grund sind Gas-Pressfittings mit (H)NBR O-Ringen ausgestattet. Für Spezialanwendungen, wie beispielsweise ölhaltige Medien oder Hochtemperaturverfahren, muss ein FPM O-Ring eingepasst werden. Bitte kontaktieren Sie uns, falls Ihre Anwendung nicht in der nachstehenden Tabelle gelistet ist. Wir teilen Ihnen gerne mit, ob das Medium für die Verwendung in Kombination mit dem von Ihnen verwendeten Pressfitting geeignet ist.

EPDM „Leak Before Pressed“ (LBP) - schwarz



Temperatur	Anwendungen
-35°C bis +135°C kurzzeitig 150°C	KTW empfohlen. Für alle Installationen im Bereich Trinkwasser, Heißwasser, aufbereitetes Wasser, Zirkulationsleitungen, Löschwasserleitungen etc.

EPDM - schwarz



Temperatur	Anwendungen
-35°C bis +135°C kurzzeitig 150°C	KTW empfohlen. Für alle Installationen im Bereich Trinkwasser, Heißwasser, aufbereitetes Wasser, Zirkulationsleitungen, Feuer-Hauptleitungen etc.

FPM „Leak Before Pressed“ (LBP) - grün



Temperatur	Anwendungen
-20° bis +200°C kurzzeitig 230°C	Installationen für Druckluft, Heizöl, pflanzliches Öl, Treibstoffe, Schmiermittel und Industriestoffe, Ozon-resistent (Industriedesign). Nicht geeignet für Heißwasser-Anwendungen.

FPM „Leak Before Pressed“ (LBP) - grau



Temperatur	Anwendungen
-20° bis +175°C kurzzeitig 190°C	Dampfinstallationen

HNBR - gelb



Temperatur	Anwendungen
-20° bis +70°C	Installationen für brennbare Gase: Erd- und Flüssiggase gemäß Arbeitsblatt DVGW-G260 I und II. Installationen für Erdgas gemäß Arbeitsblatt DVGW-TRGI 2018 und Installationen für Flüssiggas gemäß DVFG-TRF 2021.

Funktion „Leak Before Pressed“ (LBP)

VSH XPress C-Stahl und Edelstahl Fittings werden für alle Abmessungen mit einer Funktion namens „Leak Before Pressed“ (LBP) geliefert. Fittings mit der Funktion „Leak Before Pressed“ haben den Vorteil, dass an Verbindungen, die noch nicht verpresst wurden, während der Druckprüfung Wasser austreten wird. Folglich kann eine lückenhafte Pressverbindung leicht identifiziert werden. Bei einer richtigen Montage werden die Pressfittings nach dem Verpressen luft- und wasserdicht sein.



Vorteile der „Leak Before Pressed“ Funktion

- zusätzliche Sicherheit: (Installations-)Fehler werden verhindert, da der Flüssigkeitsaustritt bis zum Verpressen möglich ist.
- Unkompliziertheit: Noch nicht verpresste Verbindungen sind leicht zu erkennen, da es während des Drucktests garantiert zu einem Flüssigkeitsaustritt kommt.
- Garantie: garantiert wasser- und luftdicht, sobald der Fitting verpresst wurde.
- Stärke: Das zusätzliche Material für die Leckage-Funktion ergibt einen starken O-Ring (anders als bei Lösungen, bei denen Material entfernt wird).

Das Prinzip der LBP-Funktion O-Ringe (12 bis 54 mm)

Die Konstruktion des VSH XPress LBP O-Ringes beruht auf der Schaffung eines Austrittspfades auf dem O-Ring selbst. An drei strategischen Punkten des O-Ringes wurden mit zusätzlichem Material kleine Nuten eingefügt. Dies verleiht dem O-Ring eine besondere Stärke ohne jegliche Schwachpunkte.



Ein paar kleine Unebenheiten auf der Oberfläche des O-Ringes erzeugen kleine Öffnungen, durch die Wasser hindurchfließen kann, solange der Fitting noch nicht verpresst wurde. Wenn der Druck erhöht wird, wird der Fitting undicht und Wasser tritt aus. Während des Verpressens wird der O-Ring verformt, daraufhin löst sich das Gummi von den erhöhten Oberflächen und füllt die Lücken zwischen diesen. Dies ergibt eine vollkommen luft- und wasserdichte Verbindung.

Das Prinzip der LBP-Funktion (66,7 bis 108 mm)

Der Betrieb der LBP O-Ringe für diese Abmessungen ist basiert auf der Toleranz zwischen dem Durchmesser des O-Rings und dem Innendurchmesser der Fitting, wodurch die Fitting leckt, bis sie verpresst wird.

Alternative VSH XPress Anwendungen

Welche Fittings und Rohre am geeignetsten sind, hängt vom Zweck des Systems, dem Medium und den Betriebsbedingungen ab. Bitte kontaktieren Sie VSH, wenn Sie eine Zulassung für den Einsatz von VSH XPress Fittings für andere Anwendungen als Heizen, Kühlen und Druckluft benötigen. Die Installationen müssen immer den örtlichen Vorschriften entsprechen.

Elektrische Begleitheizung

Eine elektrische Begleitheizung kann unter Beachtung der Herstelleranweisungen direkt am Rohr angebracht werden. C-Stahl- und Edelstahl-Rohre des Systems VSH XPress können mit einer elektrischen Begleitheizung verwendet werden, um die Temperatur der Rohrleitung konstant zu halten. Im Falle des Systems VSH XPress Edelstahl kann die elektrische Begleitheizung dazu verwendet werden, die Temperatur des Rohrsystems konstant zu halten, solange die Temperatur des Mediums nicht dauerhaft höher ist als 60°C.

Potentialausgleich

Alle Metallrohrleitungssysteme, die einen Potentialausgleich verwenden, müssen die Anforderungen an den Potentialausgleich erfüllen. Sobald die Installationsarbeiten beendet sind, müssen von einem Elektrofachmann Durchgangsprüfungen gemäß den Bestimmungen vorgenommen werden. C-Stahl- und Edelstahl-rohre des Systems VSH SudoXPress, welche in Kombination mit den entsprechenden Fittings verwendet werden, sind elektrisch leitfähige Rohrsysteme und müssen deshalb in den Potentialausgleich mit einbezogen werden.

Rohre



Edelstahlrohre

Die VSH SudoXPress Edelstahlrohre sind Präzisionsstahlrohre aus Edelstahl. Die Außen- und Innenoberflächen der Rohre sind metallisch blank, frei von Anlauffarben und werden frei von korrosionsfördernden Fertigungsrückständen geliefert. Innenverschmutzungen während des Transports oder der Lagerung werden durch Kunststoffkappen an beiden Enden des Rohrs vermieden. In diesem Kapitel finden Sie die technischen Werte, die vor allem für das Arbeiten mit VSH XPress Edelstahlrohren gelten.

Isolierung

Für die Isolierung/Dämmung von Trinkwasserleitungen gelten nachfolgende Vorschriften:

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

Wichtig: Isoliermaterial in AS-Qualität (siehe auch AGI Q135) enthält wesentlich weniger Chlorid als maximal zulässig.

Brandverhalten

VSH SudoXPress Edelstahlrohre gelten als nicht brennbare Rohre der Klasse A1 nach EN 13501-1.

VSH SudoXPress Edelstahlrohr 1.4401 (AISI 316)



Das VSH SudoXPress Edelstahlrohr ist von vielen internationalen Zertifizierungsstellen für die Trinkwasserinstallation getestet und zugelassen, z. B. auch nach DVGW/DIN und DVGW-Arbeitsblatt GW 541.

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, SVGW W3
- nasse und trockene Sprinkleranlagen nach VdS, FG, LPCB, CNBOP, SBSC und FM
- nachbehandeltes Wasser, wie z.B. enthärtetes Wasser, teil- und vollentsalztes Wasser, destilliertes Wasser, Wasser mit Glykol*
- Druckluft
- Schiffbau
- Installationen für Brenngase: Erdgase und Flüssiggase nach DVGW Arbeitsblatt G260. Installationen von gas- und flüssiggasführenden Leitungsanlagen nach DVGW-Arbeitsblatt G600 (DVGW-TRGI 2018) und TRF 2021

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

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, SINTEF, STF, KIWA, PZH, SITAC, QB, WRAS, VdS, FM, FG, CNBOP, SBSC, SETSCO, LPCB, DNV-GL, RINA, BV, LR, SPF
Art des Rohrs	TIG oder lasergeschweißt
Schweißnaht	100 % EDDY CURRENT nach EN 10893-2:2011
Entfernung der Schweißnaht	Außen
Toleranzen	Nach EN 10312 Tabelle 2
Fläche	Mattsilber
Markierung	SudoXPress Edelstahl DN [Abmessung x Wandstärke] Stainless steel/Edelstahl–Sanitary/Sanitär–GAS 1.4401/ AISI316 EN 10312 DVGW GW541 Reg.Nr. [DVGW Registrierungsnummer] SVGW ÖVGW W1.397 WRAS VA1.22/20294 VA1.12/18769 SINTEF PZH SITAC 0168/04 ATEC 14.1/15-2097_V1 QB 235-2097_V1 LPCB VdS G4080037 [Arbeitsdruck LPCB/VdS] bar <FM> [Arbeitsdruck FM] psi KK NDE ATG 3057 [Chargennummer oder Produktionsdatum] [Lieferantennummer] [Modellnummer, wird alle 60cm wiederholt]
Kleinster Biegeradius	3,5 x Außendurchmesser des Rohres (max. 28 mm)
Lieferung	Rohre, Länge 6 m +0/-50 mm, mit Schutzkappen (grün)
Wärmeausdehnungskoeffizient	0,0160 mm/m bei ΔT= 1K
Max. Betriebsdruck	16 bar

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

Abmessungen, Gewicht und Kapazität VSH SudoXPress Edelstahlrohr 1.4401

VSH SudoXPress Edelstahlrohr 1.4521 (AISI 444)



Das VSH SudoXPress Edelstahlrohr 1.4521 ist für die Trinkwasserinstallation nach DVGW-Arbeitsblatt GW 541, Kiwa, WRAS, ETA, ÖVGW, QB 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
- trockene und nass/trockene Löschwasserleitungen nach DIN 14462
- nachbehandeltes Wasser, wie z.B. enthärtetes Wasser, teil- und vollentsalztes Wasser, destilliertes Wasser, Wasser mit Glykol*
- Druckluft

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, SETSCO, LPCB, DNV-GL, RINA, QB, VdS, WRAS, Kiwa
Art des Rohrs	Lasergeschweißt
Schweißnaht	100 % EDDY CURRENT nach EN 10893-2:2011
Entfernung der Schweißnaht	Außen
Toleranzen	Nach EN 10312 Tabelle 2
Fläche	Mattsilber

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

Technische Merkmale	
Markierung	SudoXPress Edelstahl DN [Abmessung x Wandstärke] Edelstahl/Stainless steel 1.4521/AISI444 EN 10312 DVGW GW541 Reg.Nr. [DVGW Registrierungsnummer] SVGW ÖVGW W1.397 WRAS VA1.22/20294 VA1.12/18769 VdS G4080037 LPCB [Arbeitsdruck VdS/LPCB] bar <FM> [Arbeitsdruck FM] psi KK ATEC 14.1/15-2097_V1 QB 235-2097_V1 Tectite 316 ATG 3057 [Chargennummer oder Produktionsdatum] [Lieferantennummer] [Modellnummer, wird alle 60 cm wiederholt]
Kleinster Biegeradius	3,5 x Außendurchmesser des Rohres (max. 28 mm)
Lieferung	Rohre, Länge 6 m +0/-50 mm, mit Schutzkappen (grün)
Wärmeausdehnungs-koeffizient	0,0104 mm/m bei ΔT= 1K
Max. Betriebsdruck	16 bar

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

Abmessungen, Gewicht und Kapazität VSH SudoXPress Edelstahlrohr 1.45211

VSH SudoXPress Edelstahlrohr 1.4301 (AISI 304)



VSH SudoXPress Edelstahlrohr 1.4301 ist eine Alternative für das Edelstahlrohr 1.4401 (AISI 316). Dieses Rohr ist eine kostengünstigere Alternative für Anwendungen, für die keine Trinkwasser Zulassung erforderlich ist.

Anwendungen

- Heizungsinstallationen nach DIN EN 12828
- geschlossene und offene Kühlkreisläufe
- Druckluftinstallationen nach DIN ISO 8573-1
- industrielle Installationen

Technische Merkmale

Material	X5CrNi19-10 Werkstoff Nr. 1.4301 nach DIN-EN 10088
Spezifikationen	EN 10217-7
Zertifikate	QB, WRAS
Art des Rohrs	Lasergeschweißt
Schweißnaht	100 % EDDY CURRENT nach EN 10893-2:2011
Entfernung der Schweißnaht	Außen
Toleranzen	Nach EN 10312
Fläche	Mattsilber
Markierung	SudoXPress Edelstahl DN [DN/Abmessung x Wandstärke] Stainless steel/Edelstahl 1.4301/AISI 304 Heating/Compressed air-Heizung/Druckluft ATEC 14.1/20-2297_V1 QB 235-2297_V1 NDE [Chargennummer] [Lieferantennummer] [Modellnummer, wird alle 60cm wiederholt]
Kleinster Biegeradius	3,5 x Außendurchmesser des Rohres (max. 28 mm)
Lieferung	Rohre, Länge 6 m +0/-50 mm, mit Schutzkappen (schwarz)

Technische Merkmale	
Wärmeausdehnungs-koeffizient	0,0160 mm/m bei ΔT= 1K
Max. Betriebsdruck	16 bar

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

Abmessungen, Gewicht und Kapazität VSH SudoXPress Edelstahlrohr 1.4301

C-Stahlrohre

Die VSH SudoXPress C-Stahlrohre sind Präzisionsrohre. Diese sind gegen äußere Korrosion durch einen Zink- und einen passivierenden Chromüberzug geschützt. Diese Zinkschicht wird thermisch aufgetragen, wodurch eine gute Haftung erreicht wird.

Isolierung

Für die Isolierung von VSH SudoXPress C-Stahlrohrleitungssystemen gelten die folgenden Vorschriften:

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

Brandverhalten

VSH SudoXPress C-Stahlrohre gelten als nicht brennbare Rohre der Klasse A1 nach EN 13501-1.

VSH SudoXPress C-Stahlrohr



Die SudoXPress C-Stahlrohre sind Prazisionsrohre, die nach EN 10305-3 (ehemals DIN 2394/NEN 1982) aus einem Spezialstahl mit einem sehr geringen Kohlenstoffgehalt bestehen. Das Rohr ist sehr leicht zu biegen und wird nach EN 10246-1 auf Dichtheit geprüft.

Anwendungen

- geschlossene Heizungsanlagen nach DIN 4751
- geschlossene Wasserkreisläufe, Kühlanlagen mit einem Wasser/Glykol-Gemisch
- Druckluftanlagen
- Solaranlagen

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	QB, DNV-GL, RINA
Art des Rohrs	HF-geschweißt
Schweißnaht	100 % EDDY CURRENT nach EN 10893-2:2011
Entfernung der Schweißnaht	Außenseite der Schweißnaht flach, Innenseite steigend max. 0,5 mm
Toleranzen	nach EN 10305-3
Fertigbearbeitung	Zinkschicht mit mindestens 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.
Fläche	silberfarben
Markierung	SudoXPress verzinkt DN [Abmessung x Wandstärke] EN 10305-3 QB 116-2059 ATEC 14/15-2059_V1 ATG 3056_V1 [Chargennummer oder Produktionsdatum] [Lieferantennummer] [Modellnummer, wird alle 60cm wiederholt]
Kleinster Biegeradius	3,5 x Außendurchmesser des Rohres (max. 28 mm)
Lieferung	Rohre, Länge 6 m +0/-50 mm, mit Schutzkappen (rot)

Technische Merkmale

Wärmeausdehnungs-koeffizient	0,0108 mm/m bei ΔT= 1K
Max. Betriebsdruck	16 bar

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

Abmessungen, Gewicht und Kapazität VSH SudoXPress C-Stahlrohr

VSH XPress C-Stahl Sprinklerrohr



VSH XPress C-Stahl Sprinklerrohre sind Präzisionsrohre für Nasssprinklersysteme aus kaltgewalztem Stahl, der mithilfe des Sendzimir Verfahrens verzinkt wurde. Bei diesem Verfahren wird der Metallstreifen gleichzeitig auf beiden Seiten in einem Zinkbad beschichtet. Das Rohr ist Innen und Außen durch eine Zinkschicht mit einer Dicke von 15 bis 27 µm (275 g/m²) geschützt. Nach dem Schweißen wird die Schweißnaht verzinkt. Das Sendzimir Verfahren garantiert eine gute Anhaftung der Zinkschicht und eine hohe Korrosionsbeständigkeit.

Anwendungen

- feste Nass-Sprinklerinstallationen gemäß DIN 1988, Teil 6, VdS, LPCB, SBSC und CNBOP
- Druckluft
- Schiffbau

Technische Eigenschaften

Material	unlegierter ULC-Stahl (Ultra Light Carbon), C-Stahl, E190, Mat.-Nr. 1.0031 nach EN 10305-3
Spezifikationen	EN 10305-3 (zuvor DIN 2394)
Zertifikate	VdS, LPCB, CNBOP, SETSCO, SBSC, DNV-GL, LR, RINA
Art des Rohrs	HF-geschweißt
Schweißnaht	100 % EDDY CURRENT nach EN 10893-2:2011
Entfernung der Schweißnaht	Außenseite der Schweißnaht flach, Innenseite steigend max. 0,5 mm, >54 mm 0,8 mm
Toleranzen	nach EN 10305-3
Fertigbearbeitung	Zinkschicht mit mindestens einer Dicke von 15 bis 27µm (275g/m²). Die Schweißnaht des Rohres wird nachträglich auf der Außenseite galvanisiert.
Fläche	mattsilber

Technische Eigenschaften

Markierung	XPress Sprinkler verzinkt DN [Abmessung x Wanddicke LPCB VdS G4080007 [Betriebsdruck VdS/LPCB] bar psi NDE [Chargennummer oder Produktionsdatum] [Lieferantennummer] [Modellnummer, wird alle 60cm wiederholt]
Kleinster Biegeradius	3,5 x Außendurchmesser des Rohres (max. 28 mm)
Lieferung	Rohre, Länge 6 m +0/-50mm, mit SchutzKappen (lila)
Wärmeausdehnungs-koeffizient	0,0108 mm/m bei ΔT = 1K
Max. Betriebsdruck	16 bar

DN	Außen-Ø x s [mm]	Innen-Ø [mm]	Gewicht [kg/m]	Kapazität [l/m]
20	22 x 1,5	19	0,761	0,284
25	28 x 1,5	25	0,98	0,491
32	35 x 1,5	32	1,241	0,804
40	42 x 1,5	39	1,542	1,195
50	54 x 1,5	51	1,999	2,043
65	76,1 x 2,0	72,1	3,503	4,083
80	88,9 x 2,0	84,9	4,412	5,661
100	108 x 2,0	104	5,382	8,495

Abmessungen, Gewicht und Kapazität VSH XPress C-Stahl Sprinklerrohr

Presswerkzeuge

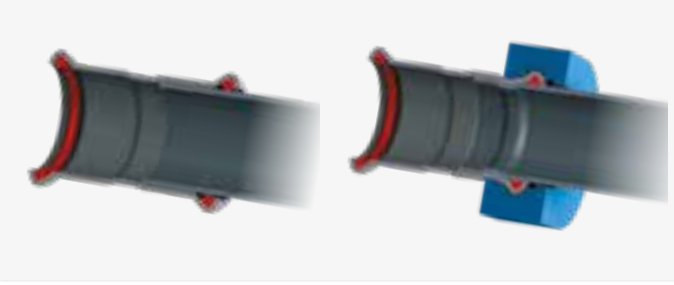


Presswerkzeuge bestehen aus einer Pressmaschine und der entsprechenden Backe oder Schlinge. Die Pressmaschine kann entweder mit einem Akku oder mit Strom betrieben werden. Um eine perfekte Verbindung herzustellen, müssen für jeden Rohrdurchmesser im System die entsprechenden Backen und Schlingen verwendet werden.

Alle VSH XPress Fittings mit einem Durchmesser von 12 bis 108 mm können mit den geeigneten Werkzeugen, die in unserem Produktsortiment aufgelistet sind, verpresst werden. Bitte verwenden Sie Backen bzw. Schlingen mit M-Kontur, die dem zu montierenden Durchmesser entsprechen. Bei Durchmessern von 35 bis 108 mm kann zudem zusätzlich zu den Pressschlingen ein spezieller Adapter erforderlich sein.

Bitte beachten: VSH XPress Fittings für Sprinkler Anwendungen können nur mit den im Zertifikat genannten Backen und Schlingen gepresst werden.

In der Abbildung unten ist ein Querschnitt des Pressprofils vor und nach dem Verpressen dargestellt.



vor dem Verpressen *nach dem Verpressen*

Zugelassene Presswerkzeuge

Alle zugelassenen Presswerkzeuge, die zu den jeweiligen Produkten passen, finden Sie in unserer online Werkzeugauswahlhilfe auf unserer Website: www.aalberts-ips.de/werkzeugauswahl.

Wartung und korrekte Verwendung

Das richtige Verpressen ist garantiert wenn die angegebenen Presswerkzeuge korrekt verwendet werden. Regelmäßige Wartungen und das Schmieren der Pressbacken, Schlingen und Werkzeuge sind notwendig. Bitte beachten Sie die Anweisungen des Herstellers hinsichtlich Bedienung und Wartung.

Hinweis: Es muss darauf geachtet werden, dass der O-Ring nicht mit dem Schmiermittel in Berührung kommt. Schlecht gewartete und/oder beschädigte Pressbacken stellen eine potenzielle Gefahr dar. Defekte Backen können die Fittings beschädigen, sodass Metallpartikel in den Backen zurückbleiben. Wenn dieselben Backen dann erneut für das Verpressen eines Edelstahl Fittings verwendet werden, werden diese Metallpartikel in den Fitting gedrückt, was zu Lochfraß und

fortschreitender Korrosion führen kann. Achten Sie daher immer darauf, dass die Pressbacken und die Schlingen ausreichend gereinigt wurden, wenn Sie von einem Material auf ein anderes umsteigen.

Bei den Größen 42 bis 76,1 mm sollten die Backen / Ketten alle 50 Verbindungen, die Größe 88,9 mm alle 10 Verbindungen und die Größe 108 mm alle 5 Verbindungen auf diese Weise geschmiert werden.

Installationsanweisungen



1. Ablängen des Rohres

Nach dem Abmessen kann das Rohr mithilfe eines Rohrschneiders (siehe Abbildung), einer feingezahnten Handsäge oder einer für das Rohrmaterial geeigneten mechanischen Säge mit Elektromotor auf Länge geschnitten werden. Das Rohr muss stets vollständig durchgeschnitten werden. Das Rohr niemals nur teilweise abschneiden und dann auseinanderbrechen, da dies zu Korrosion führen kann. Ölgekühlte Sägen, Schleifscheiben oder Schneidbrenner dürfen nicht verwendet werden.



2. Entgraten

Nachdem das Rohr auf Länge geschnitten wurde, muss es sorgfältig und Gründlich innen und außen entgratet werden. Damit soll jegliche Beschädigung des O-Rings beim Einsetzen des Rohrs in den Pressfitting verhindert werden. Das Entgraten des Rohrinneren verhindert Lochfraß und Korrosion. Ein für das Material geeigneter Handentgrater oder ein elektrischer Rohrentgrater können zum Entgraten sowohl der Innen- als auch der Außenseite des Rohrs verwendet werden. Am Rohr haftende Grate müssen entfernt werden.

3. Kalibrieren

Sorgen Sie stets dafür, dass die Rohrenden radial und gleichmäßig abgerundet sind. Die Rohrenden müssen vor dem Verpressen kalibriert werden.



4. Einstecktiefe markieren

Um eine sichere und ordnungsgemäße Verbindung zu gewährleisten, muss die erforderliche Einschubtiefe (siehe Tabelle Seite 60) auf dem Rohr oder dem Pressfitting markiert werden (letzteres bei Fittings mit Rohrenden). Auf Fittings mit den Maßen 12 bis 54 mm, ist die erforderliche Einführtiefe bereits markiert, sodass sie nicht mehr von Hand markiert werden muss. Die Einschubtiefe kann man mit dem Einschubtiefenmarkierer von VSH XPress markieren. Zuverlässiges Verpressen mit den entsprechenden Zugstärken ist nur dann möglich, wenn die Elemente richtig installiert sind. Das Verpressen hinter der Öffnung ist für die Zugstärke entscheidend. Die Markierung auf dem Rohr muss nach dem Verpressen der Verbindung sichtbar bleiben (sich jedoch möglichst nah am Fitting befinden), damit jede Bewegung vor oder nach dem Verpressen festgestellt werden kann.



5. Kontrolle

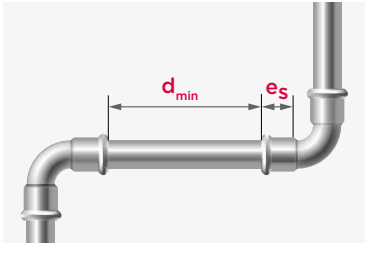
Vor der Montage muss der Fitting überprüft werden, um sicherzustellen, dass die O-Ringe vorhanden und richtig angebracht sind. Rohr, Fitting und O-Ring müssen auf Fremdkörper (z. B. Schmutz, Grate) untersucht werden, die dann ggf. entfernt werden müssen.



6. Montage

Führen Sie das Rohr vorsichtig bis zur markierten Einschubtiefe in den Fitting während Sie es gleichzeitig in Richtung der Achse drehen und schieben. Die Markierung der Einschubtiefe muss sichtbar bleiben. Bei Fittings ohne Anschlag sollten die Fittings mindestens bis zur markierten Einschubtiefe eingeführt werden. Ein grobes und unvorsichtiges Einsetzen des Rohres in den Fitting kann zur Beschädigung des O-Rings führen und ist deshalb nicht zulässig.

Ist die Montage wegen der zulässigen Toleranzen der Größe schwierig, kann ein Schmiermittel wie Wasser oder Seife verwendet werden. Keinesfalls darf Öl, Fett oder Schmiere als Schmiermittel verwendet werden.



Die Montagezeit lässt sich verkürzen, indem zuerst einige Verbindungen montiert und dann die verschiedenen Rohrverbindungen nacheinander verpresst werden. Anhand der Markierung des Abstands kann man sich vergewissern, dass das Rohr während des Verpressvorgangs nicht aus dem Fitting gedrückt wurde. Bevor mit dem endgültigen Verpressvorgang der verschiedenen Rohrverbindungen begonnen wird, ist außerdem der für die Installation erforderliche Mindestabstand zu überprüfen (siehe Tabelle).

Ø [mm]	Einschubtiefe e_s [mm]		Mindestabstand d_{min} [mm]	Mindest Rohrlänge $2 \times e_s + d_{min}$ [mm]	
	VSH XPress Edelstahl (Gas)	VSH XPress C-Stahl	VSH XPress Edelstahl (Gas), C-Stahl	VSH XPress Edelstahl (Gas)	VSH XPress C-Stahl
12	-	17	10	-	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
64	-	-	30	-	-
66,7	-	50	30	-	130
76,1	55	55	55	165	165
88,9	63	63	65	191	191
108	77	77	80	234	234

Mindestabstand zwischen Verpressungen

In der nachstehenden Tabelle wird der Mindestarbeitsraum angegeben, der für das ordnungsgemäße Verpressen der Fittings mit den geeigneten Presswerkzeugen erforderlich ist. Diese Abstände beziehen sich auf die allgemeinen Installationskonfigurationen, die in den Abbildungen 1, 2 und 3 schematisch dargestellt sind.

