aalberts integrated piping systems

meier tobler

VSH XPress



IT manuale tecnico





sommario

Aalberts integrated piping systems 4

VSH XPress 12

dati tecnici 21

applicazioni 22
raccordi 29
tubi 39
attrezzi per pressatura 52
istruzioni per l'installazione 55
informazioni generali per l'installazione 63
installazione interna 86
corrosione 92
garanzia 102

pressature in combinazione 105

gamma di prodotti 141

VSH XPress Inossidabile 141
VSH XPress Inossidabile 304 193
VSH XPress Inossidabile Gas 225
VSH XPress Carbonio 251
VSH XPress valvole 303
attrezzi e accessori 353


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

Aalberts integrated piping systems progetta i più avanzati sistemi di tubazioni integrati per la distribuzione e il controllo di liquidi e gas per mercati verticali chiave, quali ad esempio i settori industriale, delle utility, commerciale e residenziale. Offriamo sistemi di tubazioni completamente integrati nella tecnologia di valvole, connessioni, fissaggio e tubazioni. Lavoriamo fianco a fianco con i nostri clienti per creare sistemi di tubazioni perfettamente integrati che soddisfino le loro esigenze. I nostri sistemi di tubazioni sono facili da dettagliare, installare, controllare e manutenere, consentendo di risparmiare tempo prezioso nella preparazione e nell'installazione. Rispettiamo i più elevati standard qualitativi e industriali necessari nei mercati verticali selezionati. Siamo l'unica azienda che offre realmente ai propri clienti una soluzione di tubazioni integrate completa e proveniente sempre da un unico fornitore.

Don't just buy products, buy solutions.

la nostra missione

Con i nostri sistemi di tubazioni integrati, supportati dall'esclusivo Digital Design Service, garantiamo sempre la soluzione migliore e più semplice per l'installazione di un sistema di tubazioni integrato. Dal momento in cui il vostro progetto inizia a prendere forma, potrete ricevere consigli per soluzioni complete e su misura. Il plug-in Revit offre l'accesso digitale all'offerta completa di prodotti di Aalberts integrated piping systems. Queste informazioni sono sempre accessibili e aggiornate e consentono la progettazione di un impianto ottimale ed economicamente

interessante che soddisferà tutte le vostre richieste. Pertanto, sia che si tratti di concezione del progetto, di installazione o di manutenzione regolare, siamo l'azienda che fornisce realmente un'offerta completa di sistemi e assistenza. Il nostro know-how, il nostro atteggiamento positivo e la nostra inarrestabile innovazione sono sempre compresi. Daremo il massimo anche nei piccoli particolari della nostra ricerca per trovare le soluzioni perfette, anche se dovremo inventarle.
This is how we deliver excellence.

il nostro modo di lavorare

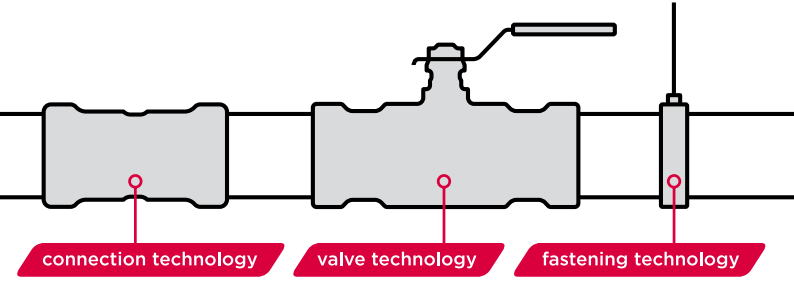
Operiamo da varie regioni del mondo: America, Regno Unito, Medio Oriente, Asia Pacifico ed Europa. Abbiamo numerose sedi in molti paesi, perciò siamo sempre vicini ai nostri clienti. Oltre 3.500 dipendenti mission critical si impegnano a offrire sempre il miglior sistema di tubazioni integrato. Lavorano quotidianamente sui prodotti, sulle soluzioni e sui servizi. Non importa quanto sia grande l'opportunità: quando diciamo che ce la faremo, non molliamo fino a quando non ci sarà più nulla da imparare. Ci miglioriamo scambiandoci conoscenze ed esperienze per essere sempre un passo avanti rispetto alla concorrenza.
Good is never good enough.

Con il nostro spirito sostenibile contribuiamo ogni giorno alla circolarità. Questa convinzione è fortemente legata al nostro modo di fare impresa. Ripensare, ridurre e riciclare. Abbiamo un approccio imprenditoriale e ci assumiamo la responsabilità di tutto ciò che facciamo. Siamo convinti che lo sviluppo personale e la diversità siano fondamentali.
The Aalberts way, winning with people.

piping technology

la forza dei Aalberts integrated piping systems

- la soluzione perfetta per ogni progetto
- installazione intelligente, veloce ed efficiente
- consulenza accurata dal tavolo da disegno alla consegna
- una gamma di prodotti davvero ampia



Per ulteriori informazioni su Aalberts integrated piping systems,
visitate il sito www.aalberts-ips.com

Aalberts integrated piping systems si connettono: i nostri sistemi sono facili da combinare tra di loro

Aalberts integrated piping systems è l'unione di diverse aziende con un forte retaggio sui loro mercati. I singoli marchi sono ben noti e ognuno di essi vanta una lunga storia. Insieme offrono il miglior sistema di tubazioni integrato di oggi e di domani.

Connection technology

VSH
VSH offre prodotti di qualità da oltre 90 anni e fornisce sistemi di tubazioni e raccordi in tutto il mondo. Negli anni '70 VSH ha portato sul mercato il noto raccordo a compressione VSH Super, che è ancora un best-seller, seguito dai raccordi a pressione VSH XPress, una tecnologia che permette di realizzare una connessione ancora più veloce e affidabile.

Shurjoint
La storia di Shurjoint risale al 1974, quando i fondatori produssero i loro primi giunti scanalati in ferro malleabile, il materiale di colata di scelta in questo periodo. Shurjoint è riconosciuto come leader mondiale nella progettazione e produzione di componenti di tubazioni meccaniche.

Valve technology

Apollo
Apollo Valves opera nel mercato delle valvole commerciali e industriali dal 1928. Le valvole, con le loro caratteristiche manopole gialle, sono progettate e prodotte nei loro stabilimenti all'avanguardia Nella Carolina, Sud Carolina, Stati Uniti. L'integrazione produttiva verticale di Apollo assicura un migliore controllo della qualità e dei costi e tempi di consegna più brevi possibili per la loro gamma di valvole a sfera, prodotti di automazione, valvole di drenaggio di sicurezza, dispositivi antiriflusso e prodotti idraulici/di riscaldamento

i sistemi di tubazioni di Aalberts integrated piping systems

VSH PowerPress®



materiale	acciaio
adatto per	acciaio a parete spessa
collegamento	a pressione / profilo a DW
dimensioni	½" - 2" (DN15 – DN50)

VSH SudoPress



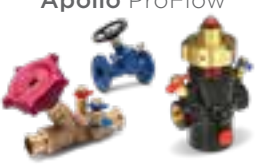
materiale	acciaio al carbonio / acciaio inossidabile / rame
adatto per	acciaio / acciaio inossidabile / rame
collegamento	a pressione / profilo a V
dimensioni	12 – 108 mm (DN10 – DN100)