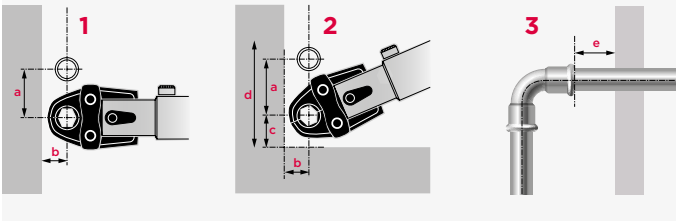


	Bild 1		Bild 2				Bild 3
Außen [Ø mm]	**a**	**b**	**a**	**b**	**c**	**d**	**e (Rohrtiefe) [mm]**
12 bis 15	56	20	75	25	28	131	40
18	60	20	75	25	28	131	40
22	65	25	80	31	35	150	40
28	75	25	80	31	35	150	60
35	75	30	80	31	44	170	70
42	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75	265	70
54	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85	290	70
64	145*	110*	145*	100*	100	345	70
66,7	145*	110*	145*	100*	100	345	70
76,1	140*	110*	165*	115*	115	395	80
88,9	150*	120*	185*	125*	125	435	90
108	170*	140*	200*	135*	135	470	100

Mindestens benötigter Platz für die Installation (Schlingen)*

7. Verpressen

Vor dem Verpressen müssen die Pressbacken und -schlingen auf Verunreinigungen überprüft werden, die dann ggf. zu entfernen sind. Die Pressmschine muss ausserdem in gutem Zustand sein und die Anweisungen des Herstellers hinsichtlich Bedienung und Wartung des Geräts müssen eingehalten werden. Zudem ist darauf zu achten, dass die passenden Pressbacken und -schlingen verwendet werden. Um eine ordnungsgemäß verpresste Verbindung herzustellen, muss die Nut des Presswerkzeugs die O-Ring Öffnung des Pressfittings umschließen. Nach Beginn des Verpressens den Verpresszyklus stets abschließen und den Vorgang unter keinen Umständen unterbrechen. Alle zugelassenen Maschinen, Pressbacken und Schlingen, die zu den jeweiligen Produkten passen, finden Sie in unserer Online-Werkzeugauswahlhilfe auf unserer Website: www.aalberts-ips.de/werkzeugauswahl.

Eine Verbindung darf nur einmal verpresst werden.





Verpressen von Gasinstallationen

Die Systeme VSH XPress Edelstahl Gas eignen sich für Gase der zweiten und dritten Familie (Erd- und Flüssiggase) gemäß DVGW Arbeitsblatt G 260 und werden in (mit HTC) und außerhalb von Gebäuden (ohne HTC) montiert.

Verbindungen zu Gas-Fittings und Gas Komponenten aus Messing, Rotguss, duktilem Grauguss Eisen und Aluminium Druckguss können mit Gas-Gewindefittings/Pressfittings oder Flanschen angeschlossen werden. Vor Sanierungs- und Reparaturarbeiten ist sicherzustellen, dass die Rohre

den Vorgaben der DIN-EN/DVGW-Normen entsprechen. Die Rohre müssen eine homogene und unbeschädigte Oberfläche aufweisen und dürfen nicht farbbeschichtet sein.

Die vor Ort geltenden Vorschriften müssen immer beachtet werden (z.B. DVGW-TRGI 2018):

1. Gas Fittings und Rohre sollten gelb markiert sein, um Verwechslungen zu vermeiden
2. die Rohre müssen während der Bauarbeiten vor mechanischen Beschädigungen geschützt werden
3. führen Sie Prüfungen gemäß den G1-Gasrichtlinien durch (überprüfen Sie beispielsweise auch abgedeckte Rohre)
4. unter dem Estrich (über der Verstärkung) verlegte Rohre müssen in Betonnischen verlegt werden
5. Betriebstemperatur: -20°C bis +70°C

Biegen von Rohren

Unter Umständen muss ein Rohr gebogen werden, um die Installation durchführen zu können. Hierfür können manuell, hydraulisch oder elektrisch betriebene Rohrbieger mit den entsprechenden Biegeformern verwendet werden. Der Hersteller weist darauf hin, inwieweit das Biegewerkzeug geeignet ist. Rohre des Systems VSH XPress Edeltahl und C-Stahl können kalt gebogen werden. Aufgrund der Korrosionsgefahr darf das Rohr nicht in warmem Zustand gebogen werden.

der kleinste Biegeradius ergibt sich wie folgt:

Edelstahl (12 bis 22 mm)	$r_{min} = 3{,}5 \times d$
C-Stahl (12 bis 22 mm)	$r_{min} = 3{,}5 \times d$

- ein kleinerer Biegeradius ist nicht zulässig.
- bei Durchmessern von mehr als 22 mm kann maschinell gebogen werden.

Mischinstallationen

VSH Edelstahl Fittings und SudoXPressrohre können bedenkenlos mit Armaturen und Fittings aus Edelstahl und Buntmetallen verbunden werden. Bei einer Verbindung mit schmelztauchverzinktem Stahlrohr C-Stahl- oder unedleren Fittings oder Armaturen, kann es zur Kontaktkorrosion kommen. Dies kann durch eine Armatur oder ein Distanzstück aus Kunststoff oder Buntmetall vermieden werden oder durch die Verwendung eines VSH Rotguss Überganges, der mindestens 50mm lang ist (DIN 1988, Teil 7).

Für den Übergang von Kupfer/Edelstahl zu C-Stahl empfehlen wir Rotguss- oder Messing-Fittings, wie beispielsweise die Durchgangverschraubungen von VSH XPress. Mischinstallationen bei Gasinstallationen sind zu vermeiden (siehe Absatz „Verpressen von Gasinstallationen“).

Allgemeine Installationshinweise

Thermische Ausdehnung

Rohrleitungssysteme dehnen sich bei thermischer Beanspruchung je nach Werkstoff unterschiedlich aus. Bei der Installation muss diese lineare Ausdehnung berücksichtigt werden. Geringfügige Längenänderungen können durch die Eigenelastizität des Rohrsystems abgefangen werden, wenn ausreichend Raum für Ausdehnung gelassen wird. Größere Längenänderungen müssen ausgeglichen werden, z. B. durch den Einbau von speziellen Dehnungsausgleichsstücken, festen Befestigungspunkten und Gleitpunkten.

Die Ausdehnung kann auch durch einen Leitungsabschnitt, einen U-Bogen oder ein Dehnungsausgleichsstück ausgeglichen werden. Durch eine vorherige Berechnung der zu erwartenden Längenänderung kann eine auszugleichende Strecke anhand der folgenden Formel ermittelt werden:

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

Δl = Wärmeausdehnung [mm]
l = die Länge der berücksichtigten Strecke [m]
ΔT = Temperaturdifferenz [K]
α = Wärmeausdehnungskoeffizient;
für VSH SudoXPress Edelstahlrohr 1.4401
α = 0,0166 mm/mK
für VSH SudoXPress Edelstahlrohr 1.4521/1.4301
α = 0,0104 mm/mK
für VSH SudoXPress C-Stahlrohr
α = 0,0108 mm/mK

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Ausdehnung der verschiedenen Rohrleitungen in Abhängigkeit von der Rohrlänge und dem Temperaturanstieg.

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

Globale Wärmeausdehnung Δl [mm] VSH SudoXPress 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

l [m]	ΔT [K]									
	10	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
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

Globale Wärmeausdehnung Δl [mm] VSH SudoXPress Edelstahl 1.4521/1.4301

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

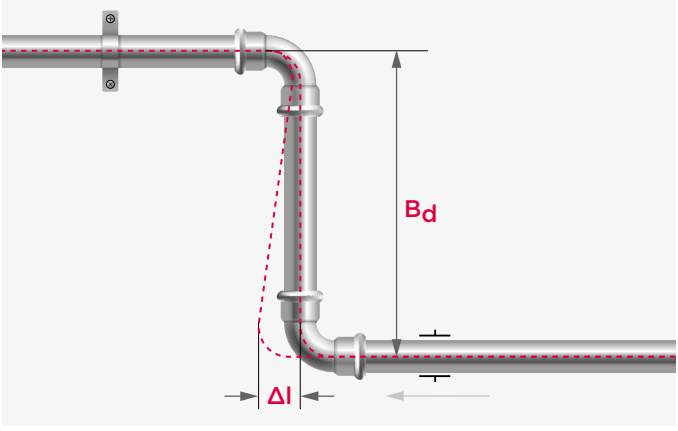
Globale Wärmeausdehnung Δl [mm] VSH SudoXPress C-Stahl

Berechnung der auszugleichenden Dehnungslänge

Wenn die Ausdehnung größer ist, als das System ausgleichen kann, müssen Maßnahmen durch den Einbau von Dehnungsausgleichsstücken oder Dehnungsbögen getroffen werden.

Der Längenausgleich wird anhand der folgenden Formel in verschiedenen Situationen berechnet:

Z-Situation



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

B_d = auszugleichende Dehnungslänge [mm]
k = Materialkonstante
= 45 für Edelstahl- und C-Stahlrohre
d = Außendurchmesser des Rohres [mm]
Δl = auszugleichende Wärmeausdehnung [mm]

Berechnungsbeispiel:

Z-Situation	: siehe Abbildung oben
Rohrmaterial	: Edelstahl 1.4401
Rohrdurchmesser (d)	: 22 mm
Rohrlänge (l)	: 16 m
Temperaturdifferenz (ΔT)	: 60°C

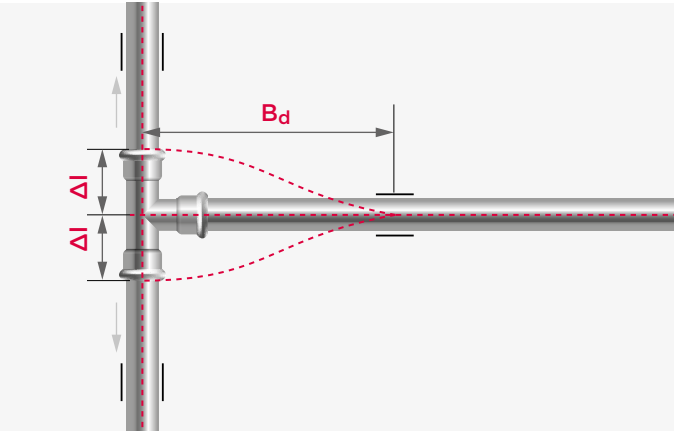
Berechnung des Längenausgleichs für die thermische Ausdehnung Δl

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

Berechnung der Dehnungsausgleichslänge B_d

$$B_d = 45 \times \sqrt{(22 \times 15{,}936)} = 843 \text{ mm}$$

T-Situation



$$B_d = 1{,}44 \times k \times \sqrt{(d \times \Delta l)}$$

B_d = auszugleichende Dehnungslänge [mm]
k = Materialkonstante
= 45 für Edelstahl- und C-Stahlrohre
d = Außendurchmesser des Rohres [mm]
Δl = auszugleichende Wärmeausdehnung [mm]

Berechnungsbeispiel:

T-Situation	: Siehe Abbildung oben
Rohrmaterial	: Edelstahl 1.4401
Rohrdurchmesser (d)	: 22 mm
Rohrlänge (l)	: 16 m
Temperaturdifferenz (ΔT)	: 60°C

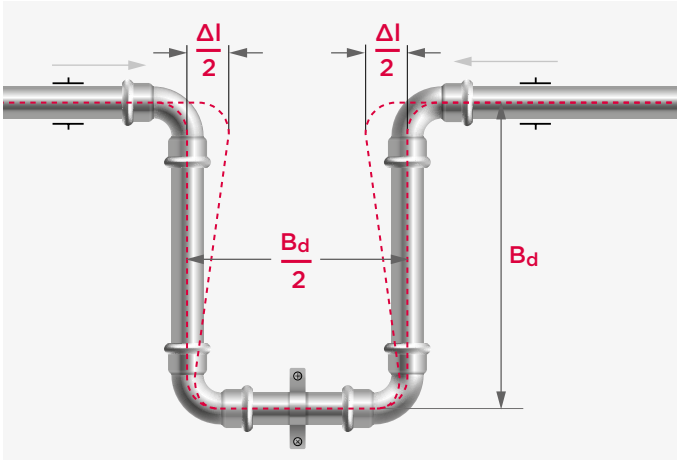
Berechnung des Längenausgleichs für die thermische Ausdehnung Δl

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

Berechnung der Dehnungsausgleichslänge B_d

$$B_d = 1{,}44 \times 45 \times \sqrt{(22 \times 15{,}936)} = 1213 \text{ mm}$$

U-Situation



$$B_d = k \times 0(d \times \Delta l) / 1{,}8$$

B_d = auszugleichende Dehnungslänge [mm]
k = Materialkonstante
= 45 für Edelstahl- und C-Stahlrohre
d = Außendurchmesser des Rohres [mm]
ΔI = auszugleichende Wärmeausdehnung [mm]

Berechnungsbeispiel:

U-Situation	: Siehe Abbildung oben
Rohrmaterial	: Edelstahl 1.4401
Rohrdurchmesser (d)	: 22 mm
Rohrlänge (l)	: 16 m
Temperaturdifferenz (ΔT)	: 60°C

Berechnung des Längenausgleichs für die Wärmeausdehnung Δl

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

Berechnung der Dehnungsausgleichslänge B_d

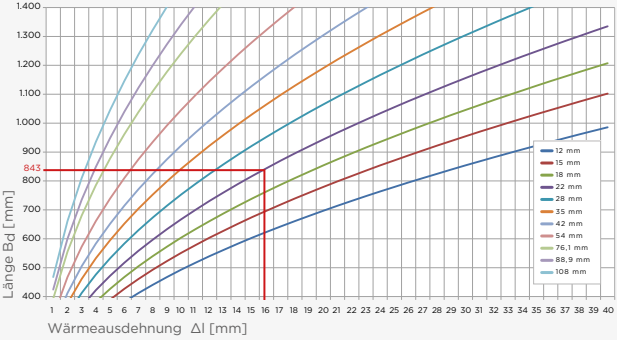
$$B_d = 45 \times \sqrt{(22 \times 15{,}936)} / 1{,}8 = 468 \text{ mm}$$

Für Edelstahl und C-Stahl kann die erforderliche Ausdehnungslänge B_d abhängig von der zu kompensierenden Wärmeausdehnung Δl aus den folgenden Diagrammen abgelesen werden. Wenn die Länge den verfügbaren Raum überschreitet, sind axiale Dehnungsausgleichsstücke erforderlich.



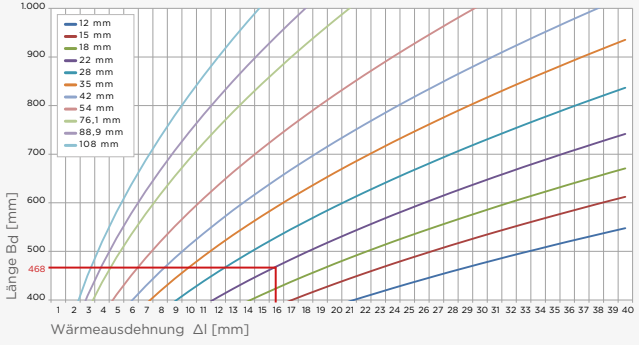
axiale Kompensatoren, R2747 und R2756

Diagramm 1: zur Bestimmung der Ausdehnungslänge [B_d] für Edelstahl und C-Stahl, wie in der Z-Situation (Seite 68) gezeigt.



Hinweis: Für Situationen, wie in der T-Situation (Seite 69) dargestellt, kann der B_d-Wert aus Diagram 1 mit dem Faktor 1,44 multipliziert werden.

Diagramm 2: zur Bestimmung der Ausdehnungslänge [B_d] für Edelstahl und C-Stahl, wie in der U-Situation (Seite 71) gezeigt.



Feste Befestigungs- und Gleitpunkte

Rohrleitungssysteme müssen Fixpunkte und Gleitpunkte haben, damit sich die Rohrabschnitte in die richtige Richtung bewegen, sodass die Wärmeausdehnung von den dafür vorgesehenen Dehnungsabschnitten oder Dehnungsausgleichsstücken aufgenommen wird. Hierbei sind die folgenden Regeln zu beachten:

- bringen Sie niemals feste Befestigungspunkte auf oder direkt neben einer Pressverbindung an
- stellen Sie sicher, dass Gleitpunkte nur Bewegungen in die vorgesehene Richtung zulassen und diese nicht blockieren können
- wenn Sie einen Axialkompensator in einem Abschnitt verwenden, bringen Sie immer feste Punkte an beiden Enden an, damit der Kompensator alle Kräfte aus diesem Abschnitt aufnimmt
- verwenden Sie vorzugsweise gummiausgekleidete Aufhängungen, um Geräusche und Vibrationen zu reduzieren und die Spannungsverteilung zu optimieren

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

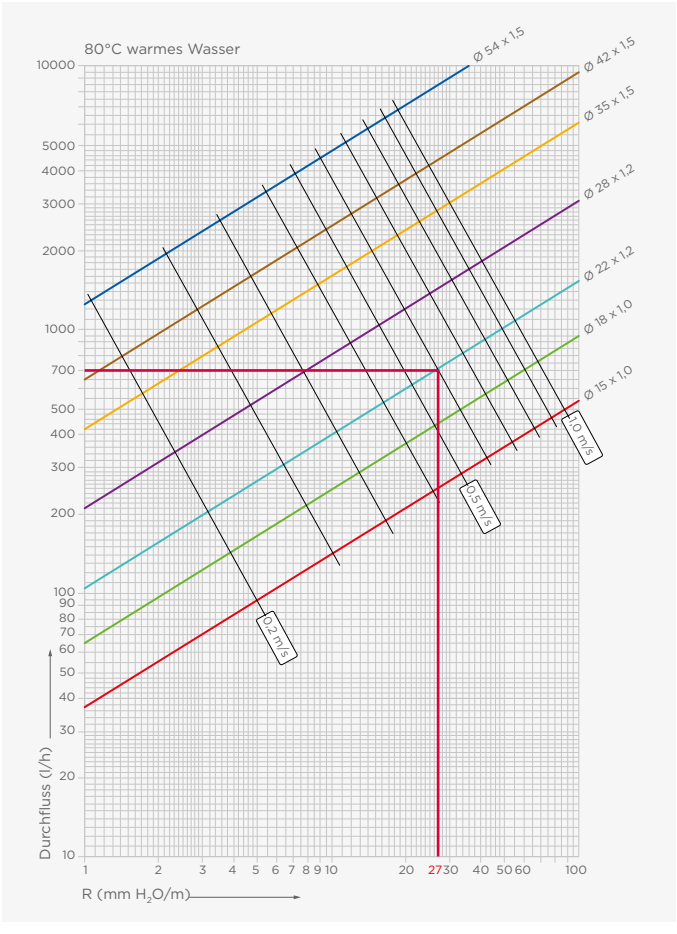
Zur Berechnung des Gesamtwiderstandes einer geraden verlaufenden Rohrleitung muss zuerst der Einheitswiderstand dieser Rohrleitung bekannt sein, dessen Wert dann mit der Länge multipliziert wird. Dieser Wert kann analytisch mit der Hazen-Williams Formel bestimmt werden.

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

p = Druckverlust im Rohr [bar/m]
Q = Volumenstrom durch das Rohr [l/min]
di = nominaler Innendurchmesser des Rohrs [mm]
C = Konstante, abhängig vom Rohr
= 140 für VSH SudoXPress Edelstahl und C-Stahl

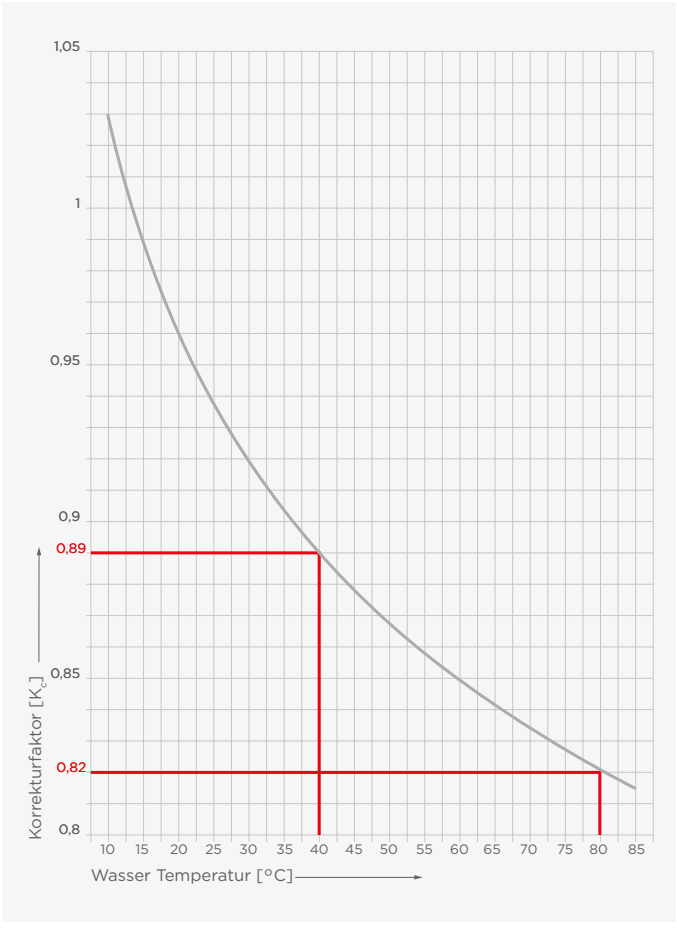
Diejenigen, die sich im Detail mit diesen Berechnungen befassen möchten, verweisen wir auf entsprechende Fachveröffentlichungen. Für normale Installationsberechnungen können die entsprechenden Diagramme genutzt werden, wie in nebenstehendem Diagramm dargestellt, um dieses Problem zu lösen. Mit diesem 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. Die Werte in folgendem Diagramm gelten für Wasser mit einer Temperatur von 80°C. Es ändern sich bei unterschiedlichen Temperaturen auch die Werte von R und müssen deshalb korrigiert werden. Es ist möglich, mehrere Diagramme für unterschiedliche Betriebstemperaturen und verschiedene Geschwindigkeitsbereiche zu erstellen.



Druckverlust Heißwasser mit einer Temperatur von 80°C

Ebenso wie die Temperatur, haben auch eventuelle chemische Wasserzusätze (Frostschutzmittel usw.) Einfluss auf den R-Wert und erfordern entsprechende Korrekturen. Es wäre zu aufwendig, verschiedene Diagramme zu verwenden, um jede Temperatur zu berechnen. Daher können Sie das folgende Diagramm verwenden. Dieses definiert in Abhängigkeit von der wirklichen Temperatur der geleiteten Flüssigkeit den Korrekturfaktor K_c, der auf R anzuwenden ist.



Korrekturfaktor für andere Wassertemperaturen K_c

Nachfolgendes Beispiel erläutert die Anwendung des Diagramms. Man nehme einen Durchfluss von 700 l/h an, mit einem Rohrdurchmesser von 22 x 1,2 mm. Hieraus ergibt sich für 80°C heißes Wasser ein Wert von R = 27 mm H_2O/m (ca. 270 Pa/m). Der R-Wert für 40°C warmes Wasser wird wie folgt ermittelt: es muss zunächst der R-Wert R bei dieser Temperatur ermittelt werden und danach dieser Wert mit dem Korrekturfaktor K_c bei einer Temperatur von 40°C multipliziert werden.

R = (27/0,82) x 0,89 = 29,3 mm H_2O/m 293 [Pa/m]

Lokale Strömungsverluste

Der lokale Strömungsverlust ist der Strömungswiderstand, der sich aus Änderungen der Strömungsrichtung, Änderungen des Durchmessers, Verzweigungen zu mehreren Kanälen usw. ergibt. Es gibt grundsätzlich zwei Möglichkeiten, diesen Widerstand zu berechnen: die direkte analytische Methode und die Methode mit äquivalenten Längen.

Äquivalentlängenmethode

Dies ist ein Berechnungsverfahren, das lokale Widerstände durch entsprechende Rohrlängen eines geraden Rohrleitungssystems mit demselben Innendurchmesser ersetzt. Das Endergebnis ist ein Druckverlust, der dem tatsächlichen Druckverlust entspricht. Mit anderen Worten: die tatsächliche Länge des Rohrleitungssystems wird um alle Äquivalentlängen der einzelnen Fittings verlängert (siehe unten stehende Tabelle). Die auf diese Weise bestimmte gesamte Äquivalentlänge wird mit dem Wert für den Rohrreibungsdruckverlust R multipliziert, um den gesamten Druckverlust im System berechnen zu können. 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 durchgeführt werden kann.

Direktes Analyseverfahren ζ / Methode der gleichwertigen Länge [m]

															
Ø	**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	0,09	-	-
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	-	-	-	-

gleichwertige Längen und Werte lokaler Druckabfälle

Direkte analytische Methode

Ein lokaler Strömungsverlust wird vom folgenden mathematischen Ausdruck definiert:

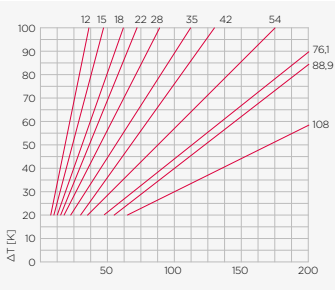
$$\Delta p_L = \Sigma\zeta \times v^2 \times \gamma/2 \times 10^{-5} \text{ [bar]}$$

v = Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit [m/s]
γ = Spezifische Dichte der Flüssigkeit [kg/m³]
ζ = Koeffizient des lokalen Strömungswiderstands

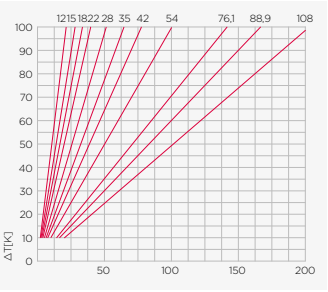
Die Tabelle zeigt alle Werte von ζ für jeden Fittingtyp. Angesichts der normalerweise in der Hausinstallation vorkommenden Geschwindigkeiten und aufgrund der Tatsache, dass bei diesen Geschwindigkeiten die Änderung ζ gegenüber der Reynoldschen Zahl sehr geringfügig ist, ist angenommen, dass ζ davon unabhängig ist. Wenn der Wert ζ bekannt ist, kann sofort der lokale Strömungsverlust bestimmt werden.

Wärmeverlust

Wie bei allen anderen Rohrtypen aus Kunststoff oder Metall, müssen bei VSH SudoXPress Rohren ebenfalls die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden, um den Wärmeverlust zu begrenzen. Deshalb verweisen wir auf die geltenden Vorschriften für die minimale Wärmeisolierung und die Installationsnormen.



Linearer Wärmeverlust [W/m]
VSH SudoXPress-Edelstahlrohr



Linearer Wärmeverlust [W/m]
VSH SudoXPress C-Stahlrohre

Die Diagramme zeigen die linearen Wärmeverluste in Abhängigkeit vom Durchmesser und der Temperaturdifferenz. Diese Temperaturdifferenz ist die Differenz der Temperatur der Flüssigkeit im Rohrleitungssystem und der Umgebungstemperatur. Diese beziehen sich auf Rohrleitungen ohne Verkleidung, welche „Aufputz“ verlegt wurden.