VSH Tectite



materiale	ottone / acciaio inossidabile / rame
adatto per	acciaio inossidabile / acciaio al carbonio / rame
collegamento	a spinta

Apollo ProFlow



materiale	ottone / acciaio a parete spessa
adatto per	acciaio al carbonio / acciaio inossidabile / rame
collegamento	filo / a pressione / flangia
dimensioni	DN15 – DN300)

Offriamo linee di prodotti che:

- si connettono senza problemi
- sono disponibili nelle dimensioni da 6 mm fino a 104"(DN2600)
- possono essere utilizzati per tubo di metallo o plastica con parete spessa e sottile
- avere connessioni a pressione, compressione, scanalatura e spinta
- sono costituiti da raccordi, appendici, tubi e/o attrezzi
- sono BIM ready

VSH XPress



materiale	acciaio al carbonio / acciaio inossidabile / rame / cunife
adatto per	acciaio / acciaio inossidabile / rame / cunife
collegamento	a pressione / profilo a M
dimensioni	12 – 108 mm (DN10 – DN100)

VSH UltraPress



materiale	PPSU / ottone
adatto per	sintetico
collegamento	a pressione / profilo a U e TH
dimensioni	14 – 63 mm (DN10 – DN50)

VSH Shurjoint



materiale	ferro duttile / acciaio inossidabile
adatto per	acciaio a parete spessa / acciaio inossidabile / HDPE
collegamento	a scanalatura
dimensioni	½" - 104" (DN15 – DN2600)

VSH Super



materiale	ottone
adatto per	acciaio al carbonio / acciaio inossidabile / rame / sintetico
collegamento	a compressione
dimensioni	6 – 54 mm (DN4 – DN50)

VSH XPress

La gamma di prodotti VSH XPress comprende raccordi a pressione, tubi e valvole con estremità a pressione oltre ad attrezzi, disponibili in due diversi materiali: acciaio inossidabile e acciaio di carbonio. I raccordi VSH XPress incorporano un profilo a M.

Gli articoli VSH XPress sono prodotti utilizzando macchinari unici e moderni. I nostri stabilimenti completamente automatizzati garantiscono prodotti sicuri e di alta qualità. Tutti i prodotti saldati vengono sottoposti a un test di tenuta per evitare problemi dopo l'installazione.

Il sistema di installazione di VSH XPress è una soluzione completa e molto flessibile. In determinate circostanze possono essere anche usati tubi di altri produttori. Inoltre, i raccordi VSH XPress possono essere pressati utilizzando attrezzi di vari marchi.

vantaggi del sistema VSH XPress

- tecnologia di connessione semplice e rapida
- sistemi di tubature completi disponibili in 2 materiali
- raccordi e tubi da 12 a 108 mm (incl. dimensioni intermedie 66,7 mm per acciaio al carbonio)
- sistemi: acciaio al carbonio, inossidabile e inossidabile per gas
- profondità di inserimento pre-marcata
- identificazione chiara di materiali e dimensioni
- funzione LBP ("Leak Before Pressed")
- attrezzatura di pressatura professionale e adeguata
- BIM ready

vantaggi



prestazione garantita:

Garantiamo fornitura e qualità uniformi, tutti i raccordi vengono infatti prodotti in Europa. Per assicurare una produzione di valore elevato, utilizziamo una tecnologia di saldatura laser e tutti i raccordi (100%) vengono sottoposti a un test di tenuta. Il test di tenuta è interamente automatizzato e integrato nel processo di saldatura laser. Tutti i riduttori e i connettori diritti con estremità filettate sono realizzati in un unico pezzo, in modo che non sussista il rischio di perdite e siano più compatti, il che risulta vantaggioso per i lavori su tubature incassate. La superficie liscia di raccordi e tubi offre un flusso migliore rispetto ai sistemi di tubature tradizionali. La qualità dei nostri raccordi è anche comprovata da numerosi organismi competenti nazionali e internazionali. È disponibile un'ampia gamma di test del sistema e del prodotto, con certificazione per acqua potabile, impianti a gas, cantieristica e sistemi sprinkler.



affidabile:

Con i sistemi VSH XPress, la qualità di una connessione è principalmente determinata dall'attrezzo e non dall'installatore, riducendo così considerevolmente il rischio di errori durante l'installazione. Tutti i raccordi sono caratterizzati dalla funzione LBP ("Leak Before Pressed"), che riduce ulteriormente il rischio. Tale funzione assicura che tutti i raccordi che non sono stati pressati presentino delle perdite durante il test di pressione iniziale. L'installatore può così immediatamente identificare i raccordi che non sono stati pressati. Una volta pressati, il sistema risulta perfettamente a tenuta ermetica e stagna.

marcatura profondità di inserimento

La sicurezza della connessione dipende dalle corrette profondità di inserimento. Tuttavia, la marcatura della profondità di inserimento è un lavoro che richiede molto tempo, per questo motivo tutti i giunti in acciaio inossidabile e acciaio al carbonio con estremità del tubo fornite da VSH vengono marcati con il segno della profondità di inserimento (da 12 a 54 mm) ben visibile. Ciò significa che il 25% di tutti i raccordi VSH XPress non deve più essere marcato dall'installatore. Un importante vantaggio da parte

di VSH XPress, che rende più semplice l'installazione, fa risparmiare molto tempo e si traduce in maggiore sicurezza.

facile e pulito:

In confronto ad altri metodi di connessione "a freddo", VSH XPress è una soluzione estremamente semplice:

- l'utilizzo di VSH XPress elimina la necessità di complicate tecniche di serraggio, lunghe preparazioni e tempi di asciugatura: l'installazione è più veloce e pulita.
- nessuna necessità di filettare i tubi.
- nessuna necessità di lubrificazione per l'installazione.
- facile inserimento del tubo nel raccordo grazie al design speciale dei raccordi.
- i raggi di curvatura corti assicurano un'installazione compatta e e con ingombro ridotto.

le caratteristiche sopra elencate garantiscono che non siano necessarie specifiche competenze per l'installazione e che questa possa essere eseguita in un ambiente tranquillo e sicuro.

sicuro:

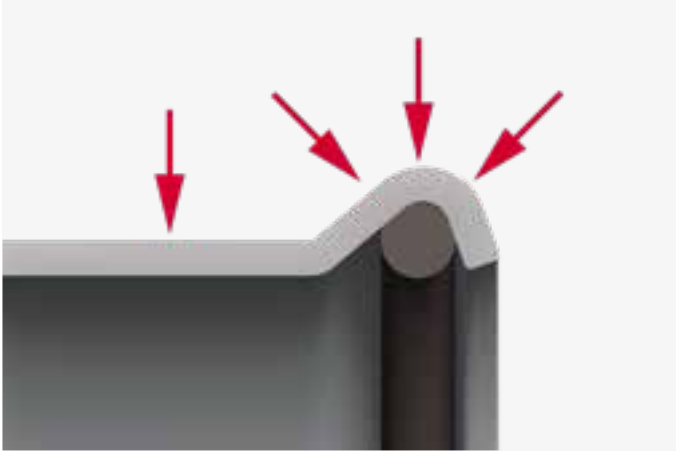
L'installazione del sistema VSH XPress non richiede nessuna fonte di calore (come nel caso di saldature) o l'utilizzo di altri attrezzi pesanti e potenzialmente pericolosi. Questa caratteristica rende VSH XPress la soluzione ideale per progetti di riparazione e ristrutturazione, perché assicura disturbi minimi sul luogo. Inoltre, il peso leggero dei tubi di precisione in acciaio consente di migliorare ulteriormente le condizioni di lavoro e di contribuire a un modo di lavorare più salutare.