Reibungsverlust

Unter Reibungsverlust versteht man bei Fluidströmung den Druckverlust, der in Rohrleitungssystemen durch den Einfluss der Viskosität des Fluids in der Nähe der Rohroberfläche auftritt. Die Tabellen auf den folgenden Seiten zeigen den Reibungsverlust R im Rohr in Abhängigkeit von der Strömung Q und der Strömungsgeschwindigkeit bei einer Temperatur von 10 °C für VSH SudoXPress Edelstahlrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 541 (2004) Reihe 2, mit einer Wandrauheit k von 0,0015 mm. Die Tabellen

für VSH SudoXPress C-Stahl Rohre und andere Situationen (zum Beispiel andere Temperaturen oder Anwendungen) sind bei Aalberts integrated piping systems erhältlich und sind zu finden auf: www.aalberts-ips.de

Maximale Flussrate 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	0,2	0,1	0,1	-	-	-	-	-
0,02	1,6	0,3	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	-	-
0,03	3,2	0,4	0,9	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	-
0,04	5,3	0,5	1,5	0,3	0,6	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
0,05	7,7	0,6	2,2	0,4	0,8	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1
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

Maximale Flussrate 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]
1,10							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
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

Werte Reibungsverlust (VSH SudoXPress Edelstahlrohr)

Maximale Flussrate 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
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

Maximale Flussrate 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]
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
8,2					28,3	4,2
9,0					33,5	4,6
10,0					40,6	5,1

Werte Reibungsverlust (VSH SudoXPress Edelstahlrohr)

Maximale Flussrate 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

Maximale Flussrate 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]
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
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

Werte Reibungsverlust (VSH SudoXPress Edelstahlrohr)

Einbau

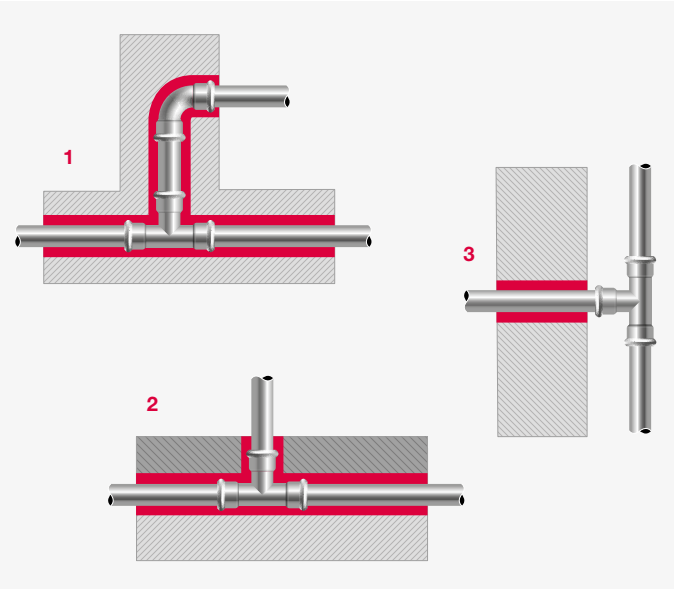
Empfehlungen

Außer in Räumen, wie Kellern und Garagen, werden Rohre aus ästhetischen und praktischen Gründen nur selten Aufputz verlegt. Für das Verlegen von Rohren Unterputz in der Wand oder im Fußboden, müssen einige Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, die in den nachfolgenden Abbildungen 1, 2 und 3 dargestellt sind. Die folgenden Systeme können Unterputz verlegt werden:

- VSH XPress Edelstahl (und Edelstahl Gas) ohne Korrosionsschutz*, vermeiden Sie, dass der Beton nach dem Gießen feucht wird.
- VSH XPress C-Stahl mit Polypropylenbeschichtung (Fittings müssen gegen Korrosion geschützt werden)

Wichtig: Rohrleitungen für Trinkwasser, die Unterputz verlegt werden (z. B. in 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.

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



1. Einbau in eine Wand

Die Abbildung zeigt einen Querschnitt eines in einer Wand verlegten Rohrs. Die Fittings und Rohre müssen von einer elastischen und geeigneten Schicht ummantelt werden, damit die Installation vollständig von der Gebäudestruktur isoliert wird und somit keine direkte Verbindung zum Mauerwerk besteht. Hierfür sind die in der DIN1988 vorgeschriebenen Dämmstoffe eine gute Lösung, sie wirken auch wärmeisolierend.

2. Einbau Fußboden

Für das Verlegen von horizontalen Rohrabschnitten in Fußböden oder auch schwimmenden Fußböden, müssen die Rohre ebenfalls in eine Ummantelung verlegt werden, wie in Abbildung 2 dargestellt. Am

Austritt des Rohrs aus dem Fußboden ist eine geeignete elastische Muffe zu befestigen, sodass das Rohr bei einer eventuell auftretenden Längenausdehnung nicht in Kontakt mit dem Zement kommen kann.

3. Steigrohrverzweigung

Die Abbildung zeigt eine klassische Situation eines Abzweigs für eine Steigleitung. In diesem Fall ist darauf zu achten, dass bei wärmebedingter Längenausdehnung der Steigleitung in der Abzweigleitung keine Spannungen auftreten. In diesem Zusammenhang sind die Befestigungsschellen mit Gummieinlage als Fixpunkte und als Gleitbefestigungen von großer Bedeutung. In allen Installationen muss grundsätzlich ein weiches Material um die Fittings und Rohre gelegt werden, damit sie sich ausdehnen können. Wir weisen dabei noch einmal darauf hin, dass das Isolier- oder Umgebungsmaterial bei Edelstahl keine Diffusion von Chloridionen 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
64 x 1,5	4,25
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

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. Die Wärmeausdehnung muss darüber hinaus in geeigneter Weise kompensiert werden. Aus diesem Grund kann es möglich sein, dass die Abstände angepasst werden müssen.

Befestigung der Rohre

Bei der Befestigung der Rohre muss Folgendes beachtet werden: Die Tragkraft der Befestigungen muss dem Gewicht der gefüllten Rohrleitungen entsprechen, sowie dem Medium, Längenänderungen und Torsionskräften standhalten. Daher müssen Festpunkt- und Gleitpunktbefestigungen richtig eingesetzt und installiert werden. Befestigungspunkte dürfen grundsätzlich nur auf geraden Leitungsabschnitten installiert werden. Eine Installation auf Fittings ist nicht zulässig.

Druckprüfung des Rohrleitungsnetzes

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

Wichtig: Für VSH XPress gilt, dass auf jeden Fall eine Druckprüfung des Rohrleitungssystems durchgeführt werden muss. Sobald ein Rohrleitungssystem fertiggestellt ist, muss zunächst eine Druckprüfung durchgeführt werden, um die Dichtheit zu kontrollieren. Erst dann kann es eingemauert, isoliert, gestrichen oder Unterputz verlegt werden. Bei der Druckprüfung sind stets die lokal geltenden 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 bei Trinkwasseranlagen

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.

Druckprüfung mit Luft

Hinweis: Die Druckprüfung mit Luft bzw. inerten Gasen, kann gemäß den ZVSHK/BHKS-Merkblättern durchgeführt werden: „Druckprüfung mit Luft oder inert Gasen“ (bei 100 l Leitungsvolumen eine Dichtheitsprüfung mit 110 mbar und mindestens 30 Minuten Prüfzeit). Je weitere 100 l ist die Prüfzeit um 10 Minuten zu erhöhen. Nach der Dichtheitsprüfung eine Festigkeitskontrolle für 10 Minuten: max. 3 bar bis DN50, max. 1 bar > DN50. Aus Sicherheitsgründen beträgt der maximale Prüfdruck 3 bar. Dieser maximale Prüfdruck gilt auch für Gasleitungen.

Druckprüfung bei Heizungs- und Kühlanlagen

Wichtig: Die Druck- und Dichtheitsprüfung muss nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

- 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 Druckverlust 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.

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 unter-zogen werden. Dabei ist (gemessen an den Alarmventilen) ein Druck entspre-chend 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 wieder-holen.

Spülen des Rohrleitungssystems

Alle Rohrleitungssysteme sind vor der Inbetriebnahme gründlich zu spülen, damit vorhandene Fremdkörper oder Fremdstoffe soweit entfernt werden, dass die innere Rohroberfläche hygienisch unbedenklich ist und Korrosionsschäden weitgehend vermieden werden.

Das Spülen der Trinkwasserleitung muss unmittelbar vor der Inbetriebnahme erfolgen. Die Kalt- und Warmwasserleitungen müssen intermittierend, getrennt und unter Druck mit einem Luft-Wasser-Gemisch (EN 806, Teil 4) gespült werden. Die Installationsvorschriften, wie Trinkwasserverordnung und Wasser-Arbeitsblätter, müssen befolgt werden. Es gibt Sonderfälle, bei denen eine Spülung mit einer desinfizierenden Substanz erforderlich ist. Bei einer Spülung mit Wasser, dem desinfizierende Substanzen hinzugefügt wurden, muss sichergestellt werden, dass an der Innenseite der Rohre keine Chloride verbleiben. Nach einer derartigen Spülung muss reichlich mit reinem Trinkwasser nachgespült werden.

Korrosion

Es gibt verschiedene Arten von Korrosion: chemische Korrosion, elektrochemische Korrosion, interne und externe lokale Korrosion, Streustromkorrosion usw. Diese Arten von Korrosion haben jeweils spezifische chemische oder mechanische Ursachen. 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 Potenzials 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. Bei ordnungsgemäßer Installation und Nutzung enthalten Heizsysteme keine nennenswerten Mengen an Sauerstoff und daher gibt es nur sehr wenig Korrosion. In Trinkwasseranlagen hingegen ist der Sauerstoffgehalt des Wassers sehr hoch, nahezu an der Sättigungsgrenze.

Es ist sehr wichtig, dass die VSH XPress Systemkomponenten nur nach anderen metallurgisch geringerwertigen (weniger edlen) Komponenten installiert werden, die möglicherweise in derartigen Installationen vorhanden sind. Mit VSH XPress Edelstahlrohren kann beispielsweise eine Abzweigung von einem Rohrleitungssystem realisiert werden, das aus C-Stahlrohren besteht. Möglicherweise kann 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.

Streustromkorrosion

Korrosion durch Streustrom kommt in der Praxis nur selten vor und ist sofort erkennbar, da diese 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 werden (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.

Edelstahl

Innere Korrosion

VSH XPress Edelstahl Fittings 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 Fittings und Rohre ebenfalls vollkommen sicher und problemlos. Das VSH XPress Edelstahlsystem kann auch für alle Wasseraufbereitungsanlagen für häusliche Zwecke (z. B. Wasserenthärter) verwendet werden. Edelstahl ist

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

Äußere Korrosion

Äußere Korrosion von 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 äußere Isolierschicht der Fittings und Rohre keine Beschädigungen aufweist und dass ggf. ein ausreichend schützendes Isolierband gegen Korrosion aufgebracht ist. Ordnungsgemäßes angebrachtes Isoliermaterial mit geschlossenen Zellen, ist ein wirksamer Schutz gegen Korrosion.

C-Stahl

Innere Korrosion

Bei geschlossenen Wasserheizungssystemen kann keine Innenkorrosion auftreten. Der im Wasser vorhandene Sauerstoff bei geschlossenen Systemen bildet Eisenoxid auf der Rohrinnenseite, 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. Für Fragen über zugelassene Zusatzstoffe können Sie sich an uns wenden.

Äußere Korrosion

Im Allgemeinen müssen VSH XPress C-Stahl Systeme so installiert werden, dass die Außenseite keinen Kontakt mit korrosiven Medien hat. VSH SudoXPress C-Stahlrohre dürfen nicht permanent ungeschützt Feuchtigkeit ausgesetzt werden. VSH SudoXPress C-Stahlrohre mit Kunststoffbeschichtung bieten einen guten Korrosionsschutz.

Korrosionsschutz

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

Innere Korrosion

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 Wandstärke ist hierbei zu vernachlässigen. Die Installation ist nach dieser Reaktion praktisch sauerstofffrei.

Edelstahl

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

C-Stahl

In geschlossenen Heizungsanlagen mit VSH XPress C-Stahl Fittings und -Rohren ist 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.

(Trink-)Wasseranlagen

Edelstahl

Die VSH 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 Edelstahl Fittings und -Rohren wird die Gefahr einer Verunreinigung durch Schwermetalle und eines Wachstums von Bakterien ausgeschlossen. Loch- oder Spannungskorrosion kann nur dann entstehen, wenn der Chlorinegehalt des Wassers wesentlich über dem nach den geltenden Vorschriften maximal zulässigen Wert liegt. VSH XPress Edelstahl Systemkomponenten eignen sich für alle Trinkwasseraufbereitungsverfahren (Wasserenthärtung). Darüber hinaus sind sie korrosionsbeständig gegenüber glykolhaltigem, entmineralisiertem und destilliertem Wasser. Allerdings eignen sich VSH XPress Edelstahl Fittings und -Rohre nicht für den Einsatz in Dosiervorrichtungen,

beispielsweise von Desinfektionsmitteln, die dem Trinkwasser zugesetzt werden. VSH 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 (Rotguss, Kupfer oder Messing) verwendet werden. Die Gefahr einer Kontaktkorrosion besteht für Edelstahl nicht.

C-Stahl

VSH XPress C-Stahl Fittings und Rohre 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.

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 Fittings und Rohren aus C-Stahl muss Kupfer in der Strömungsrichtung verwendet werden.

Äußere Korrosion

In Gebäuden treten in der Regel keine Situationen auf, die eine äußere Korrosion verursachen. In anderen Fällen ist es aber möglich, dass Installationen für einen längeren Zeitraum dem unerwünschten 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.) müssen die Leitungen immer mit einem Korrosionsschutz versehen werden.

Edelstahl

Äußere Korrosion kann nur unter den nachfolgenden Bedingungen auftreten:

- wenn wärmeführende Rohrleitungen (50°C) aus VSH XPress Edelstahl mit chloridhaltigen Bau- und Isoliermaterialien in Kontakt kommen (durch Einwirkung von Feuchtigkeit)
- wenn durch Wasserdampf auf wärmeführenden Rohrleitungen aus VSH XPress Edelstahl eine örtliche Chloridkonzentration entsteht
- wenn Rohrleitungen aus VSH XPress Edelstahl (auch bei Kaltwasserleitungen) mit Chlorgas, Salzwasser oder Salzlake bzw. (mit Sauerstoff gesättigtem) Wasser mit einem hohen Chlorinegehalt 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 VSH SudoXPress Edelstahlrohren in Zementböden findet keine äußere elektrolytische Korrosion statt.

C-Stahl

Bei der Verwendung des VSH XPress C-Stahlsystems für Anwendungsfälle, in denen ein längerfristiger Kontakt mit korrosiven Medien nicht ausgeschlossen werden kann, müssen geeignete Korrisionsschutzmaßnahmen ergriffen werden. Nur bei sporadisch kurzzeitiger Korrosionsbelastung durch Feuchtigkeit ist VSH XPress C-Stahl auch über einen längeren Zeitraum beständig gegen Korrosion. VSH XPress C-Stahl Pressfitting Verbindungen müssen bei einer erhöhten Korrosionsgefahr durch äußere elektrolytische Korrosion (oder bei länger anhaltender Feuchtigkeit) gegen Korrosion geschützt werden. Ein Polypropylenmantel bietet für VSH XPress C-Stahlrohre einen guten Korrosionsschutz.

Einfluss durch Anwendung und Bearbeitung

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

Trennschneiden von Edelstahlrohren

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

Biegen von Edelstahlrohren

Edelstahlrohre dürfen nicht warm gebogen werden. Durch die Erwärmung des Edelstahlrohrs 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 Rohrinnenwand entstehen kann. Durch diesen Film kann die Konzentration an Chloridionen zunehmen. Chloridionen verursachen bei einer kritischen Konzentration eine Lochkorrosion.

Hakenverbindungen

Beim Schweißen von Edelstahlrohren besteht die Gefahr von Loch- und Spannungskorrosion. Beim WIG-Schweißen von 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.

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 das Leitungssystem 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.

Einfluss der Isolierung

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.

Edelstahl

Isoliermaterial, das Chloridionen ins 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).

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.

Garantie

Für die neuesten Garantiebedingungen für VSH XPress wenden Sie sich bitte an Aalberts integrated piping systems.

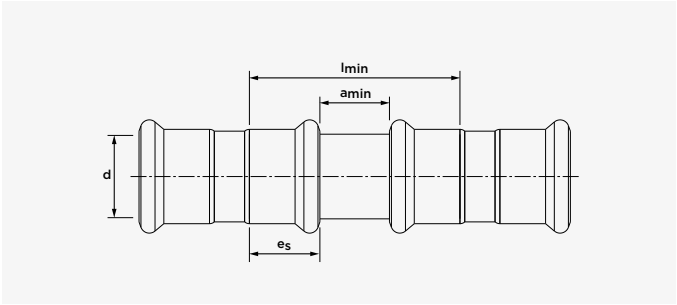




VSH XPress

Kombinations-verpressungen

Mindestabstände zwischen Pressverbindungen



l_{min} : Rohrlänge
a_{min} : Mindestabstände zwischen Fittings
e_s : Einstecktiefe

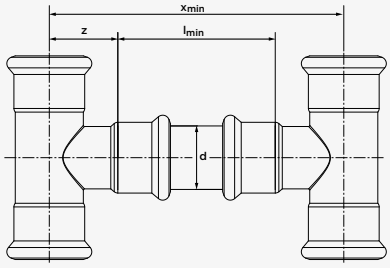
Edelstahl

DN	d	l_{min}	a_{min}	e_s
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	165	55	55
80	88,9	191	65	63
100	108	234	80	77

C-Stahl

DN	d	l_{min}	a_{min}	e_s
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
60	66,7	130	30	50
65	76,1	165	55	55
80	88,9	191	65	63
100	108	234	80	77

T-Stücke mit gleichem Abgang



Edelstahl

DN	d	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	165	285	60
80	88,9	191	319	64
100	108	234	390	78

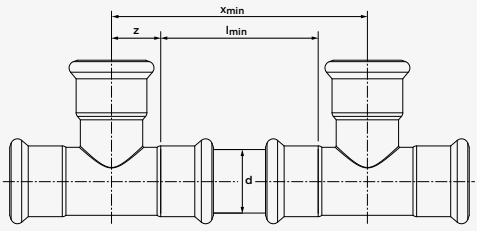
Edelstahl Gas

DN	d	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	165	285	60
80	88,9	191	327	68
100	108	234	390	78

C-Stahl

DN	d	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
60	66,7	130	232	51
65	76,1	165	275	55
80	88,9	191	321	65
100	108	234	386	76

Mindestabstand zwischen 2 T-Stücken gleichem und reduziertem Abgang



Edelstahl

DN	d	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	165	287	61
80	88,9	191	327	68
100	108	234	392	79

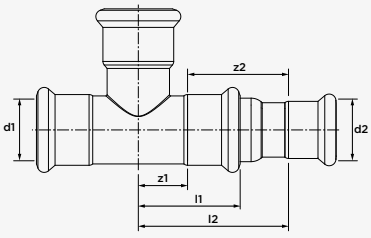
Edelstahl Gas

DN	d	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	165	287	61
80	88,9	191	327	68
100	108	234	392	79

C-Stahl

DN	d	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
60	66,7	130	228	49
65	76,1	165	285	60
80	88,9	191	325	67
100	108	234	390	78

T-Stück mit Reduzierung



Edelstahl

DN	d1	d2	l1	l2	z1	z2
12-10	15	12	35	50	33	15
15-12	18	15	37	57	40	17
20-12	22	15	40	59	41	19
20-15	22	18	40	56	38	19
25-12	28	15	45	69	47	22
25-15	28	18	45	67	45	22
25-20	28	22	45	63	42	22
32-12	35	15	51	84	59	25
32-15	35	18	51	82	57	25
32-20	35	22	51	76	51	25
32-25	35	28	51	71	46	25
40-12	42	15	60	98	68	30
40-15	42	18	60	96	67	30
40-20	42	22	60	94	65	30
40-25	42	28	60	88	59	30
40-32	42	35	60	80	51	30
50-12	54	15	71	109	79	30
50-15	54	18	71	116	81	36

Edelstahl

DN	d1	d2	l1	l2	z1	z2
50-20	54	22	71	114	79	36
50-25	54	28	71	109	74	36
50-32	54	35	71	103	68	36
50-40	54	42	71	101	65	36
65-40	76,1	42	116	182	121	61
65-50	76,1	54	116	166	105	61
80-50	88,9	54	131	189	121	68
80-65	88,9	76,1	131	169	101	68
100-50	108	54	156	248	169	79
100-65	108	76,1	156	220	141	79
100-80	108	88,9	156	206	127	79

Edelstahl Gas

DN	d1	d2	l1	l2	z1	z2
15-12	18	15	35	54	35	19
20-10	22	12	40	58	40	18
20-15	22	18	40	70	52	18
25-12	28	15	45	59	37	22
25-15	28	18	45	79	57	22
25-20	28	22	45	68	46	22
32-20	35	22	55	86	62	24
32-25	35	28	55	74	50	24
40-25	42	28	61	102	75	27
40-32	42	35	61	103	76	27
50-25	54	28	72	87	53	34
50-32	54	35	72	136	102	34
50-40	54	42	72	101	67	34
65-40	76,1	42	116	182	121	61
65-50	76,1	54	116	166	105	61
80-50	88,9	54	131	189	121	68
80-65	88,9	76,1	131	169	101	68
100-50	108	54	156	248	169	79

Edelstahl Gas

DN	d1	d2	l1	l2	z1	z2
100-65	108	76,1	156	220	141	79
100-80	108	88,9	156	206	127	79

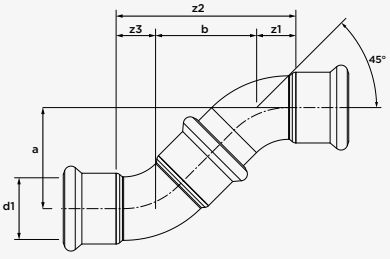
C-Stahl

DN	d1	d2	l1	l2	z1	z2
12-10	15	12	35	54	39	15
15-10	18	12	37	56	39	17
15-12	18	15	37	55	39	17
20-10	22	12	40	62	43	19
20-12	22	15	40	60	41	19
20-15	22	18	40	59	40	19
25-12	28	15	45	70	48	22
25-15	28	18	45	68	46	22
25-20	28	22	45	67	45	22
32-20	35	22	52	76	51	26
32-25	35	28	52	73	47	26
40-20	42	22	61	93	62	31
40-25	42	28	61	91	60	31
40-32	42	35	61	85	54	31
50-15	54	18	71	113	77	36
50-20	54	22	71	112	76	36
50-25	54	28	71	105	69	36
50-32	54	35	71	105	69	36
50-40	54	42	71	102	66	36
65-25	66,7	28	99	163	114	49
65-32	66,7	35	99	145	96	49
65-40	66,7	42	99	143	94	49
65-50	66,7	54	99	134	85	49
65-40	76,1	42	115	176	116	60
65-50	76,1	54	115	165	105	60
65-65	76,1	66,7	115	149	89	60
80-50	88,9	54	130	187	120	67

C-Stahl

DN	d1	d2	l1	l2	z1	z2
80-65	88,9	66,7	130	173	106	67
80-65	88,9	76,1	130	170	103	67
100-65	108	66,7	155	214	136	78
100-65	108	76,1	155	211	133	78
100-80	108	88,9	155	201	123	78

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



Edelstahl

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

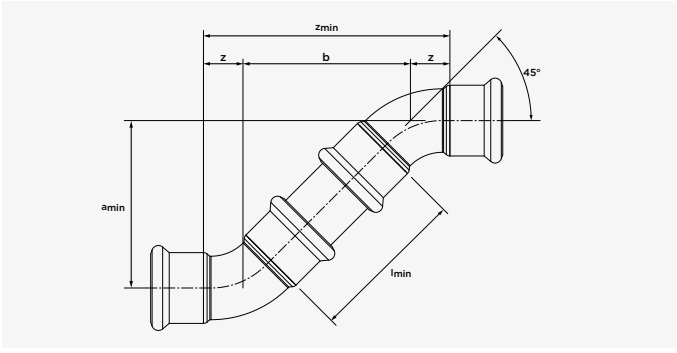
Edelstahl Gas

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

C-Stahl

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

2 x Bogen 45° (2 x Press) mit Rohr



Edelstahl

DN	d	l_{min}	a_{min}/b	z	z_{min}
12	15	50	50	11	71
15	18	50	52	12	77
20	22	52	57	14	85
25	28	56	64	17	98
32	35	62	73	21	114
40	42	80	94	26	146
50	54	90	109	32	173
65	76,1	165	177	43	263
80	88,9	191	205	49	303
100	108	234	252	61	374

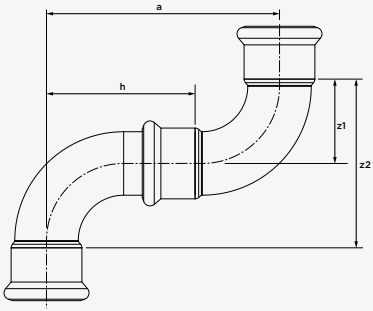
Edelstahl Gas

DN	d	l_{min}	a_{min}/b	z	z_{min}
12	15	50	58	16	90
15	18	50	59	17	93
20	22	52	66	21	108
25	28	56	78	27	132
32	35	62	89	32	153
40	42	80	120	45	210
50	54	90	136	51	238
65	76,1	165	177	43	263
80	88,9	191	205	49	303
100	108	234	252	61	374

C-Stahl

DN	d	l_{min}	a_{min}/b	z	z_{min}
12	15	50	50	11	71
15	18	50	52	12	77
20	22	52	57	14	85
25	28	56	64	17	98
32	35	62	73	20	113
40	42	80	93	26	146
50	54	90	109	32	173
60	66,7	130	159	48	254
65	76,1	165	182	46	275
80	88,9	191	210	53	316
100	108	234	254	62	379

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



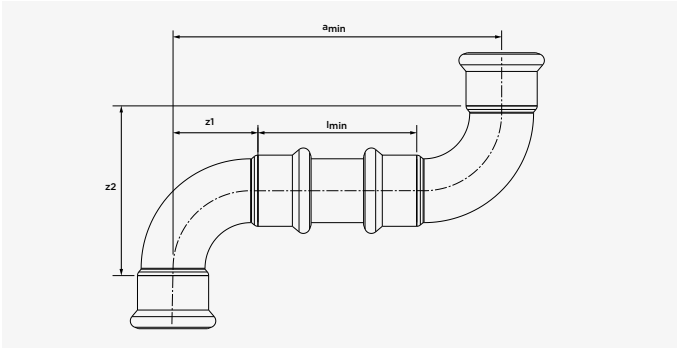
Edelstahl

DN	d	a	h	z1	z2
10	12	68	48	20	41
12	15	70	42	21	50
15	18	74	50	25	56
20	22	90	60	30	69
25	28	103	74	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

2 x Bogen 90° (2 x Press) mit Rohr



Edelstahl

DN	d	a_{min}	l_{min}	z1	z2
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	413	191	111	222
100	108	510	234	138	276
100	108	376	238	138	299

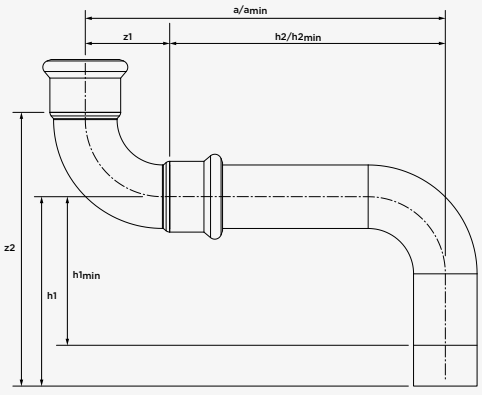
Edelstahl Gas

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	413	191	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	422	191	116	231
100	108	511	234	139	277