veloce:

Questa tecnologia di connessione semplice e veloce e i tempi brevi per la preparazione del tubo permettono di avere significativi risparmi sul costo di installazione. La connessione avviene solamente utilizzando attrezzi di pressatura, non è dunque necessario acquistare o noleggiare altri materiali come gas, adesivi, macchine per la filettatura ecc.

vantaggi del profilo a M:

- l'o-ring viene pressato perpendicolarmente al tubo. Questo comporta un passaggio diretto tra raccordo e tubo che evita le perdite e l'ingresso di polvere o sporco nel giunto.
- la sfera dell'o-ring crea un'ulteriore connessione meccanica tra il raccordo e il tubo.
- durante la pressatura, la pressione viene applicata all'o-ring da tre angoli con una conseguente solida deformazione della sfera dell'o-ring e una connessione estremamente sicura.
- grazie alla sua posizione all'inizio del raccordo, l'o-ring risulta chiaramente visibile all'installatore. In questo modo si ottiene un processo di installazione più sicuro, in quanto è possibile individuare immediatamente eventuali danni; lo stesso vale nel caso in cui l'anello sia posizionato in modo errato.
- nessun rischio di perdita grazie a un profilo di pressatura preciso (profilo a M).



ulteriori vantaggi di VSH XPress

Il sistema VSH XPress è una gamma completa di raccordi, tubi, valvole e attrezzi, facilmente riconoscibili grazie alle marcature laser. I morsetti e le cinghie corrette per VSH XPress si riconoscono dal simbolo "X" a sinistra sulla superficie del raccordo dopo la pressatura.



I maggiori vantaggi si hanno con l'utilizzo del sistema VSH XPress completo (raccordi, tubi, valvole e attrezzi).

- la combinazione di raccordi, tubi, valvole e attrezzi rappresenta un abbinamento ottimale e assicura connessioni di alta qualità.
- il simbolo "X" mostra immediatamente che morsetti e cinghie usati sono la scelta corretta per eseguire il lavoro. Si tratta di una garanzia al 100% che tali morsetti e cinghie corrispondano al sistema VSH XPress.
- consente di avere pressioni di lavoro più elevate in base all'applicazione (25 o più bar).

- le aree nelle quali VSH XPress può essere utilizzato sono state ampiamente estese: sistemi sprinkler, cantieristica, applicazioni a pressione elevata ecc.
- tutti i tubi VSH SudoXPress Inossidabile e acciaio al carbonio sono forniti con tappi in plastica per evitare la penetrazione di sporco. Il colore del tappo indica il tipo di materiale del tubo.

riferimenti

VSH XPress viene utilizzato in tutto il mondo per la più ampia gamma di applicazioni e tipologie di edifici.







VSH XPress
VSH XPress





dati tecnici

applicazioni

impianti di acqua potabile

Raccordi VSH XPress Inossidabile (tranne VSH XPress Inossidabile 304) con tubi in acciaio inossidabile conformi EN 10312, DVGW, foglio di lavoro W534 - GW541 e, per la Svizzera, SVGW W/TPW 132 (10/04).

o-ring:	EPDM* (nero)
temperatura di esercizio:	da -35 °C a +135 °C
pressione di esercizio massima:	16 bar

Negli impianti di acqua potabile con raccordi VSH XPress Inossidabile e tubi in acciaio inossidabile il contenuto degli ioni cloruro idrosolubili non deve essere superiore a 250 mg/l.

impianti di riscaldamento

Raccordi VSH XPress Carbonio con tubi di precisione in acciaio al carbonio conformi alla norma EN 10305-3 o raccordi VSH XPress Inossidabile/VSH XPress Inossidabile 304 e tubi in acciaio inossidabile conformi alla norma EN 10312 (VSH XPress Inossidabile 304 solo in sistemi a circuito chiuso).

o-ring:	EPDM (nero)
temperatura di esercizio:	da -35 °C a +135 °C
pressione di esercizio massima:	16 bar

*Monomero etilene-propilene diene

impianti di raffreddamento

Raccordi VSH XPress Carbonio con tubi di precisione in acciaio al carbonio conformi alla norma EN 10305-3 in sistemi a circuito chiuso o raccordi VSH XPress Inossidabile / VSH XPress Inossidabile 304 e tubi in acciaio inossidabile conformi alla norma EN 10312 (VSH XPress Inossidabile 304 solo in sistemi a circuito chiuso).

o-ring:	EPDM (nero)
temperatura di esercizio:	da -35 °C a +135 °C
pressione di esercizio massima:	16 bar

Negli impianti di raffreddamento ad acqua con raccordi VSH XPress Inossidabile e tubi in acciaio inossidabile il contenuto degli ioni cloruro idrosolubili non deve essere superiore a 250 mg/l.

impianti a gas

Raccordi VSH XPress Inossidabile Gas con tubi in acciaio inossidabile conformi a DVGW, foglio di lavoro VP614, SVGW scheda tecnica G1/01 e ÖVGW PG 314.

o-ring:	HNBR* (giallo)
temperatura di esercizio:	da -20 °C a +70 °C
pressione di esercizio massima:	5 bar interna ed esterna
applicazione:	all'interno (HTC, tenuta comprovata della connessione a 650 °C per 30 min.) o all'esterno degli edifici. All'esterno degli edifici, posare solo in superficie. È necessario rispettare sempre le norme locali.

* Gomma nitrile butadiene idrogenato



impianti ad aria compressa

Raccordi VSH XPress Carbonio con tubi di precisione in acciaio al carbonio conformi alla norma EN 10305-3 o raccordi VSH XPress Inossidabile / VSH XPress Inossidabile 304 con tubi in acciaio inossidabile conformi alla norma EN 10312.