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



Edelstahl

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

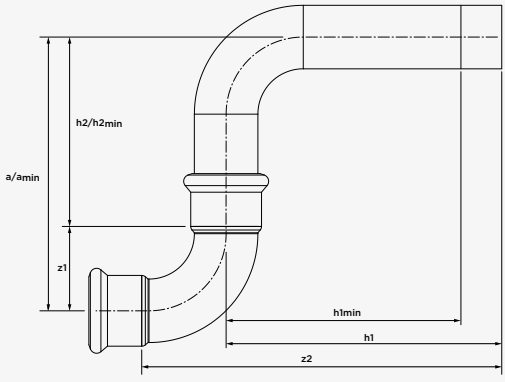
Edelstahl Gas

DN	d	a/a_{min}	z1	z2	h1	$h1_{min}$	$h2/h2_{min}$
12	15	147	27	97	70	50	120
15	18	152	32	102	70	50	120
20	22	157	37	109	72	51	120
25	28	167	47	129	82	59	120
32	35	260	60	180	120	94	200
40	42	333	83	233	150	120	250
50	54	405	105	305	200	165	300

C-Stahl

DN	d	a/a_{min}	z1	z2	h1	$h1_{min}$	$h2/h2_{min}$
10	12	140	18	90	72	55	122
12	15	143	21	93	72	52	122
15	18	147	25	97	72	52	122
20	22	152	30	104	74	53	122
25	28	159	38	121	84	61	122
32	35	247	46	167	122	96	202
40	42	308	57	208	152	122	252
50	54	372	70	272	202	167	302

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



Edelstahl

DN	d	a/a_{min}	z1	z2	h1	$h1_{min}$	$h2/h2_{min}$
12	15	91	21	141	120	100	70
15	18	95	25	145	120	100	70
20	22	102	30	150	120	99	72
25	28	119	37	157	120	97	82
32	35	165	45	245	200	174	120
40	42	206	56	306	250	220	150
50	54	270	70	370	300	265	200

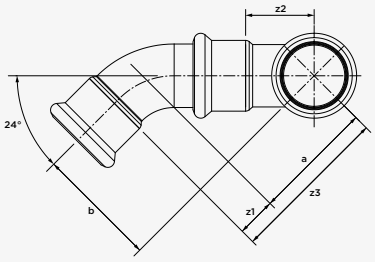
Edelstahl Gas

DN	d	a/a_{min}	z1	z2	h1	$h1_{min}$	$h2/h2_{min}$
12	15	91	21	141	120	100	70
15	18	95	25	145	120	100	70
20	22	102	30	150	120	99	72
25	28	119	37	157	120	97	82
32	35	165	45	245	200	174	120
40	42	206	56	306	250	220	150
50	54	270	70	370	300	265	200

C-Stahl

DN	d	a/a_{min}	z1	z2	h1	$h1_{min}$	$h2/h2_{min}$
10	12	90	18	140	122	105	72
12	15	93	21	143	122	102	72
15	18	97	25	147	122	102	72
20	22	104	30	152	122	106	74
25	28	121	38	159	122	99	84
32	35	167	46	247	202	176	122
40	42	208	57	308	252	222	152
50	54	272	70	372	302	267	202

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



Edelstahl

DN	d	a	z1	z2	z3
12	15	40	10	19	50
15	18	42	12	21	54
20	22	46	14	23	60
25	28	50	17	26	67
32	35	57	20	29	77
40	42	67	26	32	93
50	54	78	30	37	108
65	76.1	125	43	60	168
80	88.9	138	49	64	187
100	108	164	61	78	225

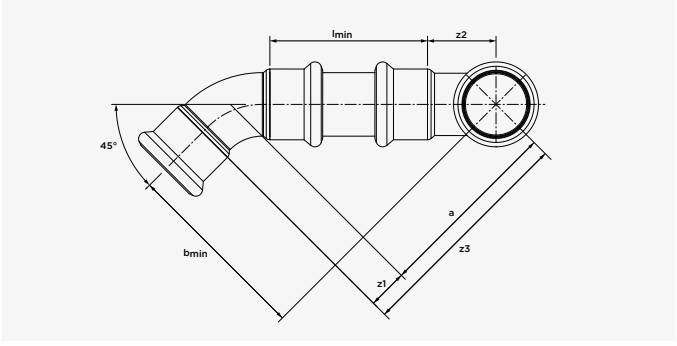
Edelstahl Gas

DN	d	a	z1	z2	z3
12	15	44	16	14	60
15	18	42	17	14	59
20	22	49	21	17	70
25	28	57	27	21	84
32	35	66	32	28	98
40	42	77	45	29	122
50	54	93	51	35	144
65	76.1	125	43	60	168
80	88.9	141	49	68	190
100	108	164	61	78	225

C-Stahl

DN	d	a	z1	z2	z3
12	15	17	11	24	27
15	18	45	12	26	57
20	22	47	14	28	61
25	28	51	17	31	69
32	35	56	20	34	77
40	42	62	26	37	89
50	54	74	32	43	106
60	66.7	87	48	51	135
65	76.1	90	46	55	136
80	88.9	124	53	65	177
100	108	134	62	76	197

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



Edelstahl

DN	d	a/b$_{min}$	l$_{min}$	z1	z2	z3
12	15	64	50	19	21	85
15	18	68	50	21	25	93
20	22	74	52	23	30	104
25	28	84	56	26	37	121
32	35	96	62	29	45	141
40	42	119	80	32	56	175
50	54	139	90	37	70	209
65	76.1	226	165	60	95	321
80	88.9	255	186	64	111	366
100	108	318	234	78	138	456

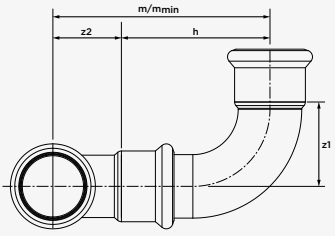
Edelstahl Gas

DN	d	a/b_{min}	l_{min}	z1	z2	z3
12	15	57	50	14	16	73
15	18	57	50	14	17	74
20	22	64	52	17	21	85
25	28	74	56	21	27	101
32	35	86	62	28	32	118
40	42	109	80	29	45	154
50	54	124	90	35	51	175
65	76.1	190	165	60	43	233
80	88.9	214	186	68	49	263
100	108	264	234	78	61	325

C-Stahl

DN	d	a/b_{min}	l_{min}	z1	z2	z3
12	15	60	50	24	11	70
15	18	62	50	26	12	74
20	22	66	52	28	14	80
25	28	73	56	31	17	90
32	35	82	62	34	20	103
40	42	101	80	37	26	127
50	54	116	90	43	32	148
60	66.7	162	130	51	48	209
65	76.1	188	165	55	46	235
80	88.9	215	186	65	53	268
100	108	263	234	76	62	326

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



Edelstahl

DN	d	m/m_{min}	h	z1	z2
12	15	68	49	21	19
15	18	72	51	25	21
20	22	83	60	30	23
25	28	91	66	37	26
32	35	105	76	45	29
40	42	124	93	56	32
50	54	148	111	70	37
65	76.1	225	165	95	60
80	88.9	366	190	111	64
100	108	316	238	138	78

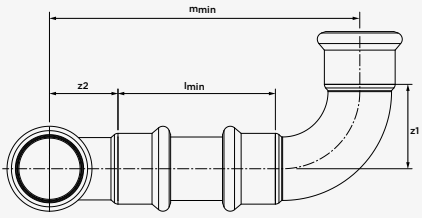
Edelstahl Gas

DN	d	m/m_{min}	h	z1	z2
12	15	70	56	27	14
15	18	76	62	32	14
20	22	85	68	37	17
25	28	101	80	47	21
32	35	121	93	60	28
40	42	154	125	83	29
50	54	184	149	105	35
65	76.1	225	165	95	60
80	88.9	258	190	112	68
100	108	316	238	138	78

C-Stahl

DN	d	m/m_{min}	h	z1	z2
10	12	65	42	18	23
12	15	73	49	21	24
15	18	77	51	25	26
20	22	86	58	30	28
25	28	96	66	38	31
32	35	110	76	46	34
40	42	130	93	57	37
50	54	153	111	70	43
60	66.7	208	157	95	51
65	76.1	223	168	100	55
80	88.9	258	193	116	65
100	108	309	233	139	76

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



Edelstahl

DN	d	m_{min}	l_{min}	z1	z2
12	15	90	50	21	19
15	18	96	50	25	21
20	22	105	52	30	23
25	28	119	56	37	26
32	35	136	62	45	29
40	42	168	80	56	32
50	54	197	90	70	37
65	76,1	320	165	95	60
80	88,9	366	191	111	64
100	108	450	234	138	78

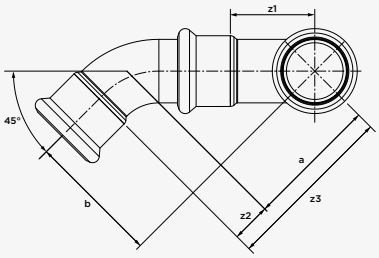
Edelstahl Gas

DN	d	m_{min}	l_{min}	z1	z2
12	15	91	50	27	14
15	18	96	50	32	14
20	22	106	52	37	17
25	28	124	56	47	21
32	35	150	62	60	28
40	42	192	80	83	29
50	54	230	90	105	35
65	76,1	320	165	95	60
80	88,9	366	191	111	64
100	108	450	234	138	78

C-Stahl

DN	d	m_{min}	l_{min}	z1	z2
10	12	85	44	18	23
12	15	95	50	21	24
15	18	101	50	25	26
20	22	110	52	30	28
25	28	124	56	38	31
32	35	142	62	46	34
40	42	174	80	57	37
50	54	203	90	70	43
60	66,7	276	130	95	51
65	76,1	320	165	100	55
80	88,9	372	191	116	65
100	108	449	234	139	76

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



Edelstahl

DN	d	a/b	z1	z2	z3
12	15	41	21	10	52
15	18	45	25	12	57
20	22	51	30	14	65
25	28	58	37	17	75
32	35	68	45	20	88
40	42	84	56	26	110
50	54	100	70	30	130
65	76.1	150	95	43	193
80	88.9	171	111	49	220
100	108	206	138	61	267

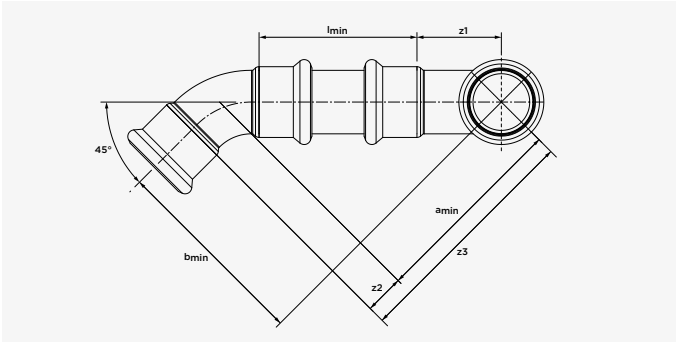
Edelstahl Gas

DN	d	a/b	z1	z2	z3
12	15	53	27	16	69
15	18	54	32	17	71
20	22	64	37	21	85
25	28	76	47	27	103
32	35	89	60	32	121
40	42	115	83	45	160
50	54	143	105	51	194
65	76.1	150	95	43	193
80	88.9	171	111	49	220
100	108	206	138	61	267

C-Stahl

DN	d	a/b	z1	z2	z3
12	15	42	21	11	52
15	18	45	25	12	57
20	22	51	30	14	65
25	28	59	38	17	76
32	35	68	46	20	89
40	42	84	57	26	110
50	54	101	70	32	133
60	66.7	145	95	48	192
65	76.1	152	100	46	198
80	88.9	174	116	53	227
100	108	209	139	62	271

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



Edelstahl

DN	d	l_{min}	a_{min}/b_{min}	z1	z2	z3
12	15	50	58	11	21	68
15	18	50	62	12	25	74
20	22	52	68	14	30	82
25	28	56	78	17	37	95
32	35	62	90	21	45	111
40	42	80	115	26	56	141
50	54	90	135	32	70	167
65	76,1	165	214	43	95	257
80	88,9	191	249	49	111	298
100	108	234	306	61	138	367

Edelstahl Gas

DN	d	l_{min}	a_{min}/b_{min}	z1	z2	z3
12	15	50	66	16	27	82
15	18	50	70	17	32	87
20	22	52	78	21	37	99
25	28	56	92	27	47	119
32	35	62	109	32	60	141
40	42	80	147	45	83	192
50	54	90	174	51	105	225
65	76,1	165	214	43	95	257
80	88,9	191	249	49	111	298
100	108	234	306	61	138	367

C-Stahl

DN	d	l_{min}	a_{min}/b_{min}	z1	z2	z3
12	15	50	58	11	21	68
15	18	50	62	12	25	74
20	22	52	68	14	30	82
25	28	56	78	17	38	95
32	35	62	90	20	46	111
40	42	80	115	26	57	141
50	54	90	136	32	70	168
60	66,7	130	192	48	95	240
65	76,1	165	220	46	100	267
80	88,9	191	255	53	116	308
100	108	234	308	62	139	370



VSH XPress

Edelstahl



R2750 Edelstahlrohr 1.4401 (AISI 316)

(3 und 6 m Länge)



Abmessung	Artikel-Nr.	DN
12 x 1,0 (6m)	6118046	10
15 x 1,0 (3 m)	6118068	12
15 x 1,0 (6 m)	6117914	12
18 x 1,0 (3 m)	6118079	15
18 x 1,0 (6 m)	6117925	15
22 x 1,2 (3 m)	6118081	20
22 x 1,2 (6 m)	6117936	20
28 x 1,2 (3 m)	6118090	25
28 x 1,2 (6 m)	6117947	25
35 x 1,5 (3 m)	6118101	32
35 x 1,5 (6 m)	6117958	32
42 x 1,5 (3 m)	6118112	40
42 x 1,5 (6 m)	6117969	40
54 x 1,5 (3 m)	6118123	50
54 x 1,5 (6 m)	6117971	50
76,1 x 2,0 (6 m)	6117980	65
88,9 x 2,0 (6 m)	6117991	80
108 x 2,0 (6 m)	6118002	100

R2752 Edelstahlrohr 1.4521 (AISI 444)

(6 m Länge)



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

R2751 Edelstahlrohr 1.4301 (AISI 304)

(6 m Länge)

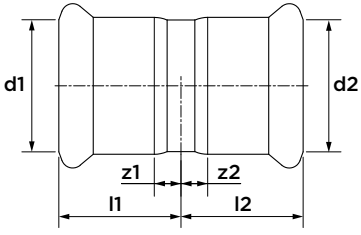


Abmessung	Artikel-Nr.	DN
15 x 1,0	6193407	12
18 x 1,0	6193418	15
22 x 1,2	6193429	20
28 x 1,2	6193431	25
35 x 1,5	6193440	32
42 x 1,5	6193451	40
54 x 1,5	6193462	50
76,1 x 2,0	6118178	65
88,9 x 2,0	6118189	80
108 x 2,0	6118200	100

R2701 Muffe

(2 x Press)



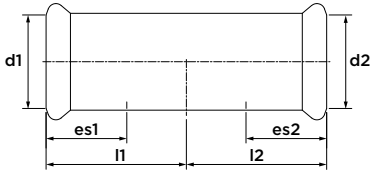


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	z1/z2
12	6198874	21	4
15	6190943	25	5
18	6190954	25	5
22	6190965	26	5
28	6190976	28	5
35	6190987	31	5
42	6190998	36	6
54	6191009	41	6
76,1	6204154	71	16
88,9	6204165	82	19
108	6204176	96	19

R2703 Schiebemuffe ohne Anschlag

(2 x Press)



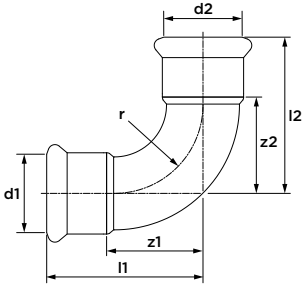


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	es1/es2
15	6191284	40	20
18	6191295	40	20
22	6191306	42	21
28	6191317	46	23
35	6191328	51	26
42	6191339	60	30
54	6191341	70	25
76,1	6204286	115	55
88,9	6204297	129	62
108	6204308	153	77

R2708 Bogen 90°

(2 x Press)



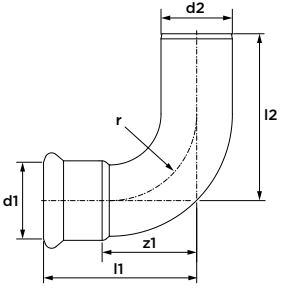


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	z1/z2	r
12	6198885	37	20	14
15	6190206	41	21	18
18	6190217	45	25	22
22	6190228	51	30	27
28	6190239	60	37	34
35	6190241	71	45	42
42	6190250	86	56	51
54	6190261	105	70	65
76,1	6230004	150	95	91
88,9	6230015	174	111	107
108	6230026	215	138	130

R2711 Bogen 90°

(Press x Einschiebende)



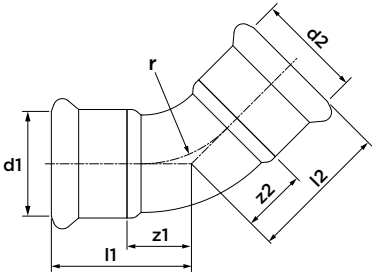


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	r
12	6198896	37	48	20	14
15	6190349	41	53	21	18
18	6190351	45	51	25	22
22	6190360	51	60	30	27
28	6190371	60	66	37	34
35	6190382	71	76	45	42
42	6190393	86	93	56	51
54	6190404	105	111	70	65
76,1	6230037	150	165	95	91
88,9	6230048	175	190	112	107
108	6230059	216	238	139	130

R2713 Bogen 45°

(2 x Press)



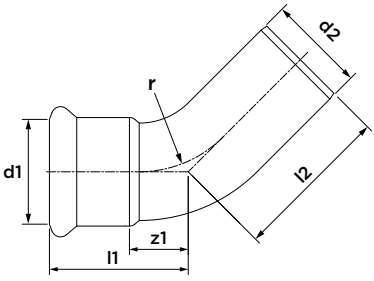


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	z1/z2	r
15	6190041	31	11	18
18	6190052	32	12	22
22	6190063	35	14	27
28	6190074	40	17	34
35	6190085	47	21	42
42	6190096	56	26	51
54	6190107	67	32	65
76,1	6230061	98	43	91
88,9	6230070	112	49	107
108	6230081	138	61	130

R2712 Bogen 45°

(Press x Einschiebende)



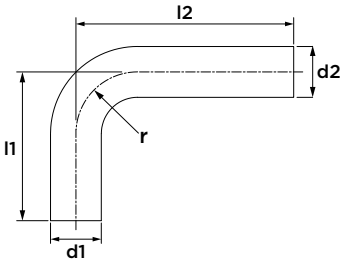


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	r
15	6190118	30	38	10	18
18	6190129	32	39	12	22
22	6190131	35	42	14	27
28	6190140	40	46	17	34
35	6190151	46	51	20	42
42	6190162	56	63	26	51
54	6190173	65	73	30	65
76,1	6230092	98	117	43	91
88,9	6230103	112	131	49	107
108	6230114	138	154	61	130

R2725 Passbogen 90°

(2 x Einschiebende)



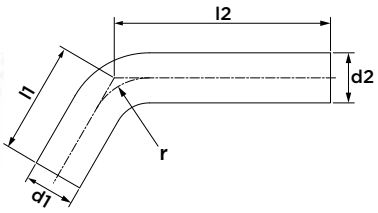


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	r
Ø15	6190272	70	120	18
Ø18	6190283	70	120	22
Ø22	6190294	72	120	27
Ø28	6190305	82	120	34
Ø35	6190316	120	200	42
Ø42	6190327	150	250	51
Ø54	6190338	200	300	65

R2724 Passbogen 60°

(2 x Einschiebende)



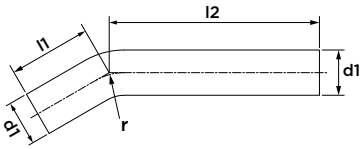


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	r
Ø28	6190184	63	121	34
Ø35	6190195	97	203	42
Ø42	6191878	102	256	51
Ø54	6191889	162	306	65

R2723 Passbogen 30°

(2 x Einschiebende)





Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	r
Ø28	6190021	51	130	34
Ø35	6190030	73	214	42
Ø42	6191856	99	272	51
Ø54	6191867	134	326	65

R2722 Passbogen 15°

(2 x Einschiebende)



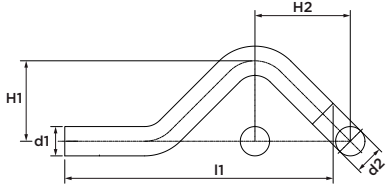


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	r
Ø28	6190008	45	134	34
Ø35	6190019	73	222	42
Ø42	6191834	89	280	51
Ø54	6191845	122	337	65

R2717 Übersprungbogen

(2 x Einschiebende)



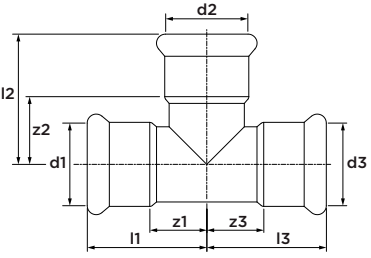


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	H1	H2
Ø15	6191086	142	37	57
Ø18	6191097	150	40	60
Ø22	6191108	163	44	65
Ø28	6191119	195	50	74

R2714 T-Stück

(3 x Press)



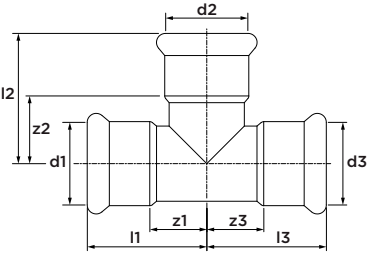


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12	6198907	28	32	11	15
15	6191350	35	39	15	19
18	6191372	37	41	17	21
22	6191405	40	44	19	23
28	6191449	45	49	22	26
35	6191493	51	55	25	29
42	6191537	60	62	30	32
54	6191581	71	72	36	37
76,1	6204319	116	115	61	60
88,9	6204321	131	127	68	64
108	6204330	156	155	79	78

R2715 T-Stück reduziert

(3 x Press)





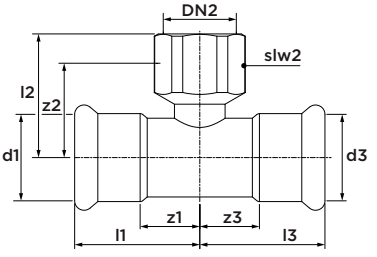
Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
18 x 15 x 18	6191361	37	41	17	21
22 x 15 x 22	6191383	40	43	19	23
22 x 18 x 22	6191394	40	43	17	23
28 x 15 x 28	6191416	45	46	22	26
28 x 18 x 28	6191427	45	46	22	26
28 x 22 x 28	6191438	45	47	22	26
35 x 15 x 35	6191451	51	49	25	29
35 x 18 x 35	6191460	51	49	25	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

Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
76,1 x 22 x 76,1	6204341	116	68	61	45
76,1 x 28 x 76,1	6204352	116	71	61	47
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 mit Innengewinde

(Press x Innengewinde x Press)





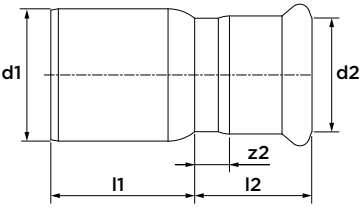
Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp½" x 15	6191592	35	34	15	24	24
18 x Rp½" x 18	6191603	37	35	17	25	24
18 x Rp¾" x 18	6191614	37	37	17	26	30
22 x Rp½" x 22	6191625	40	37	19	27	24
22 x Rp¾" x 22	6191636	40	39	19	28	30
28 x Rp½" x 28	6191647	45	40	22	30	24
28 x Rp¾" x 28	6191658	45	42	22	31	30
28 x Rp1" x 28	6198599	45	46	22	33	38
35 x Rp½" x 35	6191669	51	44	25	34	24
35 x Rp¾" x 35	6191671	51	46	25	35	30
35 x Rp1" x 35	6198601	51	50	25	37	38
42 x Rp½" x 42	6191680	60	46	30	36	24
42 x Rp¾" x 42	6191691	60	48	30	37	30
42 x Rp1" x 42	6198610	60	52	30	39	38
54 x Rp½" x 54	6191702	71	52	36	42	24
54 x Rp¾" x 54	6191724	71	54	36	43	30
54 x Rp1" x 54	6198621	71	58	36	45	38

Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
54 x Rp2" x 54	6191713	71	65	36	47	67
76,1 x Rp¾" x 76,1	6204528	116	68	61	55	30
76,1 x Rp2" x 76,1	6204550	116	81	61	59	65
88,9 x Rp¾" x 88,9	6204539	131	87	68	74	30
88,9 x Rp2" x 88,9	6204561	131	88	68	66	65
108 x Rp¾" x 108	6204541	156	86	79	73	30
108 x Rp2" x 108	6204572	156	98	79	76	65

R2707 Reduzierstück

(Einschiebende x Press)





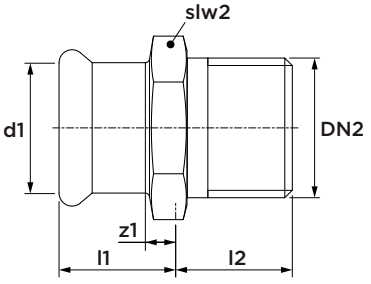
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z2
Ø15 x 12	6198951	25	25	8
Ø18 x 15	6191121	28	27	7
Ø22 x 15	6191130	33	28	8
Ø22 x 18	6191141	30	28	8
Ø28 x 15	6191152	40	28	8
Ø28 x 18	6191163	38	28	8
Ø28 x 22	6191174	34	29	8
Ø35 x 15	6192221	47	32	12
Ø35 x 18	6191185	46	32	12
Ø35 x 22	6191196	42	29	8
Ø35 x 28	6191207	38	31	8
Ø42 x 15	6192230	57	32	12
Ø42 x 18	6192241	55	32	12
Ø42 x 22	6191218	53	33	12
Ø42 x 28	6191229	51	31	8
Ø42 x 35	6191231	42	34	8
Ø54 x 15	6192252	68	32	12

Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z2
Ø54 x 18	6192263	69	29	12
Ø54 x 22	6191240	66	33	12
Ø54 x 28	6191251	62	34	11
Ø54 x 35	6191262	60	34	8
Ø54 x 42	6191273	55	40	10
Ø76,1 x 42	6204211	72	79	49
Ø76,1 x 54	6204220	98	42	7
Ø88,9 x 54	6204231	114	42	7
Ø88,9 x 76,1	6204242	88	68	13
Ø108 x 54	6204253	138	66	31
Ø108 x 76,1	6204264	127	69	14
Ø108 x 88,9	6204275	113	77	14

R2705 Übergangsstück

(Press x Außengewinde)





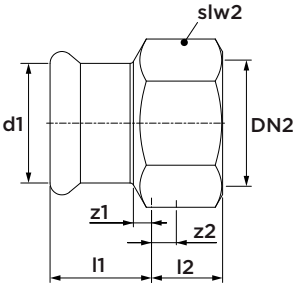
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	slw2
12 x R⅜"	6198918	19	13	2	22
12 x R½"	6198929	20	15	3	24
15 x R½"	6190580	23	17	3	24
15 x R¾"	6190591	24	17	4	27
18 x R½"	6190602	23	15	3	27
18 x R¾"	6190613	24	17	4	27
22 x R½"	6190635	27	15	6	32
22 x R¾"	6190646	27	16	6	32
22 x R1"	6190624	29	20	8	34
28 x R¾"	6190679	28	17	5	38
28 x R1"	6190657	28	20	5	38
28 x R1¼"	6190668	31	21	8	43
35 x R1"	6190681	33	20	7	45
35 x R1¼"	6190701	33	22	7	49
35 x R1½"	6190690	34	22	8	49
42 x R1¼"	6190723	37	22	7	54
42 x R1½"	6190712	37	22	7	54

Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	slw2
54 x R1½"	6190734	43	22	8	67
54 x R2"	6190745	43	26	8	67
76,1 x R2½"	6204759	64	33	9	82
88,9 x R3"	6204761	73	36	10	95

R2702 Übergangsmuffe

(Press x Innengewinde)





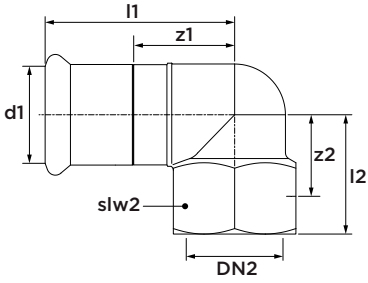
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw2
12 x Rp⅜	6198931	19	13	3	4	24
12 x Rp½"	6198940	19	15	2	4	24
15 x Rp½"	6190415	22	15	2	5	24
15 x Rp¾"	6190426	23	17	3	6	30
18 x Rp½"	6190437	22	15	2	5	27
18 x Rp¾"	6190448	22	17	2	6	30
22 x Rp½"	6190461	21	15	0	5	32
22 x Rp¾"	6190470	23	17	2	6	32
22 x Rp1"	6190459	24	20	3	7	38
28 x Rp½"	6193308	26	12	3	1	38
28 x Rp¾"	6190503	23	17	0	6	38
28 x Rp1"	6190481	25	20	2	7	38
28 x Rp1¼"	6190492	25	22	2	7	46
35 x Rp1"	6190514	27	20	1	7	46
35 x Rp1¼"	6190536	28	22	2	7	46
35 x Rp1½"	6190525	28	22	2	8	54
42 x Rp1¼"	6190558	30	22	0	0	54

Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw2
42 x Rp1½"	6190547	32	22	2	8	54
54 x Rp1½"	6190569	36	22	1	8	67
54 x Rp2"	6190571	37	26	2	8	67

R2709 Übergangswinkel 90°

(Press x Innengewinde)



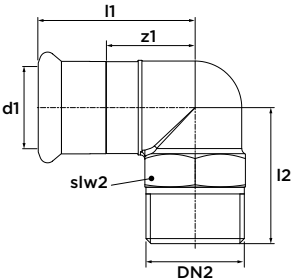


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp½"	6190822	44	28	24	13	24
18 x Rp½"	6190833	44	28	24	13	24
22 x Rp½"	6198456	45	31	24	16	24
22 x Rp¾"	6190844	49	33	28	17	30
28 x Rp½"	6198467	48	35	25	20	24
28 x Rp¾"	6198478	51	35	28	19	30
28 x Rp1"	6190855	55	37	32	24	38
35 x Rp½"	6198489	56	35	30	20	24
35 x Rp¾"	6198491	58	37	32	21	30
35 x Rp1"	6198500	58	41	32	28	38
35 x Rp1¼"	6190866	62	42	36	27	46

R2728 Übergangswinkel 90°

(Press x Außengewinde)



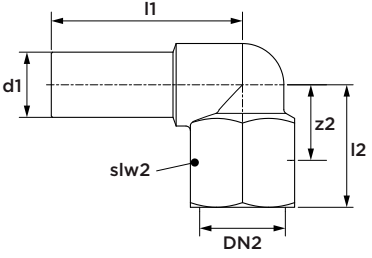


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	slw2
15 x R½"	6190877	43	31	23	22
18 x R½"	6190888	44	32	24	24
22 x R¾"	6190899	49	39	28	30
28 x R1"	6190901	53	46	30	34
35 x R1¼"	6190910	60	52	34	43
42 x R1½"	6190921	69	58	39	49
54 x R2"	6190932	82	68	47	62

R2710 Übergangswinkel 90°

(Einschiebende x Innengewinde)



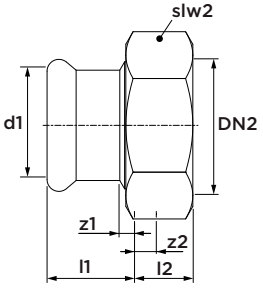


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z2	slw2
15 x Rp½"	6192274	44	28	13	24

R2704 halbe Verschraubung

(Press x Innengewinde)





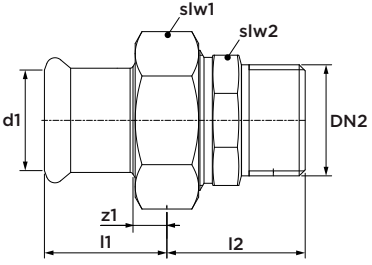
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G¾"	6191735	29	8	9	2	30
18 x G¾"	6191746	29	8	9	2	30
22 x G1"	6191757	30	10	9	2	37
28 x G1¼"	6191768	31	10	8	2	46
35 x G1½"	6191779	34	11	8	2	52
42 x G1¾"	6191781	41	11	11	2	58
54 x G2⅜"	6191790	47	11	12	3	75

Mit Flachdichtung

R2735 Durchgangsverschraubung

(Press x Außengewinde)





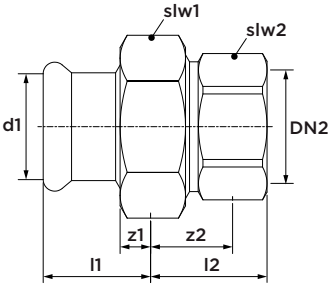
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	z1	l2	slw1	slw2
15 x R½"	6192120	29	9	33	30	25
15 x R¾"	6192131	29	9	36	30	32
18 x R½"	6192142	29	9	33	30	25
18 x R¾"	6192153	29	9	36	30	32
22 x R½"	6192164	30	9	33	37	25
22 x R¾"	6192175	30	9	29	37	32
22 x R1"	6192186	30	9	42	37	39
28 x R1"	6192197	31	8	42	46	39
35 x R1¼"	6192208	34	8	44	52	49
42 x R1½"	6192219	41	11	44	58	51
54 x R2"	6192296	47	12	53	75	65

Mit Flachdichtung

R2738 Durchgangsverschraubung

(Press x Innengewinde)





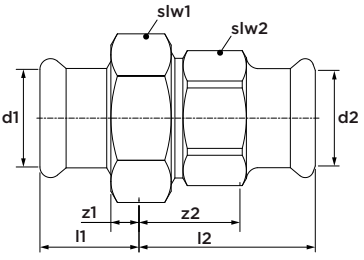
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15 x Rp½"	6192021	29	28	9	18	30	24
15 x Rp¾"	6192032	29	31	9	20	30	30
18 x Rp½"	6192043	29	28	9	18	30	24
18 x Rp¾"	6192054	29	31	9	20	30	30
22 x Rp¾"	6192065	30	33	9	22	37	30
22 x Rp1"	6192076	30	36	9	23	37	38
28 x Rp1"	6192087	31	34	8	21	46	38
35 x Rp1¼"	6192098	34	39	8	24	52	46
42 x Rp1½"	6192109	41	41	11	27	58	54
54 x Rp2"	6192111	47	44	12	26	75	67

Mit Flachdichtung

R2739 Durchgangsverschraubung

(2x Press)





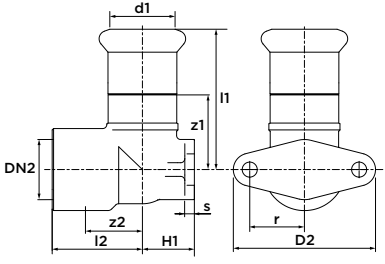
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15	6192615	30	35	10	15	30	27
18	6192626	30	35	10	15	30	25
22	6192637	31	42	10	21	37	32
28	6192648	32	42	9	19	46	39
35	6192659	35	45	9	19	52	45
42	6192661	42	49	12	19	58	51
54	6192670	48	56	13	21	75	65

Mit Flachdichtung

R2716 Wandscheibe 90°

(Press x Innengewinde)



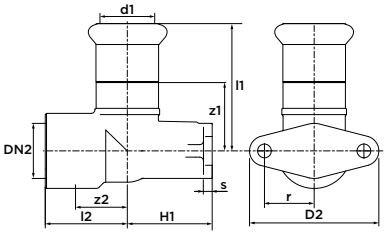


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	H1	D2	s	r
15 x Rp½"	6191801	45	28	25	13	13	46	3	17
18 x Rp½"	6191812	45	28	25	13	16	46	3	17
22 x Rp¾"	6191823	49	33	28	17	19	52	4	20

R2737 Wandscheibe 90° lang

(Press x Innengewinde)



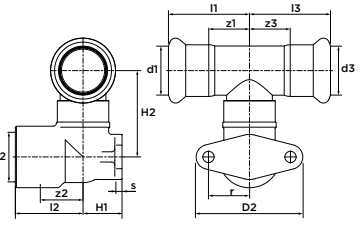


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	H1	D2	s	r
15 x Rp½"	6191999	45	28	25	13	35	52	4	20
18 x Rp½"	6192001	45	28	25	13	35	52	4	20
22 x Rp¾"	6192010	49	33	28	17	31	52	4	20

R2719 Wandscheibe 90°

(2 x Press x Innengewinde)



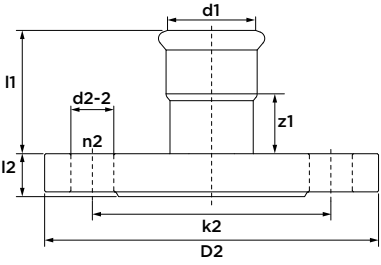


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	H1	H2	D2	s	r
15 x Rp½" x 15	6192285	35	28	15	13	13	31	46	3	17

R2726 Übergangsflansch PN 10/16

(1 x Press)



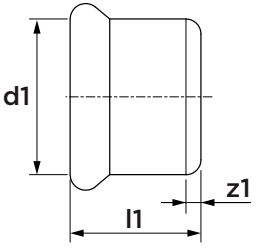


Abmessung	DN	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	k2	D2	d2-2	n2
15	15	6190756	43	13	23	65	95	14	4
18	15	6190767	44	13	24	65	95	14	4
22	20	6190778	45	14	24	75	105	14	4
28	25	6190789	49	16	26	85	115	14	4
35	32	6190791	51	17	26	100	140	18	4
42	40	6190800	59	18	29	110	150	18	4
54	50	6190811	69	18	34	125	165	18	4
76,1	65	6204121	108	18	53	145	185	18	4
88,9	80	6204132	127	20	64	160	200	18	8
108	100	6204143	147	20	70	180	220	18	8

R2729 Kappe

(1 x Press)



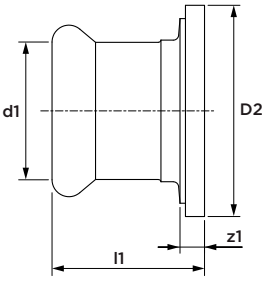


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	z1
15	6191011	23	3
18	6191020	23	3
22	6191031	24	3
28	6191042	26	3
35	6191053	29	3
42	6191064	37	7
54	6191075	42	7
76,1	6204187	95	40
88,9	6204198	107	44
108	6204209	127	50

R2736 Übergangsstück für Pumpenanschlüsse

(Press x Flachdichtung)



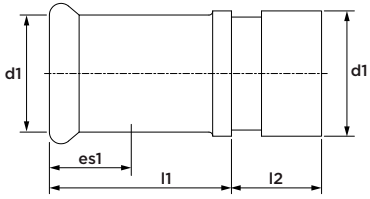


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	z1	D2
15 x 1⅛"	6191891	30	10	34
15 x 1½"	6191900	30	10	44
18 x 1¼"	6191911	29	9	39
18 x 1½"	6191922	29	9	44
22 x 1¼"	6191933	28	7	39
22 x 1½"	6191944	28	7	44
28 x 1½"	6191955	31	8	44
35 x 2"	6191966	33	7	56
42 x 2¼"	6191977	37	7	62
54 x 2¾"	6191988	44	9	78

R2748 Übergang auf Nutsystem

(Press x Nut)



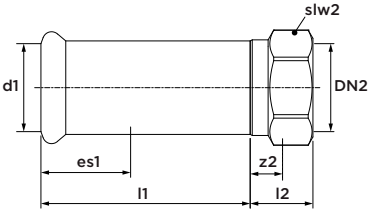


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	es1
28 x Ø33,7	6198555	49	24	23
35 x Ø42,4	6198566	54	24	26
42 x Ø48,3	6198577	61	24	30
54 x Ø60,3	6198588	73	24	35
76,1 x Ø73	6198841	68	24	50
76,1 x Ø76,1	6193319	66	24	55
88,9 x Ø88,9	6193321	76	24	63
108 x Ø114	6193330	84	26	77

R2741 Langmuffe mit Innengewinde

(Press x Innengewinde)



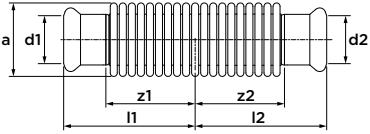


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z2	es1	slw2
22 x Rp½"	6198511	70	19	15	21	28
22 x Rp¾"	6198522	70	24	17	21	32
28 x Rp½"	6198533	70	21	15	23	34
28 x Rp¾"	6198544	70	21	17	23	34

R2747 Axialkompensator

(2 x Press)





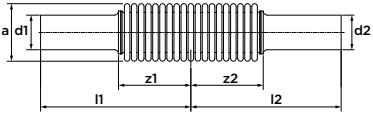
Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	z1/z2	a	Δl
15	6198302	55	35	24	-14
18	6198313	53	33	27	-16
22	6198324	60	39	37	-20
28	6198335	65	42	44	-22
35	6198346	70	44	50	-24
42	6198357	77	47	60	-24
54	6198368	90	55	72	-30

*Die Axialkompensatoren tragen keine Trinkwasserzulassungen

R2756 Axialkompensator

(2 x Einschiebende)





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

*Die Axialkompensatoren tragen keine Trinkwasserzulassungen

C1451 O-Ring Leak Before Pressed (LBP)

(Schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



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

R2760 O-Ring standard

(Schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikel-Nr.
76,1	6208015
88,9	6208026
108	6208037

C1452 Flachdichtung

(Schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikel-Nr.
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	Artikel-Nr.
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	Artikel-Nr.
76,1	6119377
88,9	6119388
108	6119399

R2767 Flachdichtung für Spezialanwendungen

(Grün, FPM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikel-Nr.
15-18	6118301
22	6118310
28	6118321
35	6118332
42	6118343
54	6118354

R2763 O-Ring (LBP) für Dampfanwendungen

(Grau, FPM) für Edelstahl



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



VSH XPress

Edelstahl Gas



R2750 Edelstahlrohr 1.4401

(6 m Länge)

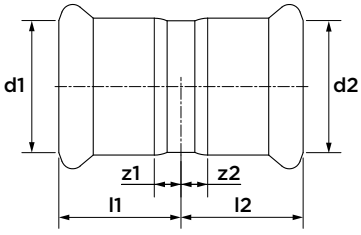


Abmessung	Artikel-Nr.	DN
15 x 1,0	6117914	12
18 x 1,0	6117925	15
22 x 1,2	6117936	20
28 x 1,2	6117947	25
35 x 1,5	6117958	32
42 x 1,5	6117969	40
54 x 1,5	6117971	50
76,1 x 2,0	6117980	65
88,9 x 2,0	6117991	80
108 x 2,0	6118002	100

R2701G Muffe

(2 x Press)



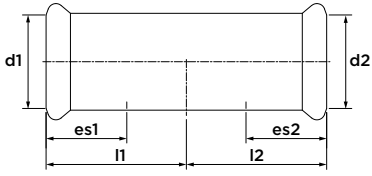


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	z1/z2
15	6210006	26	6
18	6210017	26	6
22	6210028	30	9
28	6210039	31	8
35	6210041	36	10
42	6210050	40	10
54	6210061	45	10
76,1	6212131	71	16
88,9	6212140	82	19
108	6212151	96	19

R2703G Schiebemuffe ohne Anschlag

(2 x Press)



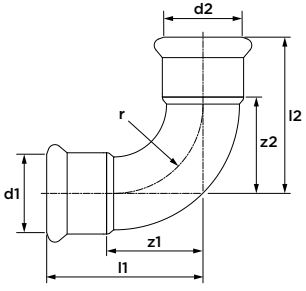


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	es1/es2
15	6210105	36	20
18	6210116	39	20
22	6210127	41	21
28	6210138	45	23
35	6210149	50	26
42	6210151	58	30
54	6210160	70	35

R2708G Bogen 90°

(2 x Press)



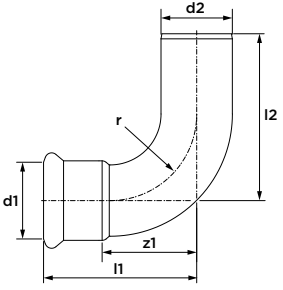


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	z1/z2	r
15	6210171	48	27	23
18	6210182	53	32	27
22	6210193	60	37	33
28	6210204	71	47	42
35	6210215	87	60	53
42	6210226	115	83	63
54	6210237	142	105	81
76,1	6212162	150	95	91
88,9	6212173	174	111	107
108	6212184	215	138	130

R2711G Bogen 90°

(Press x Einschiebende)



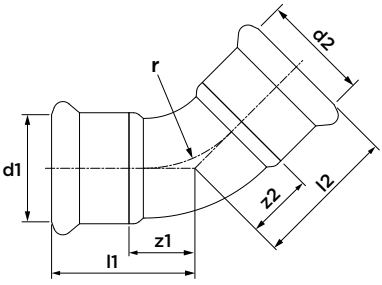


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	r
15 x Ø15	6210270	48	56	27	23
18 x Ø18	6210281	53	62	32	27
22 x Ø22	6210292	60	68	37	33
28 x Ø28	6210303	71	80	47	42
35 x Ø35	6210314	87	93	60	53
42 x Ø42	6210325	115	125	83	63
54 x Ø54	6210336	142	149	105	81
76,1 x Ø76,1	6212195	150	165	95	91
88,9 x Ø88,9	6212206	175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

R2713G Bogen 45°

(2 x Press)



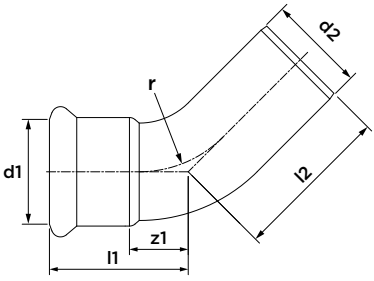


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	z1/z2	r
15	6210371	37	16	23
18	6210380	38	17	27
22	6210391	44	21	33
28	6210402	51	27	42
35	6210413	59	32	53
42	6210424	77	45	63
54	6210435	88	51	81
76,1	6212228	98	43	91
88,9	6212239	112	49	107
108	6212241	138	61	130

R2712G Bogen 45°

(Press x Einschiebende)



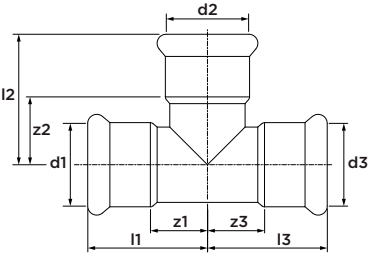


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	r
15 x Ø15	6210479	37	48	16	23
18 x Ø18	6210481	38	45	17	27
22 x Ø22	6210490	44	53	21	33
28 x Ø28	6210501	51	60	27	42
35 x Ø35	6210512	59	66	32	53
42 x Ø42	6210523	77	80	45	63
54 x Ø54	6210534	88	97	51	81
76,1 x Ø76,1	6212250	98	117	43	91
88,9 x Ø88,9	6212261	112	131	49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

R2714G T-Stück

(3 x Press)



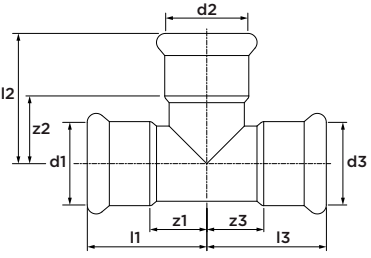


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
15	6210787	37	35	16	14
18	6210798	40	35	19	14
22	6210809	41	40	18	17
28	6210811	46	45	22	21
35	6210820	51	55	24	28
42	6210831	59	61	27	29
54	6210842	71	72	34	35
76,1	6212283	116	115	61	60
88,9	6212294	156	156	68	68
108	6212305	231	231	79	78

R2715G T-Stück reduziert

(3 x Press)





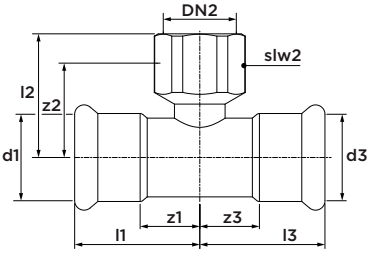
Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	l3	z1/z3	z2
18 x 15 x 18	6210886	40	36	19	15
22 x 15 x 22	6210897	41	39	18	18
22 x 18 x 22	6210908	41	38	18	17
28 x 15 x 28	6210919	46	42	22	21
28 x 18 x 28	6210921	46	42	22	21
28 x 22 x 28	6210930	46	45	22	22
35 x 15 x 35	6210941	51	45	24	24
35 x 18 x 35	6210952	51	45	24	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

Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	l3	z1/z3	z2
76,1 x 22 x 76,1	6212316	116	68	61	45
76,1 x 28 x 76,1	6212327	116	71	61	47
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 mit Innengewinde

(Press x Innengewinde x Press)





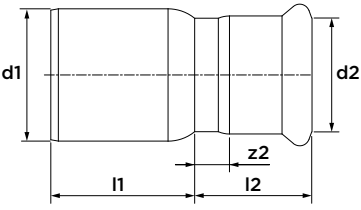
Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp½" x 15	6211051	37	37	16	25	24
18 x Rp½" x 18	6211062	40	39	19	27	24
18 x Rp¾" x 18	6211073	40	43	19	30	30
22 x Rp½" x 22	6211084	41	41	18	29	24
22 x Rp¾" x 22	6211095	41	41	18	28	30
28 x Rp½" x 28	6211106	46	44	22	32	24
28 x Rp¾" x 28	6211117	46	45	22	32	30
35 x Rp½" x 35	6211128	51	48	24	36	24
35 x Rp¾" x 35	6211139	51	48	24	35	30
42 x Rp½" x 42	6211141	59	46	27	34	24
54 x Rp½" x 54	6211150	71	55	34	43	24
54 x Rp¾" x 54	6211161	71	69	34	47	30
54 x Rp2" x 54	6211172	71	58	34	45	65
76,1 x Rp¾" 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 Rp¾" x 88,9	6212481	131	88	68	66	30
88,9 x Rp2" x 88,9	6212492	131	87	68	74	65

Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
108 x Rp¾" x 108	6212503	156	86	79	73	30
108 x Rp2" x 108	6212514	156	98	79	76	65

R2707G Reduzierstück

(Einschiebende x Press)





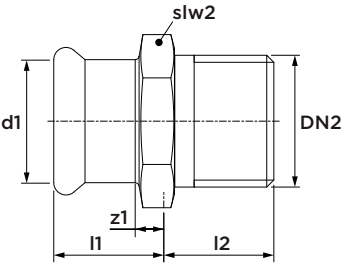
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z2
Ø18 x 15	6210591	29	26	6
Ø22 x 15	6210600	34	26	6
Ø22 x 18	6210611	31	26	6
Ø28 x 15	6210622	47	25	5
Ø28 x 18	6210633	51	26	6
Ø28 x 22	6210644	38	29	8
Ø35 x 22	6210655	43	40	19
Ø35 x 28	6210666	43	30	7
Ø42 x 28	6210677	58	40	17
Ø42 x 35	6210688	39	40	14
Ø54 x 28	6210699	62	37	14
Ø54 x 35	6210701	78	50	24
Ø54 x 42	6210710	60	37	7
Ø76,1 x 42	6212525	101	50	20
Ø76,1 x 54	6212536	90	50	15
Ø88,9 x 54	6212547	106	50	15
Ø88,9 x 76,1	6212558	91	65	10

Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z2
Ø108 x 54	6212569	154	50	15
Ø108 x 76,1	6212571	131	65	10
Ø108 x 88,9	6212580	112	78	15

R2705G Übergangsstück

(Press x Außengewinde)



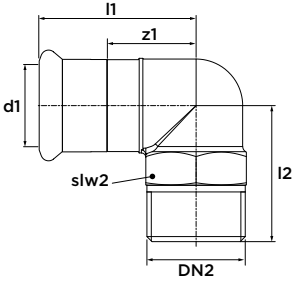


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	slw2
15 x R½"	6211238	25	27	5	22
18 x R½"	6211249	25	27	5	22
22 x R½"	6211251	26	42	5	22
22 x R¾"	6211260	26	32	5	27
22 x R1"	6211271	26	46	5	36
28 x R1"	6211282	28	34	5	36
35 x R1"	6211304	31	51	5	36
35 x R1¼"	6211293	31	39	5	46
35 x R1½"	6211315	31	53	5	50
42 x R1½"	6211326	35	40	5	50
54 x R2"	6211337	40	47	5	65
76,1 x R2½"	6212591	60	65	5	80
88,9 x R3"	6212602	68	70	5	95

R2728G Übergangswinkel 90°

(Press x Außengewinde)



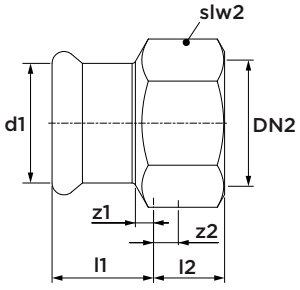


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	z1	l2	slw2
15 x R½"	6211458	53	32	36	22
18 x R½"	6211469	51	30	36	22
22 x R¾"	6211471	58	35	40	28
28 x R1"	6211480	63	39	44	36
35 x R1¼"	6211491	71	44	48	46

R2702G Übergangsmuffe

(Press x Innengewinde)



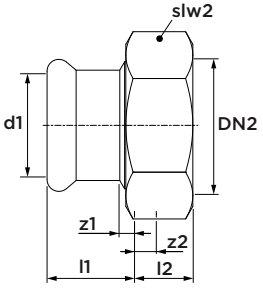


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp½"	6211348	27	27	7	13	22
18 x Rp½"	6211359	26	26	6	12	22
22 x Rp½"	6211361	26	26	5	12	22
22 x Rp¾"	6211370	28	28	7	13	27
22 x Rp1"	6211381	35	35	14	17	36
28 x Rp1"	6211392	31	31	8	14	36
35 x Rp1"	6211414	41	41	15	23	46
35 x Rp1¼"	6211403	36	36	10	18	50
42 x Rp1½"	6211425	37	37	7	18	50
54 x Rp2"	6211447	53	53	18	34	65

R2741G halbe Verschraubung

(Press x Innengewinde)