In conformità con la norma ISO 8573:2010 Parte 1, Tabelle 2 e 3, utilizzare i seguenti O-ring per aria compressa:
VSH XPress inossidabile / VSH XPress inossidabile 304:
Classe di umidità 0-X, classe di resistenza all'olio 0-4 EPDM + 0-X FPM
VSH XPress Carbonio:
Classe di umidità 0-7, classe di resistenza all'olio 0-4 EPDM + 0-X FPM

Se si supera il contenuto massimo di acqua consentito, è necessario utilizzare rame o acciaio inossidabile. Se l'aria compressa contiene oli minerali o vegetali, è necessario utilizzare gli o-ring FPM. Gli o-ring EPDM possono essere utilizzati solo per oli sintetici o aria compressa asciutta (senza superare 25 mg/m^3).

o-ring:	EPDM (nero)
temperatura di esercizio:	da -35 °C a +135 °C
pressione di esercizio massima:	12-54 mm: 16 bar
	66,7-108 mm: 10 bar

o-ring:	FPM (verde)
temperatura di esercizio:	da -20 °C a +200 °C
pressione di esercizio massima:	12-54 mm: 16 bar
	66,7-108 mm: 10 bar

I sistemi di tubazione ad aria compressa devono assere adeguatamente testati appena terminato il lavoro di installazione. Il progettista del sistema e l'azienda installatrice devono garantire che siano stati selezionati metodi sicuri per testare il sistema. Tali metodi devono essere conformi alle norme vigenti in materia di salute e sicurezza. Possono includere il collaudo delle linee di aria compressa con fluidi o aria compressa a una pressione specifica, o una combinazione di entrambi. Raccomandiamo di non superare mai la pressione di esercizio massima del prodotto durante questo processo.

In fase di installazione devono essere rispettate le disposizioni della Direttiva 2014/68/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione (Direttiva Attrezzature a Pressione - PED). La Direttiva riguarda parti quali: recipienti, serbatoi di accumulo a pressione, scambiatori di calore, generatori di vapore, caldaie, tubazioni industriali, dispositivi di sicurezza e accessori a pressione.

Notare che l'articolo 3(3) del PED si applica a VSH XPress. Ciò significa che sono richieste solo una progettazione affidabile e istruzioni sicure per l'utilizzo e la manutenzione.



impianti sprinkler

Raccordi VSH XPress Carbonio con tubi di precisione VSH XPress Carbonio Sendzimir conformi alla norma EN 10305-3 o raccordi VSH XPress Inossidabile con tubi VSH SudoXPress Inossidabile approvati VdS, FM e LPCB.

o-ring:	EPDM (nero)
temperatura di esercizio:	da -35 °C a +135 °C
pressione di esercizio:	max. 16 bar (in base all'applicazione e alle dimensioni)

Lo VSH XPress Sprinkler è adatto per sistemi sprinkler fissi a umido e a secco. Per maggiori informazioni su VSH XPress Sprinkler, consultare il manuale tecnico Fire protection (Protezione antincendio), disponibile su richiesta o scaricabile dal nostro sito web www.aalberts-ips.eu



impianti solari

Raccordi VSH XPress Carbonio con tubi di precisione in acciaio al carbonio conformi alla norma EN 10305-3 o raccordi VSH XPress Inossidabile / VSH XPress Inossidabile 304 con tubi in acciaio inossidabile conformi alla norma EN 10312.

o-ring:	FPM (verde)
temperatura di esercizio:	da -20 °C a +200 °C
pressione di esercizio massima:	16 bar
applicazione:	VSH XPress Carbonio per sistemi a circuito chiuso all'interno di edifici; VSH XPress Inossidabile per sistemi a circuito chiuso e sistemi di ritorno.

osservazione

VSH XPress Carbonio per i sistemi di interior design, VSH XPress Inossidabile per i sistemi di interior e di costruzione, VSH XPress Inossidabile 304 unico per i sistemi di edilizia e di costruzione.



impianti industriali

Raccordi VSH XPress Carbonio con tubi di precisione in acciaio al carbonio conformi alla norma EN 10305-3 in sistemi a circuito chiuso o raccordi VSH XPress Inossidabile con tubi acciaio inossidabile conformi alla norma EN 10312 (VSH XPress Inossidabile 304 solo in sistemi a circuito chiuso).

o-ring:	EPDM (nero)
temperatura di esercizio:	da -35 °C a +135 °C
pressione massima di esercizio:	16 bar. Per pressioni superiori a 16 bar, contattare projecten@aalberts-ips.com.

Sono possibili pressioni di esercizio più elevate a seconda dei diversi fattori di sicurezza applicabili nelle applicazioni industriali. Per pressioni superiori a 16 bar, gli utensili e i macchinari devono essere utilizzati secondo le nostre istruzioni. Per ulteriori informazioni, contattare Aalberts integrated piping systems.



cantieristica

Raccordi VSH XPress Carbonio con tubi di precisione VSH SudoXPress Carbonio conformi alla norma EN 10305-3 o raccordi VSH XPress Inossidabile con tubi VSH SudoXPress Inossidabile conformi alla norma EN 10312, certificati Bureau Veritas, DNV-GL, Lloyd's Register e RINA.

o-ring:	EPDM (nero)
temperatura di esercizio:	da -35 °C a +135 °C
pressione di esercizio massima:	16 bar (la pressione di esercizio dipende dall'applicazione e dalle dimensioni)

o-ring:	FPM (verde)
temperatura di esercizio:	da -20 °C a +200 °C
pressione di esercizio:	max. 16 bar

Le applicazioni nel settore della cantieristica sono valide solo se le macchine da pressa, i morsetti e le cinghie utilizzate sono conformi alla gamma di VSH XPress Sprinkler. Contattare Aalberts integrated piping systemsper ulteriori informazioni sulle applicazioni di VSH XPress nel settore della cantieristica.

raccordi

caratteristiche tecniche



VSH XPress Inossidabile
Prodotti con materiali 1.4404 e dotato di O-ring in EPDM.

VSH XPress Inossidabile 304
Prodotti con materiali 1.4404/1.4307 e dotato di O-ring in EPDM.

VSH XPress Inossidabile Gas
Prodotti con materiali 1.4404 secondo DIN 10088 e dotato di O-ring in HNBR (giallo).

raccordi VSH XPress Carbonio
Prodotti in acciaio RSt 34-2 e protetti contro la corrosione da un rivestimento di zinco applicato termicamente. Il rivestimento di zinco offre una protezione limitata contro l'esposizione per tempi brevi all'umidità se i raccordi riescono successivamente ad asciugarsi rapidamente.

nota

I raccordi VSH XPress Inossidabile, Inossidabile 304 e Carbonio da 12 a 54 mm sono dotati di un O-ring in EPDM con funzione "Leak Before Pressed" (LBP) (vedere pagina 35 per maggiori dettagli). I raccordi da 66,7 a 108 mm sono dotati di un O-ring in EPDM standard.

nota

Per VSH XPress Inossidabile Gas osservare anche le approvazioni locali per gli attrezzi rilasciati. Tutti gli attrezzi per la pressatura approvati per il prodotto idoneo si trovano nel nostro selezionatore di attrezzi online sul nostro sito: www.aalberts-ips.eu/tool-selector

durante l'utilizzo di VSH XPress Inossidabile e Carbonio per impianti sprinkler, assicurarsi di seguire le linee guida approvate per l'installazione e l'utilizzo dell'attrezzo.

approvazioni

I raccordi VSH XPress sono testati e approvati per impianti di acqua potabile, impianti a gas, impianti sprinkler e di altro tipo. Le applicazioni per le quali i raccordi VSH XPress sono attualmente approvati sono elencate nella tabella.