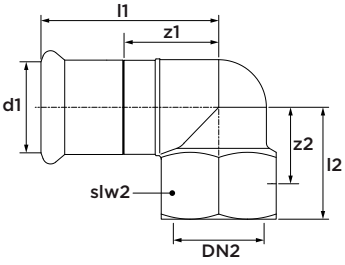
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G⅞"	6211801	39	8	19	2	30
22 x G1⅛"	6211581	43	8	22	2	37
28 x G1⅜"	6211590	45	10	22	2	46

Mit Flachdichtung

R2709G Übergangswinkel 90°

(Press x Innengewinde)



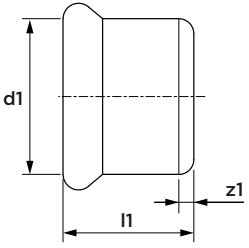


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp½"	6211502	53	36	32	24	24
18 x Rp½"	6211513	52	39	31	27	24
22 x Rp¾"	6211524	57	46	34	33	30
28 x Rp1"	6211535	71	54	47	38	38
35 x Rp1¼"	6211546	72	62	45	45	46

R2729G Kappe

(1 x Press)



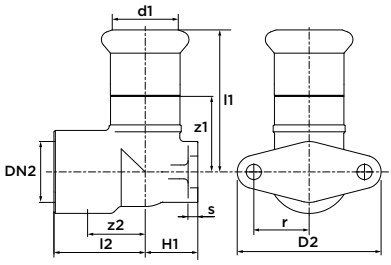


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	z1
15	6212052	37	16
18	6212063	40	19
22	6212074	41	18
28	6212085	46	22
35	6212096	51	24
42	6212107	59	27
54	6212118	72	35

R2716G Wandscheibe 90°

(Press x Innengewinde)



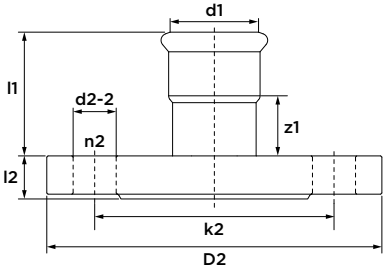


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	H2	D2	s	r
15 x Rp½"	6211557	46	31	25	19	43	46	4	17
18 x Rp½"	6211568	47	31	26	19	44	46	4	17
22 x Rp¾"	6211579	52	35	29	22	51	52	4	20

R2726G Übergangsflansch PN 10/16

(1 x Press)





Abmessung	DN	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	k2	D2	d2-2	n2
22	20	6211601	47	12	27	75	105	14	4
28	25	6211612	51	14	33	85	115	14	4
35	32	6211623	55	15	37	100	140	18	4
42	40	6211634	61	16	43	110	150	18	4
54	50	6211645	68	18	57	125	165	18	4
76,1	65	6212613	108	18	53	145	185	18	4
88,9	80	6212624	127	20	64	160	200	18	8
108	100	6212635	147	20	70	180	220	18	8

R2755G O-Ring

(Gelb, HNBR) für Edelstahl Gas



Abmessung	Artikel-Nr.
15	6211911
18	6211920
22	6211931
28	6211942
35	6211953
42	6211964
54	6211975
76,1	6218102
88,9	6218113
108	6218124



VSH XPress
C-Stahl



C1459 C-Stahlrohr

(3 und 6 m Länge)



Abmessung	Artikel-Nr.	DN
12 x 1,2 (3 m)	6206266	10
12 x 1,2 (6 m)	6205144	10
15 x 1,2 (3 m)	6206277	12
15 x 1,2 (6 m)	6205155	12
18 x 1,2 (3 m)	6206288	15
18 x 1,2 (6 m)	6205166	15
22 x 1,5 (3 m)	6206299	20
22 x 1,5 (6 m)	6205177	20
28 x 1,5 (3 m)	6206301	25
28 x 1,5 (6 m)	6205188	25
35 x 1,5 (3 m)	6206310	32
35 x 1,5 (6 m)	6205199	32
42 x 1,5 (3 m)	6206321	40
42 x 1,5 (6 m)	6205201	40
54 x 1,5 (3 m)	6206332	50
54 x 1,5 (6 m)	6205221	50
66,7 x 1,5 (6 m)	6204836	60

Abmessung	Artikel-Nr.	DN
76,1 x 2,0 (6 m)	6204803	65
88,9 x 2,0 (6 m)	6204814	80
108 x 2,0 (6 m)	6204825	100

C1461 Sprinkler Sendzimir C-Stahlrohr

(6 m Länge)

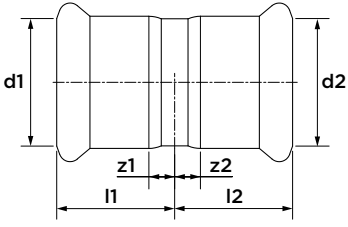


Abmessung	Artikel-Nr.	DN
22 x 1,5	6241114	20
28 x 1,5	6241125	25
35 x 1,5	6241136	32
42 x 1,5	6241147	40
54 x 1,5	6241158	50
76,1 x 2,0	6241378	65
88,9 x 2,0	6241389	80
108 x 2,0	6241391	100

C1401 Muffe

(2 x Press)



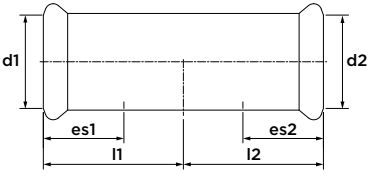


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	z1/z2
12	6201351	24	7
15	6201360	25	5
18	6201371	25	5
22	6201382	26	5
28	6201393	28	5
35	6201404	31	5
42	6201415	37	7
54	6201426	41	6
66,7	6340411	60	10
76,1	6206200	63	8
88,9	6206211	72	9
108	6206222	86	9

C1403 Schiebemuffe

(2 x Press)



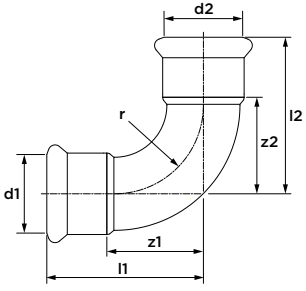


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	es1/es2
12	6201437	34	17
15	6201448	40	20
18	6201459	40	20
22	6201461	42	21
28	6201470	46	23
35	6201481	52	26
42	6201492	61	30
54	6201503	70	35
66,7	6341357	99	50
76,1	6206233	115	55
88,9	6206244	131	63
108	6206255	151	77

C1408 Bogen 90°

(2 x Press)



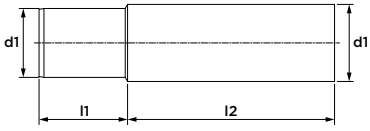


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	z1/z2	r
12	6201547	35	18	15
15	6201558	41	21	18
18	6201569	45	25	22
22	6201571	51	30	27
28	6201580	61	38	34
35	6201591	72	46	42
42	6201602	87	57	51
54	6201613	105	70	65
66,7	6340281	145	95	80
76,1	6208004	155	100	92
88,9	6208048	179	116	107
108	6208059	216	139	130

C1432 Kombirohr

(nicht galvanisiert, Schweißende x Einschiebende)



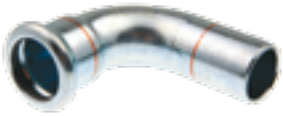


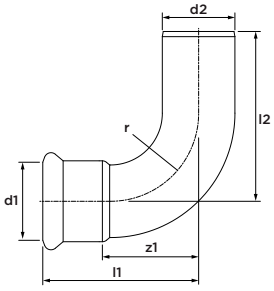
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2
Ø17 x Ø15	6207817	35	85
Ø20 x Ø18	6207828	40	80
Ø24 x Ø22	6207168	48	72
Ø31 x Ø28	6207179	35	85
Ø38 x Ø35	6201514	35	85
Ø44.5 x Ø42	6201525	32	88
Ø57 x Ø54	6201536	32	88
Ø80.5 x Ø76,1	6206530	100	130
Ø94.9 x Ø88,9	6206541	115	115
Ø110 x Ø108	6206552	115	115

Nach dem Schweißen muss eine Schutzschicht gegen Korrosion angebracht werden!

C1411 Bogen 90°

(Press x Einschiebende)



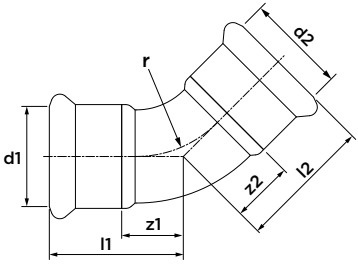


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	r
12 x Ø12	6201624	35	42	18	15
15 x Ø15	6201635	41	49	21	18
18 x Ø18	6201646	45	51	25	22
22 x Ø22	6201657	51	58	30	27
28 x Ø28	6201668	61	66	38	34
35 x Ø35	6201679	72	76	46	42
42 x Ø42	6201681	87	93	57	51
54 x Ø54	6201690	105	111	70	65
66,7 x Ø66,7	6340290	145	157	95	80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

C1413 Bogen 45°

(2 x Press)



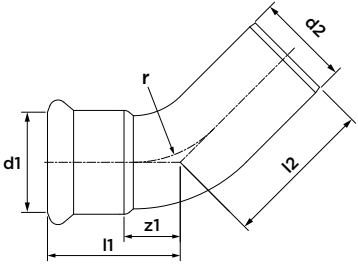


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2	z1/z2	r
15	6201701	31	11	18
18	6201712	32	12	22
22	6201723	35	14	27
28	6201734	40	17	34
35	6201745	46	20	42
42	6201756	56	26	51
54	6201767	67	32	65
66,7	6340312	98	48	80
76,1	6208125	101	46	92
88,9	6208136	116	53	107
108	6208147	139	62	130

C1412 Bogen 45°

(Press x Einschiebende)



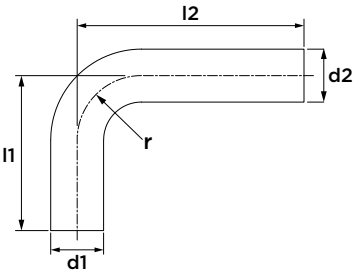


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	r
15 x Ø15	6201778	31	38	11	18
18 x Ø18	6201789	32	39	12	22
22 x Ø22	6201791	35	42	14	27
28 x Ø28	6201800	40	46	17	34
35 x Ø35	6201811	46	51	20	42
42 x Ø42	6201822	56	63	26	51
54 x Ø54	6201833	67	73	32	65
66,7 x Ø66,7	6340301	98	110	48	80
76,1 x Ø76,1	6208092	101	114	46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

C1425 Passbogen 90°

(2 x Einschiebende)



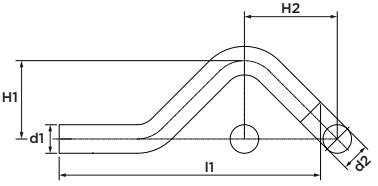


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	r
Ø12	6201844	72	122	14
Ø15	6201855	72	122	18
Ø18	6201866	72	122	22
Ø22	6201877	74	122	27
Ø28	6201888	84	122	34
Ø35	6201899	122	202	42
Ø42	6201901	152	252	51
Ø54	6201910	202	302	65

C1417 Übersprungbogen

(2 x Einschiebende)



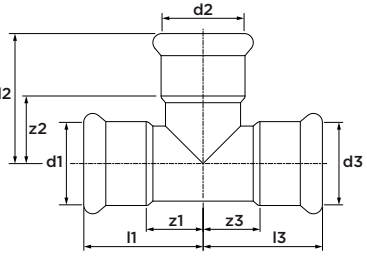


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	H1	H2
Ø12	6201921	138	35	55
Ø15	6201932	142	37	57
Ø18	6201943	149	40	60
Ø22	6201954	163	44	65
Ø28	6201965	194	50	74

C1414 T-Stück

(3 x Press)



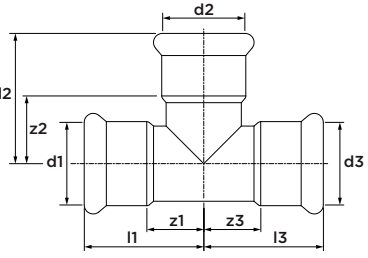


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12	6202482	31	40	14	23
15	6202493	35	44	15	24
18	6202504	37	46	17	26
22	6202515	40	49	19	28
28	6202526	45	54	22	31
35	6202537	52	60	26	34
42	6202548	61	67	31	37
54	6202559	71	78	36	43
66,7	6340334	99	99	49	49
76,1	6206442	115	110	60	55
88,9	6206453	130	128	67	65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

C1416 T-Stück reduziert

(3 x Press)



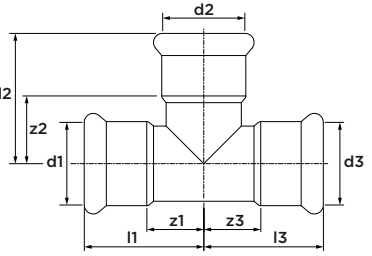


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	l3	z1	z2	z3
22 x 15 x 15	6206739	40	48	47	19	28	27
22 x 22 x 15	6206741	40	49	49	19	28	29

C1415 T-Stück reduziert

(3 x Press)





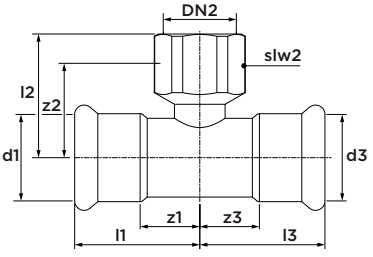
Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12 x 15 x 12	6202768	31	43	14	23
15 x 12 x 15	6202561	35	41	15	24
15 x 18 x 15	6202779	35	44	15	24
15 x 22 x 15	6202781	35	48	15	27
18 x 12 x 18	6202570	37	43	17	26
18 x 15 x 18	6202581	37	46	17	26
18 x 22 x 18	6202790	37	47	17	26
22 x 12 x 22	6202592	40	45	19	28
22 x 15 x 22	6202603	40	48	19	28
22 x 18 x 22	6202614	40	48	19	28
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

Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
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
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	73	49	50
66,7 x 35 x 66,7	6340356	99	76	49	50
66,7 x 42 x 66,7	6340367	99	80	49	50
66,7 x 54 x 66,7	6340378	99	85	49	50
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	115	104	60	54
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	130	111	67	61
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

C1418 T-Stück mit Innengewinde

(Press x Innengewinde x Press)





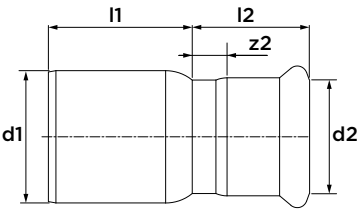
Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp½" x 15	6202812	35	37	15	22	24
18 x Rp½" x 18	6202823	37	37	17	22	24
18 x Rp¾" x 18	6209841	37	40	17	24	30
22 x Rp½" x 22	6202834	40	39	19	24	24
22 x Rp¾" x 22	6206706	40	41	19	25	30
22 x Rp1" x 22	6341995	40	46	19	23	41
28 x Rp½" x 28	6202845	45	42	22	27	24
28 x Rp¾" x 28	6207181	45	44	22	28	30
28 x Rp1" x 28	6209601	45	48	22	25	41
35 x Rp½" x 35	6202856	52	46	26	31	24
35 x Rp¾" x 35	6207102	52	48	26	31	30
35 x Rp1" x 35	6209610	52	52	26	29	41
42 x Rp½" x 42	6202867	61	48	31	33	24
42 x Rp¾" x 42	6207113	61	50	31	34	30
42 x Rp1" x 42	6209621	61	54	31	31	41
54 x Rp½" x 54	6202878	71	54	36	39	24
54 x Rp¾" x 54	6207124	71	56	36	40	30

Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
54 x Rp1" x 54	6207795	71	60	36	37	41
66,7 x Rp¾" x 66,7	6340400	99	67	49	51	30
76,1 x Rp¾" x 76,1	6206508	115	82	60	66	30
88,9 x Rp¾" x 88,9	6206519	130	84	67	68	30
108 x Rp¾" x 108	6206521	155	94	78	78	30

C1407 Reduzierstück

(Einschiebende x Press)





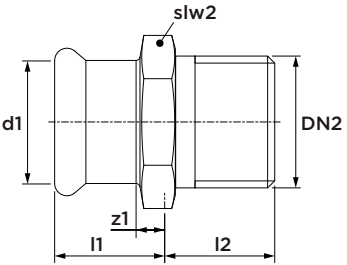
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z2
Ø15 x 12	6202119	27	29	12
Ø18 x 12	6202121	29	27	10
Ø18 x 15	6202130	27	31	11
Ø22 x 12	6202141	33	27	10
Ø22 x 15	6202152	32	29	9
Ø22 x 18	6202163	29	32	12
Ø28 x 15	6202174	38	30	10
Ø28 x 18	6202185	36	30	10
Ø28 x 22	6202196	33	33	12
Ø35 x 22	6202207	41	30	9
Ø35 x 28	6202218	34	36	13
Ø42 x 22	6206651	51	32	11
Ø42 x 28	6206662	51	32	9
Ø42 x 35	6202229	41	39	13
Ø54 x 18	6206673	64	34	14
Ø54 x 22	6202231	63	34	13
Ø54 x 28	6202240	58	33	10

Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z2
Ø54 x 35	6206684	57	38	12
Ø54 x 42	6202251	52	44	14
Ø66,7 x 28	6340213	96	41	18
Ø66,7 x 35	6340224	84	38	12
Ø66,7 x 42	6340235	81	44	14
Ø66,7 x 54	6340246	72	48	13
Ø76,1 x 42	6206387	97	50	20
Ø76,1 x 54	6206398	86	55	20
Ø76,1 x 66,7	6340257	75	64	14
Ø88,9 x 54	6206409	101	54	19
Ø88,9 x 66,7	6340268	92	65	15
Ø88,9 x 76,1	6206411	90	68	13
Ø108 x 66,7	6340279	122	65	15
Ø108 x 76,1	6206420	120	68	13
Ø108 x 88,9	6206431	110	77	14

C1405 Übergangsmuffe

(Press x Außengewinde)



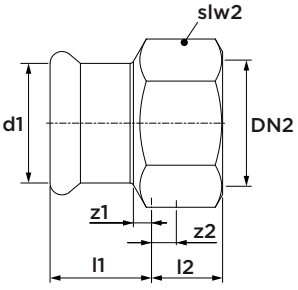


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	slw2
12 x R⅜"	6202262	20	20	3	22
15 x R⅜"	6202273	22	13	2	24
15 x R½"	6202284	22	17	2	24
18 x R½"	6202295	22	17	2	27
18 x R¾"	6202306	22	18	2	27
22 x R½"	6206717	26	17	5	32
22 x R¾"	6202317	26	18	5	32
22 x R1"	6206728	28	22	7	34
28 x R¾"	6209852	28	22	5	38
28 x R1"	6202328	28	20	5	41
35 x R1"	6341247	33	20	7	46
35 x R1¼"	6202339	33	22	7	46
42 x R1½"	6202341	35	24	5	55
54 x R2"	6202350	41	28	6	70
66,7 x R2½"	6340422	57	33	7	85
76,1 x R2½"	6204781	64	33	9	80
88,9 x R3"	6204792	73	36	10	95

C1402 Übergangsstück

(Press x Innengewinde)



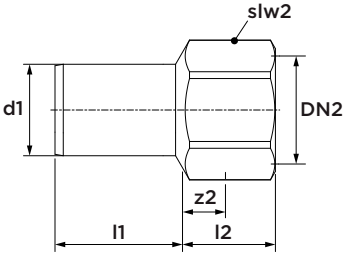


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw2
12 x Rp½"	6202361	20	19	3	4	24
15 x Rp½"	6202372	22	19	2	4	24
18 x Rp½"	6202383	21	19	1	4	27
18 x Rp¾"	6202394	23	20	3	4	30
22 x Rp½"	6340202	22	14	1	0	32
22 x Rp¾"	6202405	23	20	2	4	32
28 x Rp½"	6207806	24	14	1	1	41
28 x Rp¾"	6209830	24	17	1	0	38
28 x Rp1"	6202416	26	23	3	4	41
35 x Rp½"	6340917	30	12	4	1	46
35 x Rp¾"	6340928	28	15	2	3	46
35 x Rp1"	6340939	33	13	7	0	46
35 x Rp1¼"	6206695	28	22	2	7	46
42 x Rp1½"	6341192	32	22	2	6	54
54 x Rp2"	6341203	37	26	2	8	67

C1433 Einsteckmuffe

(Einschiebende x Innengewinde)





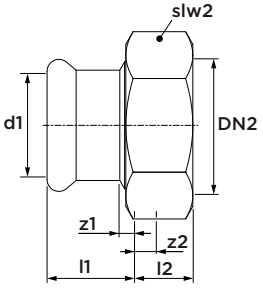
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z2	slw2
Ø12 x Rp⅜	6209874	25	17	6	19
Ø12 x Rp½"	6202427	25	24	9	24
Ø15 x Rp½"	6202438	28	23	8	24
Ø18 x Rp½"	6202449	28	22	7	24
Ø18 x Rp¾"	6202451	28	25	9	30
Ø22 x Rp½"	6202460	29	21	6	24
Ø22 x Rp¾"	6202471	29	24	8	30

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

C1404 Übergangsstück

(Press x Euroconus)



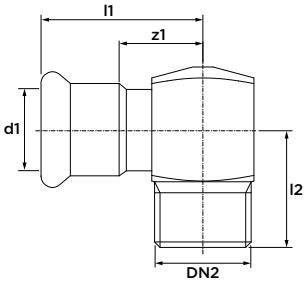


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x ¾"	6208169	21	16	1	7	30
18 x ¾"	6208171	22	16	2	7	30

C1428 Übergangswinkel 90°

(Press x Außengewinde)



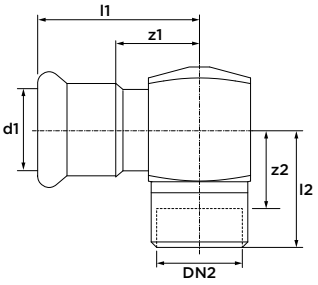


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	z1	l2
12 x R⅜"	6202064	37	20	22
15 x R⅜"	6202075	40	20	22
15 x R½"	6202086	41	21	28
18 x R½"	6202097	42	22	28
22 x R¾"	6202108	45	24	32

C1409 Übergangswinkel 90°

(Press x Innengewinde)



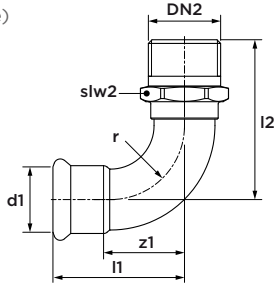


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	z1	l2	z2
22 x Rp½"	6341038	45	24	31	16
28 x Rp½"	6341049	51	28	35	20
35 x Rp½"	6341051	57	31	35	20

C1430 Übergangsbogen 90° mit Außengewinde

(Press x Außengewinde)



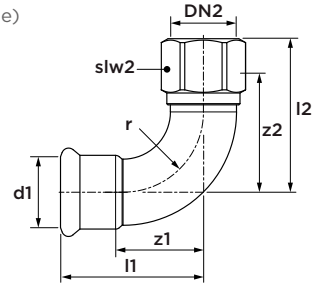


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	z1	l2	slw2	r
12 x R⅜"	6201976	35	18	42	17	15
15 x R⅜"	6201987	41	21	45	19	18
15 x R½"	6201998	41	21	50	22	18
18 x R½"	6202009	45	25	54	22	22
22 x R¾"	6202011	51	30	62	30	27
28 x R1"	6202020	61	38	74	36	34
35 x R1¼"	6202031	72	46	86	46	42
42 x R1½"	6202042	87	57	96	50	51
54 x R2"	6202053	105	70	116	60	65

C1438 Übergangsbogen 90° mit Innengewinde

(Press x Innengewinde)



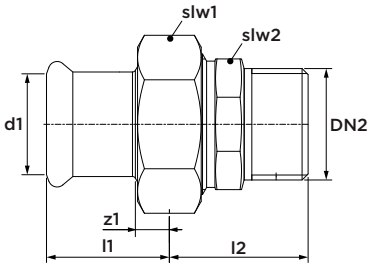


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw2	r
15 x Rp⅜	6200931	41	42	21	31	19	18
15 x Rp½"	6200942	41	48	21	33	24	18
18 x Rp½"	6200953	45	52	25	37	24	22
22 x Rp½"	6209577	51	59	30	44	27	27
22 x Rp¾"	6200964	51	59	30	43	30	27
28 x Rp½"	6207025	61	65	38	50	32	34
28 x Rp¾"	6200986	61	65	38	49	32	34
28 x Rp1"	6209588	61	70	38	51	41	34
35 x Rp½"	6201063	72	75	46	55	41	42
35 x Rp¾"	6201074	72	75	46	54	41	42
35 x Rp1"	6209599	72	75	46	56	41	42

C1435 Durchgangsverschraubung

(Press x Außengewinde)





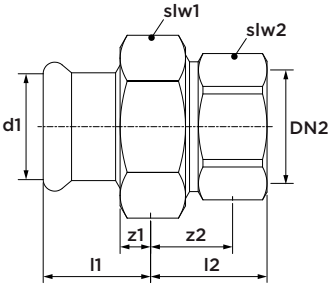
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	z1	l2	slw1	slw2
15 x R½"	6207190	29	9	35	30	25
18 x R½"	6207036	29	9	35	30	25
22 x R¾"	6207201	30	9	40	36	32
28 x R1"	6207212	31	8	44	46	39
35 x R1¼"	6207223	34	8	48	52	49
42 x R1½"	6207234	41	11	47	58	51
54 x R2"	6207245	47	12	53	75	65

Mit Flachdichtung

C1444 Durchgangsverschraubung

(Press x Innengewinde)



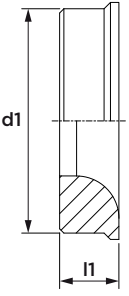


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15 x Rp½"	6208906	29	30	9	15	30	27
18 x Rp½"	6208917	29	30	9	15	30	27
22 x Rp¾"	6208928	30	33	9	17	36	34
28 x Rp1"	6208939	31	34	8	15	46	42
35 x Rp1¼"	6208941	34	42	8	20	52	50
42 x Rp1½"	6208950	41	42	11	20	58	55
54 x Rp2"	6208961	47	46	12	20	75	70

Mit Flachdichtung

C1431 Venturi Einsatz



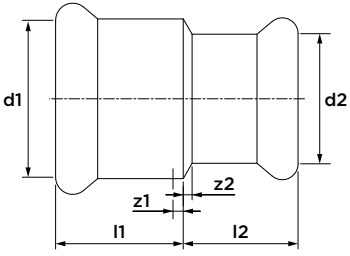


Abmessung	Artikel-Nr.	l1
Ø18	6202922	6
Ø22	6202933	7
Ø28	6202944	7

C1439 Reduzierstück

(2 x Press)



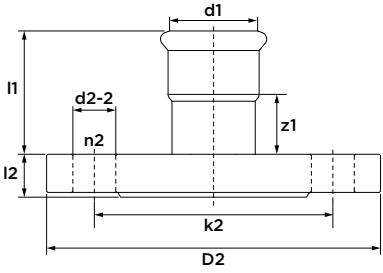


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1/z2
22 x 15	6201129	23	22	2
28 x 22	6201131	25	23	2

C1426 Übergangsflansch PN 10/16

(1 x Press)