ente di approvazione	VSH XPress Inossidabile	VSH XPress Carbonio
ARGB-KVBG	15-54 mm (gas)	
ATG	12-108 mm	12-108 mm
BSI	15-108 mm (gas)	
Burwater Veritas	15-108 mm	12-108 mm*
CSTB	12-108 mm	12-108 mm
CNBOP	22-108 mm	22-54 mm
DNV-GL	15-108 mm	12-108 mm*
DVGW	12-108 mm (acqua) 15-108 mm (gas)	
ETA	15-108 mm	
FG	22-108 mm	22-108 mm*
FM	22-108 mm	22-54 mm
Kiwa	15-108 mm	
LPCB	22-54 mm	22-54 mm
Lloyd's Register	15-108 mm	12-108 mm*
ÖVGW**	12-108 mm (acqua) 15-108 mm (gas)	
PZH	15-108 mm	
RINA	15-108 mm	15-108 mm*
SBSC	22-108 mm	22-108 mm*
SINTEF	12-108 mm	
SITAC/RISE	15-108 mm	12-108 mm*
SPF	12-54 mm	12-54 mm
SVGW	12-108 mm (acqua) 15-108 mm (gas)	
TA-luft	15-108 mm	
UL/Ulc	22-108 mm	22-88,9 mm*
VdS	22-108 mm	22-108 mm*
WRAS	15-108 mm	

*66,7 non approvato
** Utilizzare i raccordi solo con tubo certificato ÖVGW

raccordi filettati

La gamma di prodotti VSH XPress include componenti con filettature femmina e maschio. I raccordi VSH XPress Carbonio e Inossidabile con filettature femmina e maschio sono prodotti in conformità alla norma DIN 2999/ISO 7/1.
La canapa o altri sigillanti senza cloruro sono adatti a filettature di raccordi VSH XPress Inossidabile. I nastri sigillanti in PTFE non possono essere usati insieme all'acciaio inossidabile a causa degli ioni cloruri idrosolubili in esso contenuti. Per i giunti filettati si consiglia di eseguire la sigillatura prima della pressatura per non sforzare la connessione a pressione.

raccordi a vite di collegamento

I raccordi a vite di collegamento devono essere montati su un raccordo maschio dello stesso tipo (diametro e filettatura) con una faccia piana (tipo G-). Si sconsiglia il montaggio su una faccia conica (tipo R-), poiché la superficie della guarnizione è troppo stretta per garantire una tenuta adeguata.

1. verificare la qualità e l'integrità della guarnizione piana. Le superfici della guarnizione devono essere pulite e prive di difetti.
2. installare il raccordo sulla filettatura maschio, serrandolo a mano.
3. errare ulteriormente di ⅛ - ⅟di giro utilizzando una chiave adatta. Un serraggio eccessivo potrebbe danneggiare la guarnizione piana.

marcature

Raccordi VSH XPress Inossidabile



marcatura	**etichetta imballaggio**
VSH XPress anello o adesivo verde 316L approvazioni dimensione	tipo R..... dimensione descrizione EAN n° art. n° approvazioni quantità

Raccordi VSH XPress Inossidabile Gas



marcatura	etichetta imballaggio
VSH XPress marcatura gialla GAS, GT5/PN5 316L dimensione DVGW	tipo R.....G dimensione descrizione EAN n° art. n° approvazioni quantità

Raccordi VSH XPress Inossidabile 304



marcatura	etichetta imballaggio
VSH XPress logo non approvato per acqua potabile bague ou autocollant nero o marrone 304 dimension	tipo R24.. dimensione descrizione EAN n° art. n° quantità

Raccordi VSH XPress Carbonio



marcatura	etichetta imballaggio
VSH XPress anello o adesivo rosso galvanizzato approvazioni dimensione	tipo C..... dimensione descrizione EAN n° art. n° approvazioni quantità

o-ring

I raccordi standard per acqua potabile e riscaldamento sono dotati di o-ring EPDM. Il tipo di o-ring da utilizzare dipende dall'applicazione e dal mezzo. Ecco perché i raccordi a pressione per gas sono dotati di o-ring (H) NBR. Per applicazioni speciali, come mezzi contenenti olio o utilizzo ad alte temperature, deve essere utilizzato un o-ring FPM. Se l'applicazione desiderata non è elencata nella tabella sottostante, è possibile contattarci per sapere se il mezzo è adatto all'utilizzo con il tipo di raccordo a pressione in uso.

EPDM LBP (“Leak Before Pressed”) - nero



temperatura	applicazioni
da -35 °C a +135 °C	Raccomandato KTW. Per tutti gli impianti di acqua potabile e acqua condizionata, acqua calda, tubi di circolazione, collettori principali antincendio ecc. Adatto per VSH XPress Carbonio, Inossidabile e inossidabile 304 fino a 54 mm.

EPDM - nero



temperatura	applicazioni
da -35 °C a +135 °C	Raccomandato KTW. Per tutti gli impianti di acqua potabile e acqua condizionata, acqua calda, tubi di circolazione, collettori principali antincendio ecc. Adatto per VSH XPress Carbonio, Inossidabile e inossidabile 304 fino a 54 mm.

FPM LBP (“Leak Before Pressed”) - verde



temperatura	applicazioni
da -20 °C a +200 °C	impianti di aria compressa, olio combustibile, olio vegetale, combustibili, lubrificanti e usi industriali, resistenti all'ozono (design industriale). Non adatto per impianti di acqua calda. Adatto per VSH XPress Carbonio, Inossidabile e inossidabile 304 fino a 54 mm.

HNBR - giallo



temperatura	applicazioni
da -20 °C a +70 °C	Impianti a gas combustibili: gas naturali e liquidi in conformità al foglio di lavoro DVGW-G260 I/II. Impianti a gas naturale in conformità al foglio di lavoro DVGW-TRGI 2018 e gas liquido in conformità al DVFG-TRF 2021. Adatto solo per VSH XPress Inossidabile Gas.

funzione LBP (“Leak Before Pressed”)

I raccordi VSH XPress Carbonio, Inossidabile e Rame sono forniti con funzione LBP (“Leak Before Pressed”) e, pertanto, fanno sì che le connessioni non pressate perdano acqua durante il collaudo di tenuta. Ciò consente una facile individuazione delle connessioni non completamente pressate. Se assemblati correttamente, una volta pressati, i raccordi a pressione saranno a tenuta ermetica e stagna.



vantaggi LBP (“Leak Before Pressed”)

- sicurezza aggiuntiva: (installazione) evita errori, perde fino a quando non viene applicata la pressione.
- facile: facile riconoscere connessioni non pressate grazie alla perdita d'acqua garantita durante il test della pressione.
- garanzia: tenuta stagna ed ermetica garantite una volta che i raccordi sono stati pressati.
- resistenza: il materiale extra per la funzione di perdita è costituito da un o-ring resistente a differenza delle soluzioni in cui il materiale viene rimosso.

come funzionano gli o-ring LBP (12-54 mm)

Il design dell'o-ring VSH XPress LBP si basa sulla creazione di un percorso di perdita sull'o-ring stesso. Sono state create delle piccole scanalature in tre punti strategici della superficie dell'o-ring aggiungendo ulteriore materiale. Questo ha dato luogo a un o-ring eccezionalmente solido, privo di punti deboli.