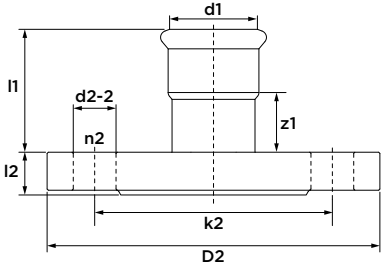


Abmessung	DN	Artikel-Nr.	l1	z1	k2	l2	D2	d2-2	n2
35	32	6341500	52	26	100	18	140	18	4
42	40	6341511	59	29	110	18	150	18	4
54	50	6341522	69	34	125	18	165	18	4
66,7	65	6340323	71	21	145	18	185	18	4
76,1	65	6206596	94	39	145	18	185	18	4
88,9	80	6206607	98	35	160	20	200	18	8
108	100	6206618	94	17	180	20	220	18	8

C1427 Übergangsflansch PN6

(1 x Press)



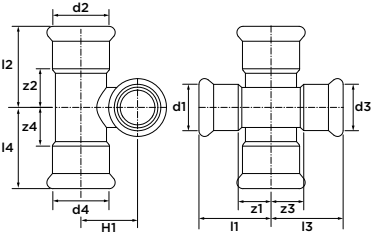


Abmessung	DN	Artikel-Nr.	l1	z1	k2	l2	D2	d2-2	n2
66,7	65	6207080	71	23	130	14	160	14	4
76,1	65	6206629	94	39	130	14	160	14	4
88,9	80	6206631	98	35	150	16	190	18	4
108	100	6206640	94	17	170	16	210	18	4

C1434 Kreuzstück doppelt

(4 x Press)



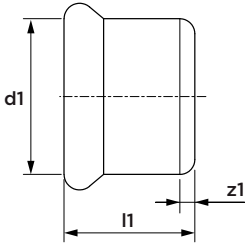


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2/l4	z1/z3	z2/z4	H1
15 x 15 x 15 x 15	6202889	35	35	15	15	21
18 x 15 x 18 x 15	6202891	37	35	17	15	23
22 x 15 x 22 x 15	6202900	40	35	19	15	25
22 x 18 x 22 x 18	6202911	40	37	19	17	26
28 x 15 x 28 x 15	6207135	45	35	22	15	28
28 x 18 x 28 x 18	6207146	45	37	22	17	29
28 x 22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

C1429 Kappe

(1 x Press)



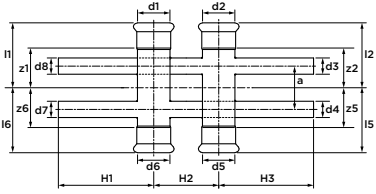


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	z1
15	6202955	23	3
18	6202966	23	3
22	6202977	24	3
28	6202988	26	3
35	6202999	29	3
42	6203001	37	7
54	6203010	42	7
66,7	6340171	60	10
76,1	6206915	64	9
88,9	6206926	72	9
108	6206937	97	20

C1436 Kreuzungspaar doppel

(Press x Einschiebende)



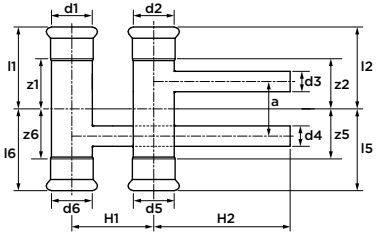


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2/l5/l6	z1/z2/z5/z6	H1/H3	H2	a
12 x Ø12	6206750	50	33	100	60	40
15 x Ø12	6206761	60	40	100	60	40
15 x Ø15	6206772	60	40	100	60	40
18 x Ø12	6206783	60	40	100	60	40
18 x Ø15	6206794	60	40	100	60	40
22 x Ø12	6206948	60	39	100	60	40
22 x Ø15	6206805	60	39	100	60	40
28 x Ø12	6206816	60	37	100	60	40
28 x Ø15	6206827	60	37	100	60	40
35 x Ø15	6206838	60	34	100	60	40

C1437 Kreuzstückpaar einzel

(Press x Einschiebende)



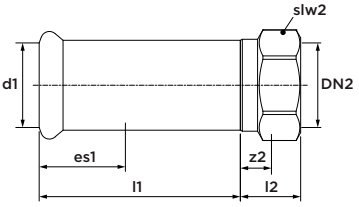


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l2/l5/l6	z1/z2/z5/z6	H1	H2	a
12 x Ø12	6206959	50	33	60	100	40
15 x Ø12	6206961	60	40	60	100	40
15 x Ø15	6206849	60	40	60	100	40
18 x Ø12	6206851	60	40	60	100	40
18 x Ø15	6206860	60	40	60	100	40
22 x Ø12	6206871	60	39	60	100	40
22 x Ø15	6206882	60	39	60	100	40
28 x Ø12	6206893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

C1443 Langmuffe mit Innengewinde

(Press x Innengewinde)



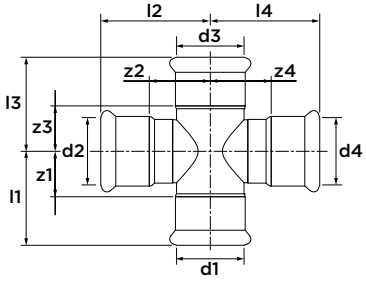


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z2	es1	slw2
22 x Rp½"	6241312	92	22	15	21	28
22 x Rp¾"	6241323	97	27	17	21	32
28 x Rp½"	6241268	94	24	15	23	32
28 x Rp¾"	6241279	93	23	17	23	32

C1447 Kreuzstück 90°

(4 x Press)



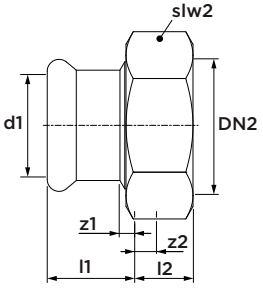


Abmessung	Artikel-Nr.	l1/l3	l2/l4	z1/z3	z2/z4
35	6340972	52	60	26	34
42	6340983	61	67	31	37
54	6340994	71	78	36	43
35 x 28 x 35 x 28	6341005	52	57	26	34
42 x 28 x 42 x 28	6341016	61	60	31	37
54 x 28 x 54 x 28	6341027	71	66	36	43

C1446 halbe Verschraubung

(Press x Innengewinde)





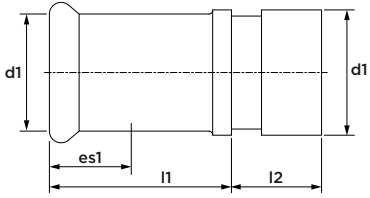
Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G¾"	6340521	29	8	9	2	30
18 x G¾"	6340532	29	8	9	2	30
22 x G¾"	6342479	44	8	23	2	30
22 x G1"	6340554	30	10	9	2	36
28 x G1¼"	6340565	31	10	8	2	46
35 x G1½"	6340576	34	11	8	2	52
42 x G1¾"	6340587	41	11	11	2	52
54 x G2⅜"	6340598	47	11	12	3	75

Mit Flachdichtung

C1442 Übergang auf Nutsystem

(Press x nut)



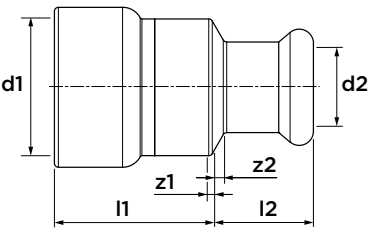


Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	es1
28 x 33,7	6241301	49	24	23
35 x 42,4	6241345	54	24	26
42 x 48,3	6241356	61	24	30
54 x 60,3	6241367	73	24	35
76,1 x 73	6341181	68	24	50
76,1 x 76,1	6340774	66	24	55
88,9 x 88,9	6340785	76	24	63
108 x 114	6340796	84	26	77

C9441 Übergang auf VSH PowerPress®

(VSH PowerPress x VSH XPress)





Abmessung	Artikel-Nr.	l1	l2	z1	z2
½" x 15	PWR9401216	30	22	1	2
¾" x 15	PWR9401238	32	23	1	2
1" x 15	PWR9401249	33	23	2	3
¾" x 22	PWR9401227	39	24	3	4
1" x 28	PWR9401251	38	25	1	2
1¼" x 35	PWR9401260	51	29	2	3
1½" x 42	PWR9401271	52	33	2	3
2" x 54	PWR9401282	56	38	2	3

C1451 O-Ring Leak Before Pressed (LBP)

(Schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



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

R2760 O-Ring

(Schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikel-Nr.
66,7	6208180
76,1	6208015
88,9	6208026
108	6208037

C1452 Flachdichtung

(Schwarz, EPDM) für C-Stahl und Edelstahl



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

R2767 Flachdichtung für Spezialanwendungen

(Grün, FPM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikel-Nr.
15-18	6118301
22	6118310
28	6118321
35	6118332
42	6118343
54	6118354

R2764 O-Ring (LBP) für Spezialanwendungen

(Grün, FPM) für C-Stahl und Edelstahl



Abmessung	Artikel-Nr.
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	Artikel-Nr.
76,1	6119377
88,9	6119388
108	6119399



VSH XPress
Ventile



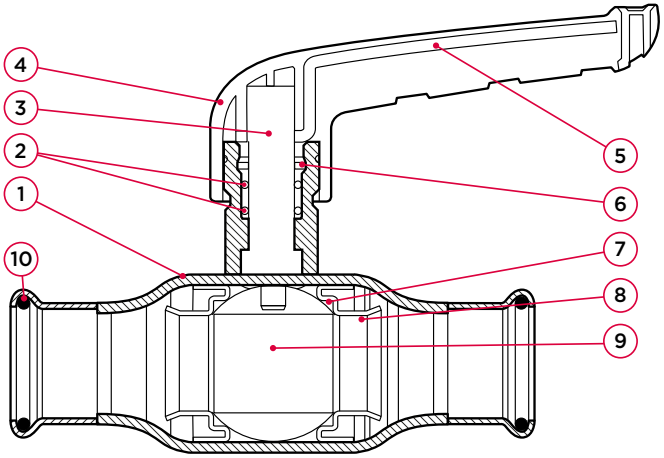
XPR10100 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn

(2 x Press)



Spezifikationen

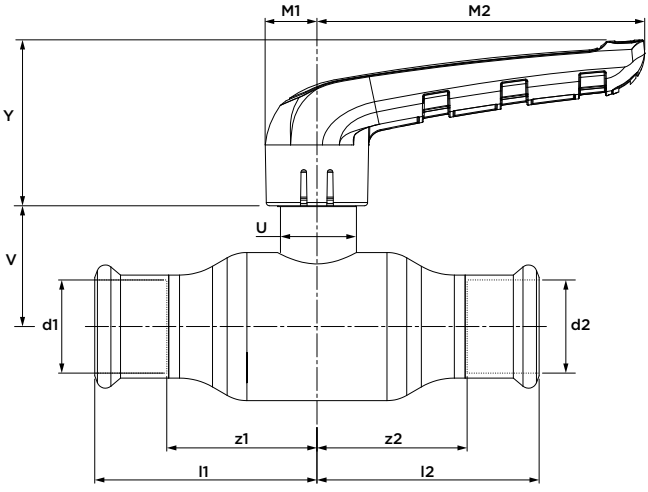
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	C-Stahl (P235GH)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	C-Stahl
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl
9	Kugel	Messing
10	O-Ring	EPDM

XPR10100 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn

(2 x Press)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1/l2
15	(DN10)	101 0000 100	0,17	13	47
18	(DN15)	101 5000 100	0,21	21,1	52
22	(DN20)	102 0000 100	0,21	37,1	61
28	(DN25)	102 5000 100	0,55	65,5	68
35	(DN32)	103 2000 100	0,86	90,7	81
42	(DN40)	104 0000 100	1,39	141,5	99
54	(DN50)	105 0000 100	2,32	308,4	113

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

z1/z2	Y	M1	M2	V	U
27	38	12	75	26	18
32	38	12	75	28	18
40	38	12	75	31	18
45	50	15	100	37	24
55	50	15	100	43	24
70	59	18	119	47	28
79	59	18	119	55	28

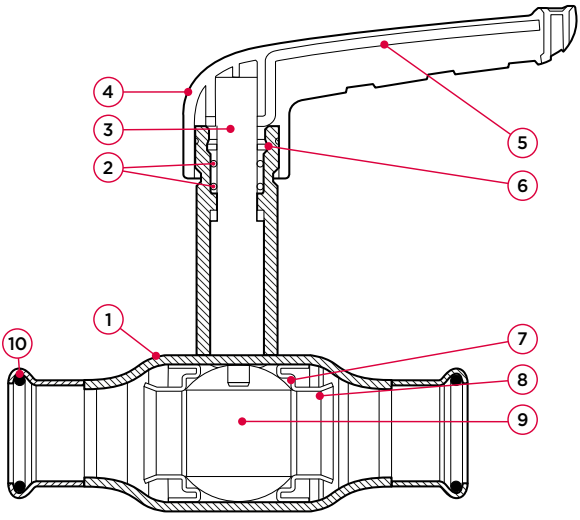
XPR10101 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn mit langer Spindel

(2 x Press)



Spezifikationen

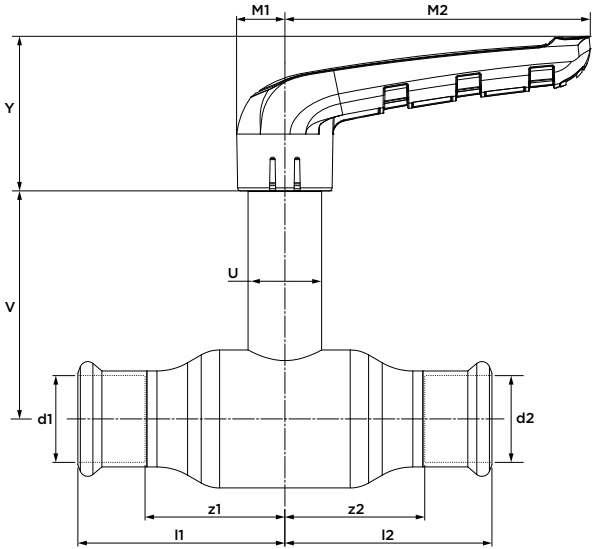
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	C-Stahl (P235GH)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	C-Stahl
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl
9	Kugel	Messing
10	O-Ring	EPDM

XPR10101 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn mit langer Spindel

(2 x Press)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1/l2
15	(DN10)	101 0000 101	0,25	13	47
18	(DN15)	101 5000 101	0,29	21,1	52
22	(DN20)	102 0000 101	0,30	37,1	61
28	(DN25)	102 5000 101	0,68	65,5	68
35	(DN32)	103 2000 101	0,99	90,7	81
42	(DN40)	104 0000 101	1,62	141,5	99
54	(DN50)	105 0000 101	2,55	308,4	113

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

z1/z2	Y	M1	M2	V	U
27	38	12	75	68	18
32	38	12	75	70	18
40	38	12	75	73	18
45	50	15	100	74	24
55	50	15	100	80	24
70	59	18	119	98	28
79	59	18	119	106	28

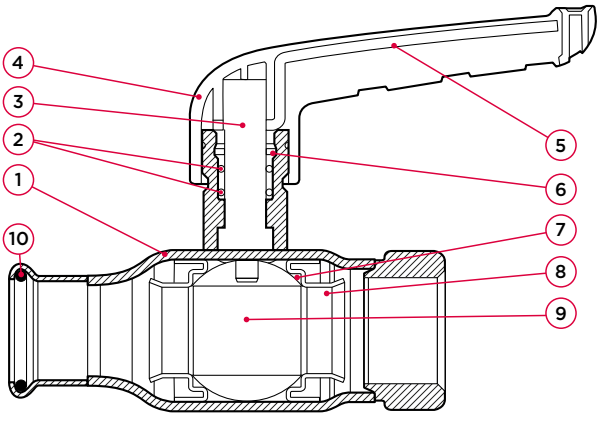
XPR11000 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn

(Press x Innengewinde)



Spezifikationen

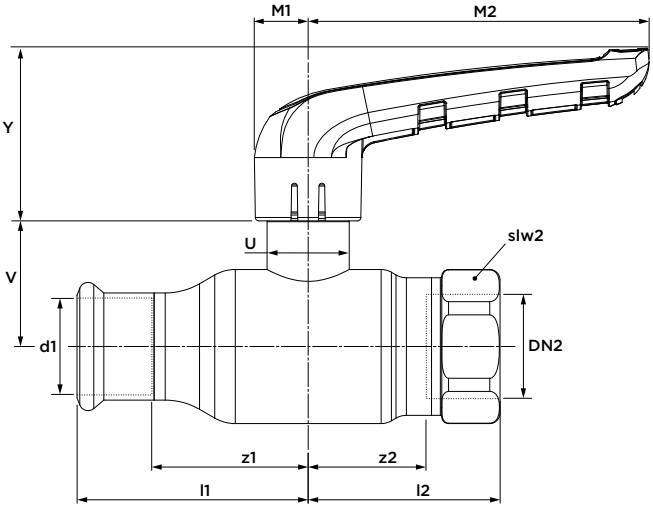
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	C-Stahl (P235GH)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	C-Stahl
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl (1.4401)
9	Kugel	Messing
10	O-Ring	EPDM

XPR11000 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn

(Press x Innengewinde)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1
15 x G½"	(DN10)	101 0001 010	0,19	13	47
18 x G¾"	(DN15)	101 5001 010	0,25	21,1	52
22 x G¾"	(DN20)	102 0001 000	0,30	37,1	61
28 x G1"	(DN25)	102 5001 000	0,61	65,5	68
35 x G1¼"	(DN32)	103 2001 000	0,97	90,7	81
42 x G1½"	(DN40)	104 0001 000	1,53	141,5	99
54 x G2"	(DN50)	105 0001 000	2,62	308,4	113

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

	l2	z1	z2	Y	M1	M2	V	U	slw2
	38	28	27	38	12	75	26	18	27
	43	32	32	38	12	75	28	18	32
	52	40	36	38	12	75	31	18	36
	56	45	37	50	15	100	37	24	41
	67	55	46	50	15	100	43	24	50
	78	69	57	59	18	119	47	28	56
	96	79	69	59	18	119	55	28	69

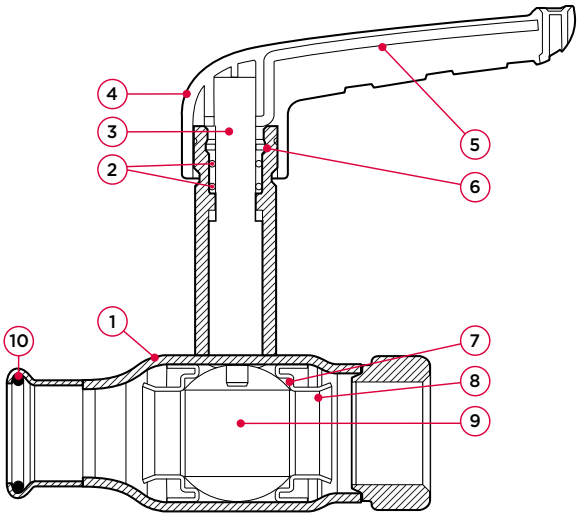
XPR11001 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn mit langer Spindel

(Press x Innengewinde)



Spezifikationen

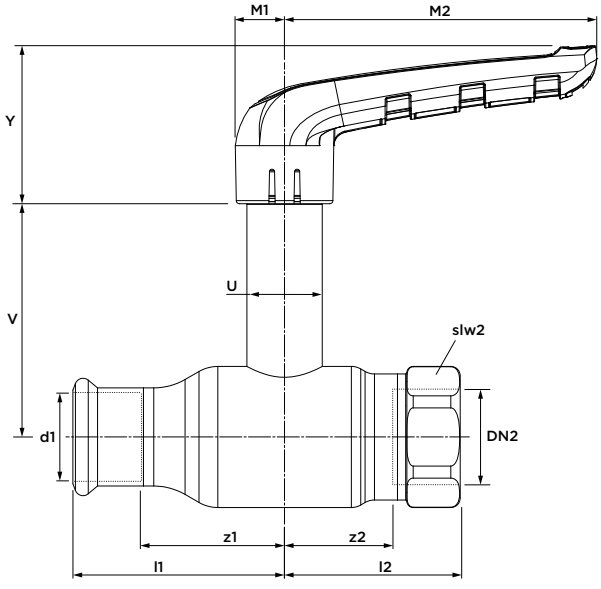
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	C-Stahl (P235GH)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	C-Stahl
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl (1.4401)
9	Kugel	Messing
10	O-Ring	EPDM

XPR11001 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn mit langer Spindel

(Press x Innengewinde)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1
15 x G½"	(DN10)	101 0001 011	0,28	13	38
18 x G¾"	(DN15)	101 5001 011	0,33	21,1	43
22 x G¾"	(DN20)	102 0001 001	0,38	37,1	52
28 x G1"	(DN25)	102 5001 001	0,74	65,5	56
35 x G1¼"	(DN32)	103 2001 001	1,11	90,7	67
42 x G1½"	(DN40)	104 0001 001	1,75	141,5	78
54 x G2"	(DN50)	105 0001 001	2,84	308,4	96

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

	l2	z1	z2	Y	M1	M2	V	U	slw2
	47	27	28	38	12	75	68	18	27
	52	32	32	38	12	75	70	18	32
	61	36	40	38	12	75	73	18	36
	68	37	45	50	15	100	74	24	41
	81	46	55	50	15	100	80	24	50
	99	57	69	59	18	119	98	28	56
	113	69	79	59	18	119	106	28	69

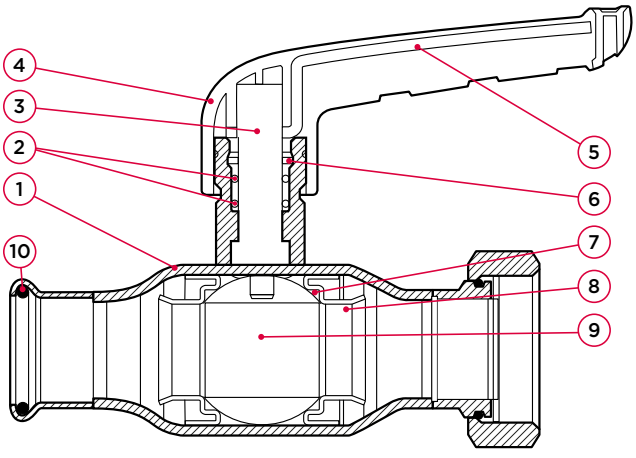
XPR11400 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn

(Press x Überwurfmutter)



Spezifikationen

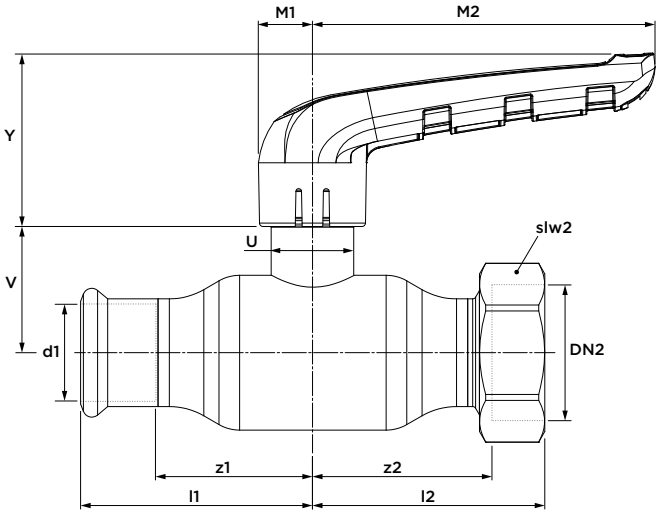
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	C-Stahl (P235GH)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	C-Stahl
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl
9	Kugel	Messing
10	O-Ring	EPDM

XPR11400 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn

(Press x Überwurfmutter)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1
15 x G¾"	(DN10)	101 0001 410	0,22	13	47
18 x G¾"	(DN15)	101 5001 400	0,26	21,1	52
22 x G¾"	(DN20)	102 0001 410	0,28	37,1	61
28 x G1¼"	(DN25)	102 5001 400	0,65	65,5	68
35 x G1½"	(DN32)	103 2001 400	0,97	90,7	81
42 x G1¾"	(DN40)	104 0001 400	1,51	141,5	99
54 x G2¼"	(DN50)	105 0001 400	2,57	308,4	113

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

	l2	z1	z2	Y	M1	M2	V	U	slw2
	59	28	49	38	12	75	26	18	27
	53	32	44	38	12	75	28	18	32
	72	41	62	38	12	75	31	18	32
	67	46	55	50	15	100	37	24	46
	79	56	67	50	15	100	43	24	52
	92	70	81	59	18	119	47	28	58
	106	79	93	59	18	119	55	28	72

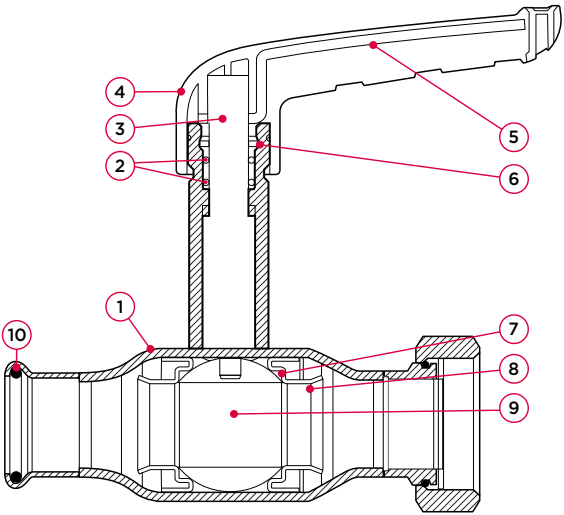
XPR11401 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn mit langer Spindel

(Press x Überwurfmutter)



Spezifikationen

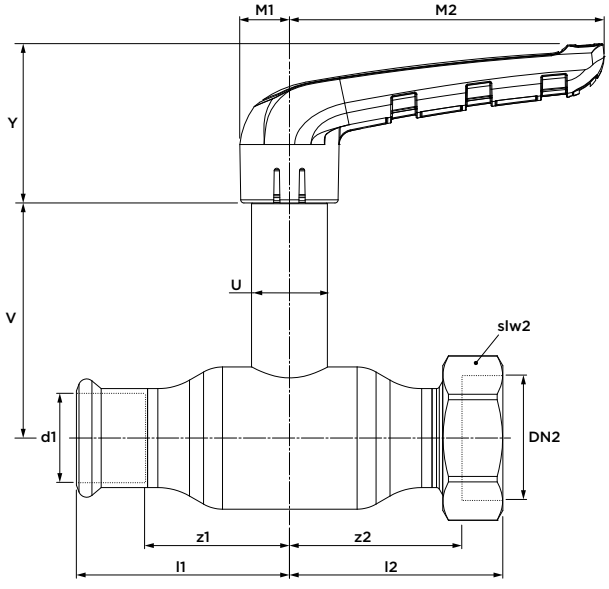
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	C-Stahl (P235GH)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	C-Stahl
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl
9	Kugel	Messing
10	O-Ring	EPDM

XPR11401 VSH XPress FullFlow C-Stahl Kugelhahn mit langer Spindel

(Press x Überwurfmutter)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1
15 x G¾"	(DN10)	101 0001 411	0,30	13	47
18 x G¾"	(DN15)	101 5001 401	0,35	21,1	52
22 x G¾"	(DN20)	102 0001 411	0,36	37,1	61
28 x G1¼"	(DN25)	102 5001 401	0,78	65,5	68
35 x G1½"	(DN32)	103 2001 401	1,11	90,7	81
42 x G1¾"	(DN40)	104 0001 401	1,73	141,5	99
54 x G2¼"	(DN50)	105 0001 401	2,79	308,4	113

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

	l2	z1	z2	Y	M1	M2	V	U	slw2
	59	28	49	38	12	75	68	18	27
	53	32	44	38	12	75	70	18	32
	72	41	62	38	12	75	73	18	32
	67	46	55	50	15	100	74	24	46
	79	56	67	50	15	100	80	24	52
	92	70	81	59	18	119	98	28	58
	106	79	93	59	18	119	106	28	72