Due piccole protuberanze sulla superficie dell'o-ring creano una piccola apertura dove scorrerà l'acqua finché il raccordo non sarà pressato. Con l'aumento della pressione, il raccordo inizierà a perdere. Una volta pressato, l'o-ring viene deformato e, di conseguenza, la gomma delle superfici rialzate riempie gli spazi tra di esse. Così si crea un collegamento completamente ermetico e stagno.

come funzionano gli o-ring LBP (64-108 mm)

L'uso degli o-ring LBP per queste dimensioni si basa su la tolleranza tra il diametro degli o-ring e l'interno diametro del raccordo, che causerà la perdita del raccordo come finché non è stato premuto.

applicazioni alternative di VSH XPress

La scelta dei raccordi e dei tubi dipende dallo scopo del sistema, dal mezzo e dalle condizioni operative. Contattare Aalberts integrated piping systems in merito all'approvazione per l'utilizzo dei raccordi VSH XPress per applicazioni diverse da quelle per acqua, aria compressa e gas. Le installazioni devono sempre essere conformi alle normative locali.

tracciamento con cavi elettroscaldanti

Il tracciamento con cavi elettroscaldanti può essere attaccato direttamente al tubo secondo le istruzioni del produttore. Il tubo VSH XPress Carbonio e Inossidabile può essere utilizzato con il tracciamento con cavi elettroscaldanti per mantenere la temperatura del sistema di tubazione. Nel caso di VSH XPress Inossidabile, il tracciamento con cavi elettroscaldanti può essere utilizzato per mantenere la temperatura del sistema di tubazione fornito purché il mezzo non superi continuativamente i 60 °C.

collegamento equipotenziale

Tutti i sistemi di tubazioni in metallo che utilizzano il collegamento equipotenziale devono rispettare i relativi requisiti. Una volta terminato il lavoro d'installazione, devono essere condotti controlli continuativi da parte di elettricisti qualificati. I tubi VSH SudoXPress Carbonio e Inossidabile in combinazione con i rispettivi raccordi sono sistemi di tubi elettricamente conduttivi e, pertanto, devono essere compresi nel collegamento equipotenziale.

tubi



tubi in acciaio inossidabile

I tubi VSH SudoXPress Inossidabile sono tubi di precisione in acciaio a parete sottile. Le superfici interne ed esterne dei tubi sono grezze, non scoloriscono e sono fornite senza residui di produzione che potrebbero causare corrosione. La possibilità che lo sporco o la polvere penetrino nei tubi durante il trasporto o durante lo stoccaggio è eliminata grazie ai tappi di protezione in plastica su entrambe le estremità del tubo. Questa sezione descrive tutte le informazioni tecniche importanti quando si lavora con tubi VSH SudoXPress Inossidabile.

isolamento

Le seguenti normative si applicano all'isolamento dei sistemi di tubazione di acqua potabile.

- le linee dell'acqua fredda devono essere protette contro la condensazione e il surriscaldamento in conformità alla norma DIN 1988, Parte 200. Per impianti nei Paesi Bassi, devono essere seguiti i "Fogli di lavoro sull'acqua".
- le linee d'acqua calda devono essere isolate per evitare la perdita di calore in conformità alla legge sulla conservazione dell'energia (EnEG). Per impianti nei Paesi Bassi, devono essere seguiti i "Fogli di lavoro sull'acqua".
- il contenuto di cloruro solubile nei materiali di isolamento utilizzati non deve essere superiore allo 0,05% del peso in conformità alla norma DIN 1988, Parte 7.

importante: I materiali di isolamento di qualità AS (vedere anche AGI Q 135) contengono una quantità significativamente inferiore di cloruro rispetto a quella massima consentita.

caratteristiche antincendio

I tubi VSH SudoXPress Inossidabile sono considerati tubi non combustibili di classe A1 in conformità alla norma EN 13501-1.

tubo VSH SudoXPress Inossidabile 1.4401 (AISI 316)



I tubi VSH SudoXPress Inossidabile sono stati testati e approvati per impianti di acqua potabile da numerosi enti di certificazione internazionali conformemente alle norme DVGW/DIN e DVGW – Foglio di lavoro GW 541.

applicazioni

- tutti gli impianti di acqua potabile conformi alle disposizioni internazionali per l'acqua potabile come il Decreto tedesco per l'acqua potabile (TrinkwV) e la Direttiva UE 98/83/CE, DIN 50930, Parte 6 e conformi alle norme EN 806 e DIN 1988
- impianti per la fornitura di acqua e per la raccolta delle acque piovane
- acqua potabile per applicazioni industriali
- acqua condizionata, come acqua decalcificata/addolcita, acqua parzialmente o completamente desalinizzata, acqua distillata e acqua glicolata*
- aria compressa

caratteristiche tecniche

materiale	X5CrNiMo 17 12 2 materiale n. 1.4401 conforme alla norma EN 10088-2
specifiche	EN 10312 – DVGW GW541
approvazioni	DVGW, SVGW, ETA, ÖVGW, SINTEF, STF, KIWA, PZH, SITAC, QB, WRAS, VdS, FM, FG, CNBOP, SBSC, SETSCO, LPCB, DNV-GL, RINA, BV, LR, SPF
tipo di tubatura	TIG o saldata a laser
saldatura	100% EDDY CURRENT in conformità con la norma EN 10893-2:2011
rimozione di scorie da saldatura	esterna
tolleranze	in conformità con la norma EN 10312 - Tabella 2
superficie	argento opaco

* Gli additivi antigelo devono essere compatibili con gli o-ring in EPDM. Per questo è necessario il consenso scritto...

caratteristiche tecniche

marcatura	SudoXPress stainless DN [dimensione x spessore parete] Stainless steel/acier inoxydable–Sanitary/Sanitär–GAS 1.4401/AISI316 EN 10312 DVGW GW541 n° d'enreg. [DVGW Reg. No.] SVGW ÖVGW W1.397 WRAS VA1.22/20294 VA1.12/18769 SINTEF PZH SITAC 0168/04 ATEC 14.1/15-2097_V1 QB XXX-2097_V1 LPCB VdS G4080037 [pressione di esercizio LPCB/VdS] bar <FM> [pressione di esercizio FM] psi KK NDE ATG 3057 [numero di lotto o data di produzione], [codice fornitore] [numero di modello, ripetuto ogni 60 cm]
raggio di curvatura minore	3,5 x diametro esterno del tubo (max 28 mm)
consegna	tubi, lunghezza 6 m +0/-50 mm, con tappi di protezione (verdi)
coefficiente di dilatazione termica	0,0160 mm/m a ΔT= 1K
pressione di esercizio massima	16 bar

DN	Ø esterno x s [mm]	Ø interno [mm]	peso [kg/m]	capacità [l/m]
12	15 x 1,0	13,0	0,35	0,133
15	18 x 1,0	16,0	0,425	0,201
20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
25	28 x 1,2	25,6	0,805	0,515
32	35 x 1,5	32,0	1,258	0,804
40	42 x 1,5	39,0	1,521	1,195
50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043
65	76,1 x 2,0	72,1	3,71	4,548
80	88,9 x 2,0	84,9	4,351	5,661
100	108 x 2,0	104,0	5,308	8,495

dimensioni, peso e capacità tubo VSH SudoXPress Inossidabile 1.4401

Tubo VSH SudoXPress Inossidabile 1.4521 (AISI 444)



Il tubo VSH SudoXPress Inossidabile 1.4521 è stato testato e approvato per impianti di acqua potabile in conformità con le norme DVGW - Foglio di lavoro GW 541, Kiwa, WRAS, ETA, ÖVGW, QB e SVGW.

applicazioni

- tutti gli impianti di acqua potabile conformi alle disposizioni internazionali per l'acqua potabile come il Decreto tedesco per l'acqua potabile (TrinkwV) e la Direttiva UE 98/83/CE, DIN 50930, Parte 6 e conformi alle norme EN 806 e DIN 1988
- impianti per la fornitura di acqua e la raccolta delle acque piovane
- acqua potabile per applicazioni industriali
- acqua condizionata, come acqua decalcificata/addolcita, acqua parzialmente o completamente desalinizzata, acqua distillata e acqua glicolata*
- aria compressa

caratteristiche tecniche

materiale	X2CrMoTi 18 2 materiale n. 1.4521 conforme alla norma EN 10088-2
specifiche	EN 10312 – DVGW GW541
approvazioni	DVGW, SVGW, ETA, ÖVGW, FM, FG, CNBOP, SBSC, SETSCO, LPCB, DNV-GL, RINA, QB, VdS, WRAS, Kiwa
tipo di tubatura	saldata a laser
saldatura	100% EDDY CURRENT in conformità con la norma EN 10893-2:2011
rimozione di scorie da saldatura	esterna
tolleranze	in conformità con la norma EN 10312 - Tabella 2
superficie	argento opaco

* Gli additivi antigelo devono essere compatibili con gli o-ring in EPDM. Per questo è necessario il consenso scritto.

caratteristiche tecniche	
marcatura	SudoXPress stainless DN [dimensione x spessore parete] acier inoxydable/Stainless steel 1.4521/AISI444 EN 10312 DVGW GW541 n° d'enreg. [DVGW Reg. No.] SVGW ÖVGW W1.397 WRAS VA1.22/20294 VA1.12/18769 VdS G4080037 LPCB [pression de service VdS/LPCB] bar <FM> [pression de service FM] psi KK ATEC 14.1/15-2097_V1 QB XXX-2097_V1 Tectite 316 ATG 3057 [numero di lotto o data di produzione] [codice fornitore] [numero di modello, ripetuto ogni 60 cm]
raggio di curvatura minore	3,5 x diametro esterno del tubo (max 28 mm)
consegna	tubi, lunghezza 6 m +0/-50 mm, con tappi di protezione (verdi)
coefficiente di dilatazione termica	0,0104 mm/m a ΔT= 1K
pressione di esercizio massima	16 bar

DN	Ø esterno x s [mm]	Ø interno [mm]	peso [kg/m]	capacità [l/m]
12	15 x 1,0	13,0	0,35	0,133
15	18 x 1,0	16,0	0,425	0,201
20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
25	28 x 1,2	25,6	0,805	0,515
32	35 x 1,5	32,0	1,258	0,804
40	42 x 1,5	39,0	1,521	1,195
50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043

dimensioni, peso e capacità tubo VSH SudoXPress Inossidabile 1.4521

tubo VSH SudoXPress Inossidabile 1.4301 (AISI 304)



Il tubo VSH SudoXPress Inossidabile 1.4301 è un'alternativa economica al tubo in acciaio inossidabile 1.4401 (AISI 316) per applicazioni in cui non è necessaria la certificazione per acqua potabile.

applicazioni

- impianti di riscaldamento conformi alla norma DIN EN 12828
- impianti di raffred damento a circuito chiuso e con sistema di ritorno
- impianti ad aria compressa conformi alla norma DIN ISO 8573-1
- installazioni industriali

caratteristiche tecniche

materiale	X5CrNi19-10 materiale n. 1.4301 in conformità con la norma EN 10088-2
specifiche	EN 10312
approvazioni	QB, WRAS
tipo di tubatura	saldata a laser
saldatura	100% EDDY CURRENT in conformità con la norma EN 10893-2:2011
rimozione di scorie da saldatura	esterna
tolleranze	in conformità con la norma EN 10312 - Tabella 2
superficie	argento opaco
marcatura	SudoXPress stainless DN [DN/dimensione x spessore parete] Stainless steel/acier inoxydable 1.4301/AISI 304 Heating/Compressed air-Heizung/Druckluft ATEC 14.1/20-2297_V1 QB XXX-2297_V1 NDE [numéro de lot] [codice fornitore] [numero di modello, ripetuto ogni 60 cm]
raggio di curvatura minore	3,5 x diametro esterno del tubo (max 28 mm)
consegna	tubi, lunghezza 6 m +0/-50 mm, con tappi di protezione (neri)

caratteristiche tecniche	
coefficiente di dilatazione termica	0,0160 mm/m a ΔT= 1K
pressione di esercizio massima	16 bar

DN	Ø esterno x s [mm]	Ø interno [mm]	peso [kg/m]	capacità [l/m]
12	15 x 1,0	13,0	0,35	0,133
15	18 x 1,0	16,0	0,425	0,201
20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
25	28 x 1,2	25,6	0,805	0,515
32	35 x 1,5	32,0	1,258	0,804
40	42 x 1,5	39,0	1,521	1,195
50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043

dimensioni, peso e capacità tubo VSH SudoXPress Inossidabile 1.4301

tubi in acciaio al carbonio

I tubi VSH SudoXPress Carbonio sono tubi di precisione protetti dalla corrosione esterna da un rivestimento di placcatura in zinco e uno strato in cromo passivante. Lo strato in zinco viene applicato a caldo, con una conseguente buona adesione al tubo.

isolamento

Le seguenti normative si applicano all'isolamento di sistemi di tubazione di acqua potabile:

- le linee dell'acqua fredda devono essere protette contro la condensazione e il surriscaldamento in conformità con la norma DIN 1988, Parte 200. Per impianti nei Paesi Bassi occorre rispettare i "Fogli di lavoro sull'acqua"
- le linee dell'acqua calda devono essere isolate per evitare la perdita di calore in conformità con la legge sul risparmio energetico (EnEG). Per impianti nei Paesi Bassi occorre rispettare i "Fogli di lavoro sull'acqua"

infiammabilità

I tubi VSH SudoXPress Inossidabile sono considerati tubi non combustibili di classe A1 conformi alla norma EN 13501-1.

tubo VSH SudoXPress Carbonio



I tubi VSH SudoXPress Carbonio sono tubi di precisione prodotti in conformità con la norma EN 10305 (ex DIN 2394/NEN 1982) da uno speciale tipo di acciaio a bassissimo contenuto di carbonio, che li rende molto facili da piegare. I tubi sono inoltre sottoposti a test di tenuta secondo la norma EN 10246-1.