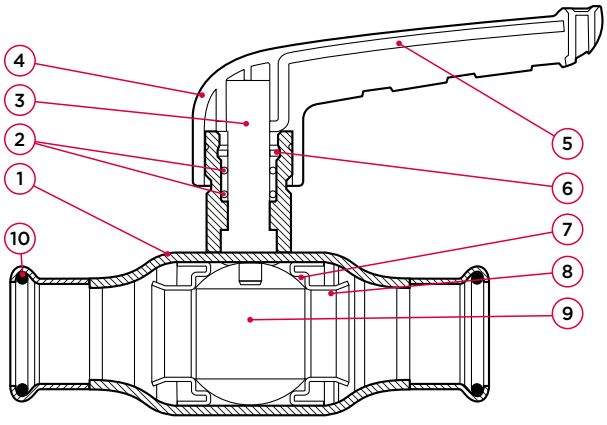
XPR20100 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn

(2 x Press)



Spezifikationen

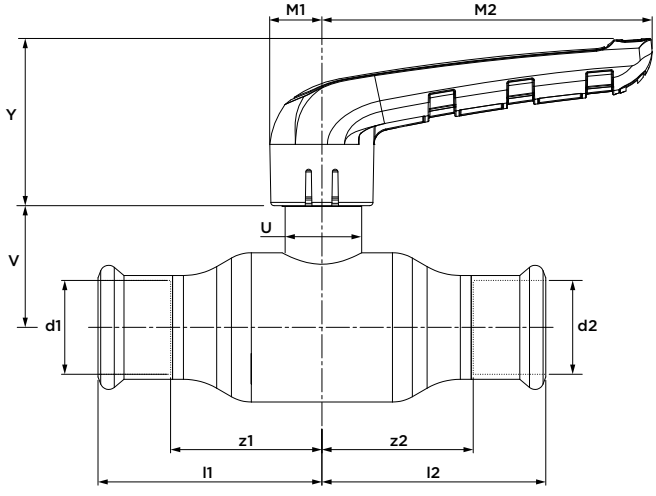
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	Edelstahl (1.4401)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	Edelstahl (1.4401)
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl (1.4401)
9	Kugel	Edelstahl (1.4401)
10	O-Ring	EPDM

XPR20100 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn

(2 x Press)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1/l2
15	(DN10)	201 0000 100	0,17	13	47
18	(DN15)	201 5000 100	0,21	21,1	52
22	(DN20)	202 0000 100	0,21	37,1	61
28	(DN25)	202 5000 100	0,55	65,5	68
35	(DN32)	203 2000 100	0,86	90,7	81
42	(DN40)	204 0000 100	1,39	141,5	99
54	(DN50)	105 0000 100	2,32	308,4	113

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

z1/z2	Y	M1	M2	V	U
27	38	12	75	26	18
32	38	12	75	28	18
40	38	12	75	31	18
45	50	15	100	37	24
55	50	15	100	43	24
70	59	18	119	47	28
79	59	18	119	55	28

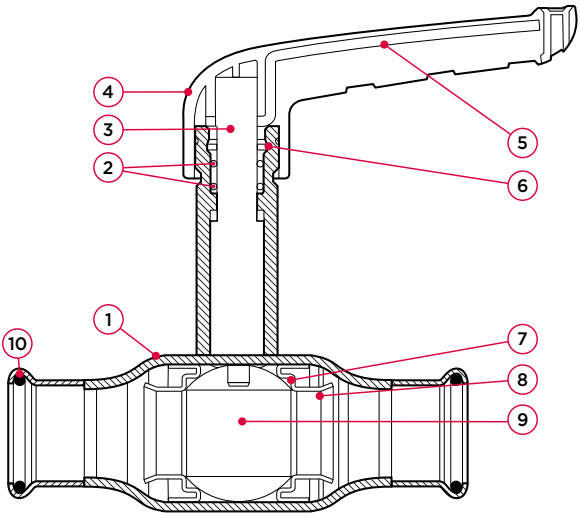
XPR20101 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn mit langer Spindel

(2 x Press)



Spezifikationen

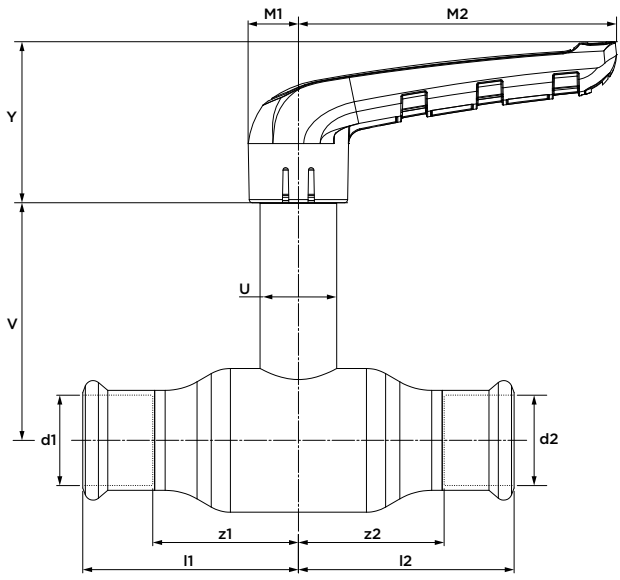
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	Edelstahl (1.4401)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	Edelstahl (1.4401)
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl (1.4401)
9	Kugel	Edelstahl (1.4401)
10	O-Ring	EPDM

XPR20101 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn mit langer Spindel

(2 x Press)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1/l2
15	(DN10)	201 0000 101	0,25	13	47
18	(DN15)	201 5000 101	0,29	21,1	52
22	(DN20)	202 0000 101	0,30	37,1	61
28	(DN25)	202 5000 101	0,68	65,5	68
35	(DN32)	203 2000 101	0,99	90,7	81
42	(DN40)	204 0000 101	1,62	141,5	99
54	(DN50)	205 0000 101	2,55	308,4	113

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

z1/z2	Y	M1	M2	V	U
27	38	12	75	68	18
32	38	12	75	70	18
40	38	12	75	73	18
45	50	15	100	74	24
55	50	15	100	80	24
70	59	18	119	98	28
79	59	18	119	106	28

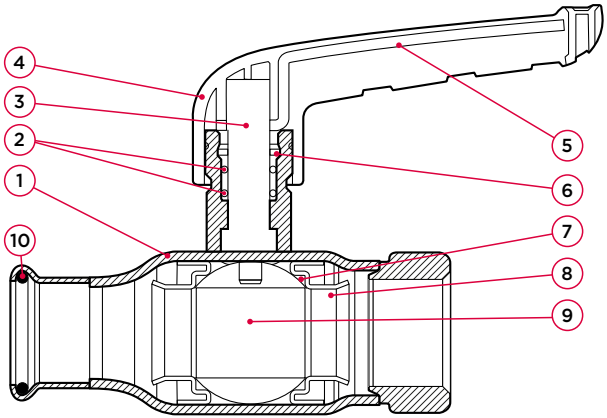
XPR21000 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn

(Press x Innengewinde)



Spezifikationen

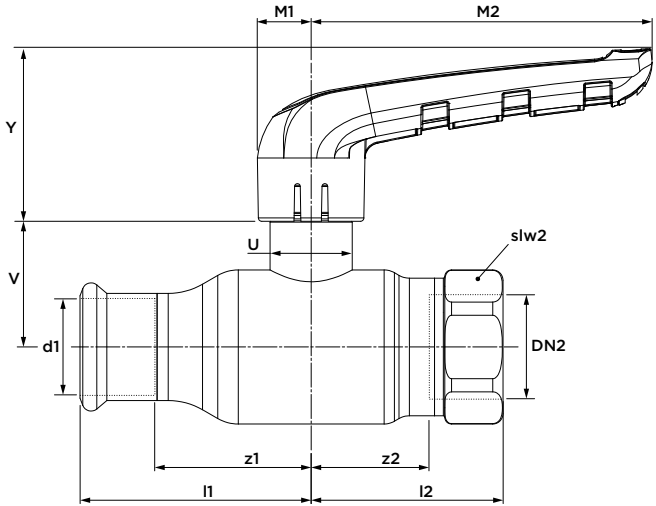
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	Edelstahl (1.4401)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	Edelstahl (1.4401)
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl (1.4401)
9	Kugel	Edelstahl (1.4401)
10	O-Ring	EPDM

XPR21000 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn

(Press x Innengewinde)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1
15 x G½"	(DN10)	201 0001 010	0,19	13	47
18 x G¾"	(DN15)	201 5001 010	0,25	21,1	52
22 x G¾"	(DN20)	202 0001 000	0,30	37,1	61
28 x G1"	(DN25)	202 5001 000	0,61	65,5	68
35 x G1¼"	(DN32)	203 2001 000	0,97	90,7	81
42 x G1½"	(DN40)	204 0001 000	1,53	141,5	99
54 x G2"	(DN50)	205 0001 000	2,62	308,4	113

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

	l2	z1	z2	Y	M1	M2	V	U	slw2
	38	28	27	38	12	75	26	18	27
	43	32	32	38	12	75	28	18	32
	52	40	36	38	12	75	31	18	36
	56	45	37	50	15	100	37	24	41
	67	55	46	50	15	100	43	24	50
	78	69	57	59	18	119	47	28	56
	96	79	69	59	18	119	55	28	69

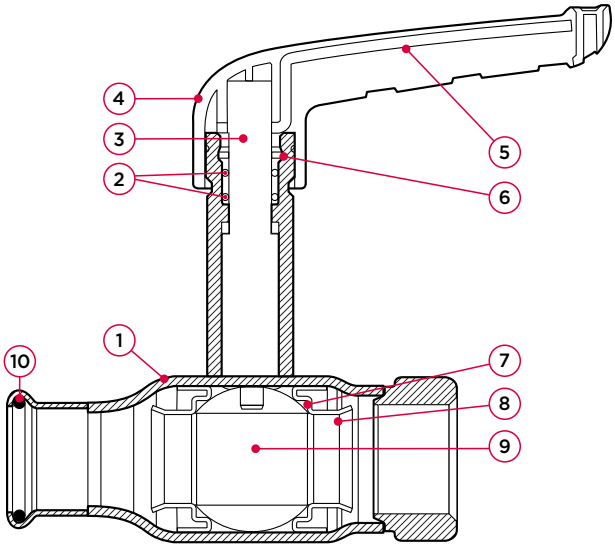
XPR21001 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn mit langer Spindel

(Press x Innengewinde)



Spezifikationen

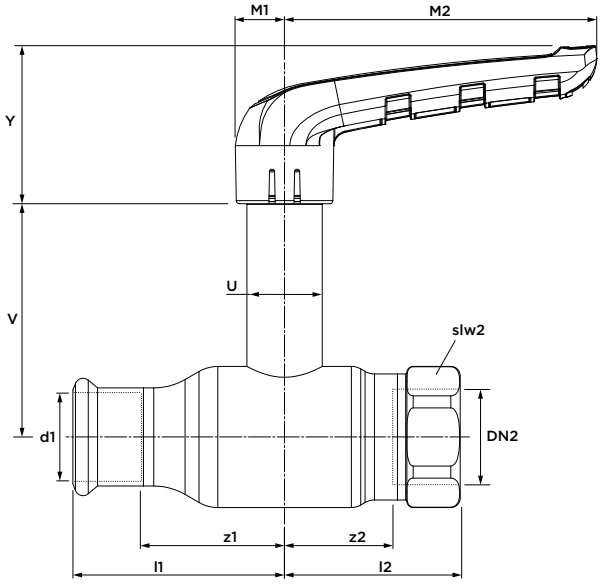
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	Edelstahl (1.4401)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	Edelstahl (1.4401)
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl (1.4401)
9	Kugel	Edelstahl (1.4401)
10	O-Ring	EPDM

XPR21001 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn mit langer Spindel

(Press x Innengewinde)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1
15 x G½"	(DN10)	201 0001 011	0,28	13	47
18 x G¾"	(DN15)	201 5001 011	0,33	21,1	52
22 x G¾"	(DN20)	202 0001 001	0,38	37,1	61
28 x G1"	(DN25)	202 5001 001	0,74	65,5	68
35 x G1¼"	(DN32)	203 2001 001	1,11	90,7	81
42 x G1½"	(DN40)	204 0001 001	1,75	141,5	99
54 x G2"	(DN50)	205 0001 001	2,84	308,4	113

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

	l2	z1	z2	Y	M1	M2	V	U	slw2
	38	28	27	38	12	75	68	18	27
	43	32	32	38	12	75	70	18	32
	52	40	36	38	12	75	73	18	36
	56	45	37	50	15	100	74	24	41
	67	55	46	50	15	100	80	24	50
	78	69	57	59	18	119	98	28	56
	96	79	69	59	18	119	106	28	69

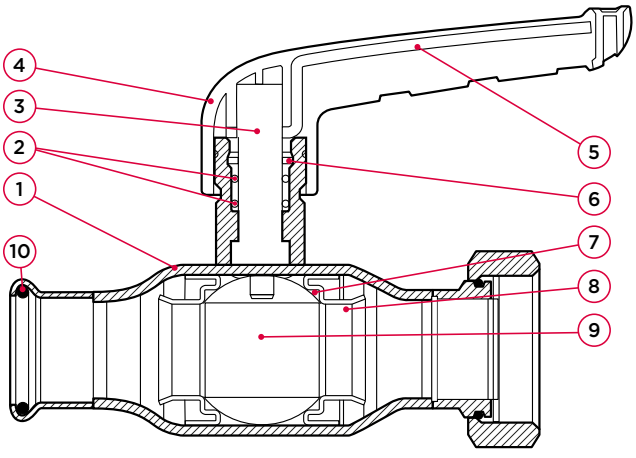
XPR21400 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn

(Press x Überwurfmutter)



Spezifikationen

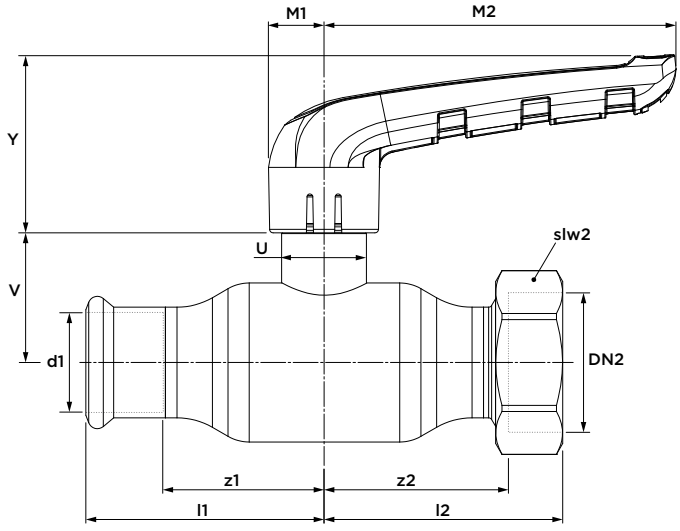
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	Edelstahl (1.4401)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	Edelstahl (1.4401)
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl (1.4401)
9	Kugel	Edelstahl (1.4401)
10	O-Ring	EPDM

XPR21400 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn

(Press x Überwurfmutter)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1
15 x G¾"	(DN10)	201 0001 410	0,22	13	47
18 x G¾"	(DN15)	201 5001 400	0,26	21,1	52
22 x G¾"	(DN20)	202 0001 410	0,28	37,1	61
28 x G1¼"	(DN25)	202 5001 400	0,65	65,5	68
35 x G1½"	(DN32)	203 2001 400	0,97	90,7	81
42 x G1¾"	(DN40)	204 0001 400	1,51	141,5	99
54 x G2¼"	(DN50)	205 0001 400	2,57	308,4	113

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

	l2	z1	z2	Y	M1	M2	V	U	slw2
	59	28	49	38	12	75	26	18	27
	53	32	44	38	12	75	28	18	32
	72	41	62	38	12	75	31	18	32
	67	46	55	50	15	100	37	24	46
	79	56	67	50	15	100	43	24	52
	92	70	81	59	18	119	47	28	58
	106	79	93	59	18	119	55	28	72

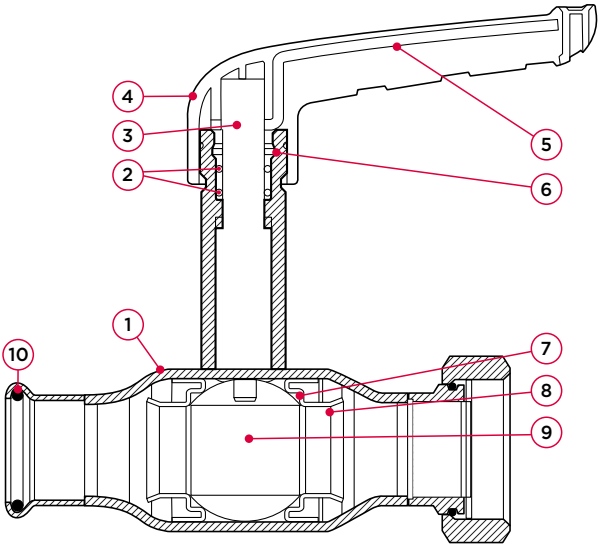
XPR21401 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn mit langer Spindel

(Press x Überwurfmutter)



Spezifikationen

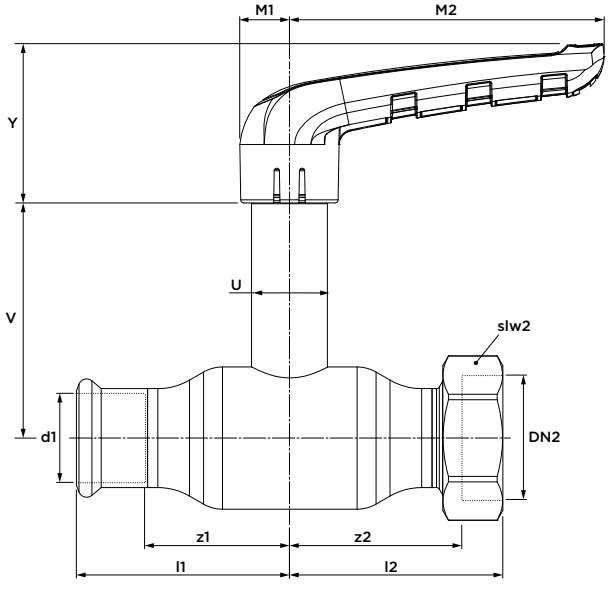
- 100% voller Durchfluss
- Kompakte, einteilige Ausführung
- max. Betriebsdruck: 16 bar
- Temperaturbeständigkeit: -35°C bis 135°C
- austauschbare, farbige Identifizierungs-Clips



Nr.	Bauteil	Material
1	Gehäuse	Edelstahl (1.4401)
2	O-Ring	EPDM
3	Spindel	Edelstahl (1.4401)
4	Handgriff	Glasfaserverstärktes Nylon (PA66)
5	Griffverstärkung	Edelstahl (1.4401)
6	Reibring	PTFE
7	Dichtung	PTFE
8	Stützring	Edelstahl (1.4401)
9	Kugel	Edelstahl (1.4401)
10	O-Ring	EPDM

XPR21401 VSH XPress FullFlow Edelstahl Kugelhahn mit langer Spindel

(Press x Überwurfmutter)



Abmessung		Artikel-Nr.	Gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1
15 x G¾"	(DN10)	201 0001 411	0,30	13	47
18 x G¾"	(DN15)	201 5001 401	0,35	21,1	52
22 x G¾"	(DN20)	202 0001 411	0,36	37,1	61
28 x G1¼"	(DN25)	202 5001 401	0,78	65,5	68
35 x G1½"	(DN32)	203 2001 401	1,11	90,7	81
42 x G1¾"	(DN40)	204 0001 401	1,73	141,5	99
54 x G2¼"	(DN50)	205 0001 401	2,79	308,4	113

Maximale Druck [bar]

Betriebsdruck	Prüfdruck Gehäuse	Prüfdruck Sitz
16	24	17,6

Druckgeräte Richtlinien Kategorie

Alle Größen	SEP

l2	z1	z2	Y	M1	M2	V	U	slw2
59	28	49	38	12	75	68	18	27
53	32	44	38	12	75	70	18	32
72	41	62	38	12	75	73	18	32
67	46	55	50	15	100	74	24	46
79	56	67	50	15	100	80	24	52
92	70	81	59	18	119	98	28	58
106	79	93	59	18	119	106	28	72



VSH XPress

Werk-zeuge und Zubehör



P5991/5999 Presswerkzeug Novopress ACO103



	Abmessung	Artikel-Nr.
ACO103 + 2 Akkus 2,0Ah + Ladegerät + Koffer	12-35	6342481
ACO103 + 2 Akkus 2,0Ah + Ladegerät + Pressbacken 12-35 + Koffer	12-35	6342523
PB1 Pressbacke	12	6209203
PB1 Pressbacke	15	6209214
PB1 Pressbacke	18	6209225
PB1 Pressbacke	22	6209236
PB1 Pressbacke	28	6209247
PB1 Pressbacke	35	6341544

P6013/6014/6015 Presswerkzeug Novopress ECO203/ACO203(XL)



	Abmessung	Artikel-Nr.
ECO203 + Koffer	12-54	6342094
ACO203 BT + Akku 2,0 Ah + Ladegerät + Koffer	12-54	6342490
ACO203 BT + Pressbacken 12-35 + 2 Akkus 5,0 Ah + Ladegerät + Koffer	12-35	6342534
ACO203 BT + Pressbacken 22-28 + Adapter + HP Pressketten 35-54 + 2 Akkus 5,0 Ah + Ladegerät + Koffers	22-54 (Sprinkler)	6342545
ACO203XL BT + 2 Akkus 5,0Ah + Ladegerät + Koffer	12-108	6342556
ACO203XL BT + Pressketten + ZB221 & ZB222 Adapters + 2 Akkus 5,0 Ah + Ladegerät + Koffer	66,7-108	6342512

P5990/6016 Pressbacken/Pressketten Novopress für ECO203/ ACO203(XL)



	Abmessung	Artikel-Nr.
ECOTEC PB2 Pressbacke	12	6205331
ECOTEC PB2 Pressbacke	15	6205342
ECOTEC PB2 Pressbacke	18	6205353
ECOTEC PB2 Pressbacke	22	6205364
ECOTEC PB2 Pressbacke	28	6205375
ECOTEC PB2 Pressbacke	35	6205386
ZB203 Adapter	35-42-54	6340829
snap-on Pressketten	42	6341093
snap-on Pressketten	54	6341104
snap-on Pressketten HP	35	6341060
snap-on Pressketten HP	42	6341071
snap-on Pressketten HP	54	6341082
satz: snap-on Pressketten 42-54 + ZB203 Adapter + Koffer	42-54	6205672
satz: snap-on Pressketten HP 35-54 + ZB203 Adapter + Koffer	35-42-54	6341775
satz: snap-on Pressketten HP 42-54 + ZB203 Adapter + Koffer	42-54	6341225
ZB221 Adapter	66,7 + 76,1 + 88,9 + 108/1	6341896

	Abmessung	**Artikel-Nr.**
ZB222 Adapter	108/2	6341907
snap-on Presskette	64	6341381
snap-on Presskette	66,7	6341390
snap-on Presskette	76,1	6341401
snap-on Presskette	88,9	6341412
snap-on Presskette	108	6341423
satz: snap-on Presskette + ZB221 Adapter + Koffer	66,7 + 76,1 + 88,9	6342270
satz: snap-on Presskette + ZB222 Adapter + Koffer	108	6342281
satz: snap-on Presskette + ZB221 & ZB222 Adapters + Koffer	108	6342292

P6000/6001 Presswerkzeug und Pressketten Novopress ACO401/403





	Abmessung	Artikel-Nr.
ACO403 + 2 Akkus 5,0Ah + Ladegerät + Koffer	76,1-108	6342424
HP401/403 Presskette + Koffer	76,1	6340092
HP401/403 Presskette + Koffer	88,9	6340103
HP401/403 Presskette + Koffer	108	6340114

P5990/5991/5997/6000/6013/6016 Koffer



	Abmessung	Artikel-Nr.
Koffer ACO102		6342039
Koffer ACO103		6342457
Koffer ECO/ACO203XL		6342028
Koffer ECO301		6341533
Koffer ACO403		6342468
Koffer Pressketten + Adapter	35-42-54 + ZB2/3 series	6342303
Koffer Pressketten + Adapter	64-108 + ZB2/3 series	6342261

P5991/6002/6004 Akku + Ladegerät



	Artikel-Nr.
AFP101 Akku 3,0Ah 9,6V	6209291
ACO102/103 Akku 2,0Ah 12V	6341566
ACO102/103 Akku 4,0Ah 12V	6341577
ACO102/103 Ladegerät 12V	6341280
AFP202 Akku 18V 3,0Ah Li-Ion	6340620
AFP202 Ladegerät	6340653
ACO202/203 Akku 2,0Ah 18V	6341588
ACO202/203/401/403 Akku 5.0Ah 18V	6342446
ACO202/203/401/403 Ladegerät	6340125

P1440 Schälwerkzeug für PP-Ummantelung



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

P1441 Klingen für Schälwerkzeug P1440



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

P2742 Einstecktiefenschablone



Abmessung	Artikel-Nr.
12-108	6212646

P2743 Entgrater



Abmessung	Artikel-Nr.
12-54	6211898

Haftungsausschluss:
Die technischen Daten sind nicht bindend und geben nicht die garantierten Eigenschaften der Produkte wieder. Änderungen vorbehalten. Bitte lesen Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Weitere Informationen sind auf Anfrage erhältlich. Der Konstrukteur ist dafür verantwortlich, geeignete Produkte für den vorgesehenen Verwendungszweck zu wählen und sicherzustellen, dass Druckstufen und Leistungsdaten nicht überschritten werden. Die Installationsanleitungen sind immer sorgfältig zu lesen und zu befolgen. Das System muss immer drucklos und entleert sein, ehe irgendwelche Komponenten, ob defekt oder anderweitig, entfernt, verändert oder korrigiert werden.

aalberts integrated piping systems

Möchten Sie mehr erfahren?

Eine vollständige und jederzeit aktuelle Übersicht über unser Sortiment und unsere ergänzenden Dienstleistungen finden Sie auf www.aalberts-ips.de

Möchten Sie einen persönlichen Termin mit einem Außendienst Mitarbeiter in Ihrer Region vereinbaren oder wünschen Sie telefonische Beratung und Unterstützung durch unsere Experten? Dann nehmen Sie Kontakt mit uns auf unter:

Aalberts integrated piping systems B.V.
Kundenservice
+49 (0)209 404 0 / **info.de@aalberts-ips.com**
Am Thyssenhaus 1-3 / 45128 Essen / Deutschland
www.aalberts-ips.de

5010302-2023-2.0-DE

meier tobler

Ihr Vertriebspartner in der Schweiz und Liechtenstein

Meier Tobler AG
Feldstrasse 11, 6244 Nebikon
Bahnstrasse 24, 8603 Schwerzenbach
In der Luberzen 29, 8902 Urdorf
Rossbodenstrasse 47, 7000 Chur
Ostermundigenstrasse 99, 3006 Bern

Meier Tobler SA
Chemin de la Veyre-d'En-Haut B6,
1806 St-Légier-La Chiésaz
Chemin du Pont-du-Centenaire 109,
1228 Plan-les-Ouates
Via Serta 8, 6814 Lamone

info@meiertobler.ch
www.meiertobler.ch

5297921