applicazioni

- impianti di riscaldamento chiusi conformi alla norma DIN 4751
- impianti di raffreddamento chiusi con miscela di acqua e glicole
- aria compressa
- impianti solari (sistemi a circuito chiuso)

caratteristiche tecniche

materiale	acciaio al carbonio ULC (Carbonio Ultra Leggero) non legato, RSt 34-2 mat. n. 1.0034 in conformità con la norma EN 10305-3
specifiche	EN 10305-3 (ex DIN 2394)
approvazioni	QB, DNV-GL, RINA
tipo di tubatura	saldata ad alta frequenza
saldatura	100% EDDY CURRENT in conformità con la norma EN 10893-2:2011
rimozione di scorie da saldatura	esterno piatto, sollevamento massimo interno 0,5 mm
tolleranze	in conformità con la norma EN 10305-3
finitura	rivestimento in zinco di 8-15 µm. La saldatura del tubo viene successivamente galvanizzata sull'esterno. L'interno del tubo è protetto da una pellicola di olio applicata a caldo.
superficie	argento
marcatura	SudoXPress galvanized DN [dimensione x spessore parete] EN 10305-3 QB 116-2059 ATEC 14/15-2059_V1 ATG 3056_V1 [numero di lotto o data di produzione] [codice fornitore] [numero di modello, ripetuto ogni 60 cm]
raggio di curvatura minore	3,5 x diametro esterno del tubo (max 28 mm)

caratteristiche tecniche

consegna	tubi, lunghezza 6 m +0/-50 mm, con tappi di protezione (rossi)
coefficiente di dilatazione termica	0,0108 mm/m a ΔT= 1K
pressione di esercizio massima	16 bar

DN	Ø esterno x s [mm]	Ø interno [mm]	peso [kg/m]	capacità [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

dimensioni, peso e capacità tubo VSH SudoXPress Carbonio

Tubi VSH XPress sprinkler in acciaio al carbonio



I tubi VSH XPress Carbonio Sprinkler per sistemi a umido sono tubi di precisione in acciaio a pareti sottili. I tubi sono realizzati con acciaio laminato a freddo, galvanizzato utilizzando il processo di Sendzimir. Durante questo processo, la striscia di metallo viene rivestita simultaneamente su entrambi i lati in un bagno di zinco. Il tubo viene così protetto sia all'interno che all'esterno con uno strato di zinco dello spessore di 15-27 µm (275 g/m²). Dopo la saldatura, il cordone di saldatura viene quindi zincato. Il processo di Sendzimir garantisce una buona adesione dello strato di zinco e un'elevata resistenza alla corrosione.

applicazioni

- impianti sprinkler fissi a umido in conformità a DIN 1988, Parte 6, VdS, LPCB, SBSC e CNBOP
- aria compressa
- cantieristica

caratteristiche tecniche

materiale	acciaio in carbonio ULC (Carbonio Ultra Leggero) non legato, E190 mat. n° 1.0031 in conformità alla norma EN 10305-3
specifiche	EN 10305-3 (ex DIN 2394)
approvazioni	VdS, LPCB, CNBOP, SETSCO, SBSC, DNV-GL, LR, RINA
tipo di tubatura	saldata ad alta frequenza
saldatura	100% EDDY CURRENT testata in conformità alla norma EN 10893-2:2011
rimozione di scorie da saldatura	esterno piatto, sollevamento massimo interno 0,5 mm, >54 mm 0,8 mm
tolleranze	in conformità alla norma EN 10305-3
finitura	rivestimento in zinco di 15-27 µm (275 g/m²). La saldatura del tubo viene successivamente galvanizzata sull'esterno.
superficie	argento opaco

caratteristiche tecniche

marcatura	XPress Sprinkler galvanized DN [[dimensione x spessore parete] LPCB VdS G408 0007 [pression de service VdS/ LPCB] bar psi NDE [numero di lotto o data di produzione] [codice fornitore] [numero di modello, ripetuto ogni 60 cm]
raggio di curvatura minore	3,5 x diametro esterno del tubo (max. 28 mm)
consegna	tubi, lunghezza 6 m +0/-50 mm, con tappi di protezione (lilla)
coefficiente di dilatazione termica	0,0108 mm/m a ΔT= 1K
pressione di esercizio massima	16 bar

DN	Ø esterno x s[mm]	Ø interno [mm]	peso [kg/m]	capacità [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	72,1	3,503	4,083
80	88,9 x 2	84,9	4,412	5,661
100	108 x 2	104	5,382	8,495

dimensioni, peso e capacità tubo sprinkler in acciaio al carbonio

attrezzi per pressatura

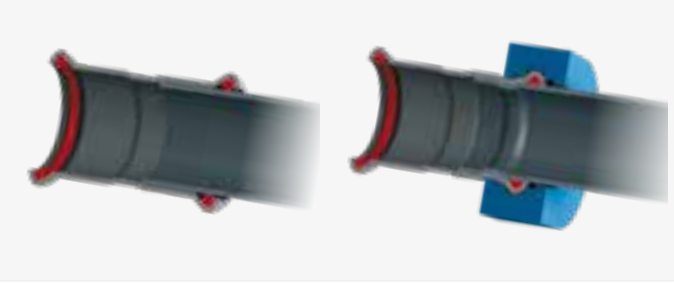


Gli attrezzi per la pressatura sono composti da una pressa con rispettivi morsetti o cinghie per la pressatura. La pressa può essere alimentata sia a batteria che elettricamente. Per ottenere una connessione perfetta devono essere utilizzati morsetti e cinghie delle giuste dimensioni in base a ciascun diametro del tubo.

Tutti i raccordi VSH con un diametro da 12 a 108 mm possono essere pressati utilizzando gli appositi strumenti elencati nella nostra gamma di prodotti. Utilizzare i morsetti o le cinghie con profilo a M corrispondenti al diametro da installare. Per diametri da 35 a 108 mm, in aggiunta alle cinghie per pressatura, può essere richiesto un adattatore speciale.

N.B.: i raccordi VSH XPress per impianti sprinkler possono essere pressati esclusivamente con morsetti e cinghie riportati nel certificato.

Le figure mostrano una sezione trasversale del profilo di pressatura prima e dopo la pressatura.



prima della pressatura *dopo la pressatura*

attrezzi approvati per la pressatura

Tutti gli attrezzi per la pressatura approvati per il prodotto idoneo si trovano nel nostro selezionatore di attrezzi online, disponibile sul nostro sito: www.aalberts-ips.eu/tool-selector

manutenzione e utilizzo corretto

È garantita una pressatura corretta se gli attrezzi per la pressatura elencati vengono utilizzati in modo corretto. È necessario provvedere regolarmente alla manutenzione e alla lubrificazione di morsetti, cinghie e attrezzi per la pressatura. Seguire le istruzioni del produttore per l'utilizzo e la manutenzione.

Nota: è necessario prestare attenzione per evitare qualsiasi contatto tra il lubrificante e l'o-ring. Morsetti sottoposti a una manutenzione inadeguata o danneggiati possono comportare potenziali rischi. I morsetti danneggiati possono danneggiare i raccordi, lasciando di conseguenza particelle di metallo dietro al morsetto. Se lo stesso morsetto viene utilizzato per pressare un raccordo in acciaio inossidabile, queste particelle di metallo verranno pressate nel raccordo e potrebbero causare buchi e ulteriore

corrosione. Pertanto è necessario assicurarsi sempre che morsetti e cinghie vengano correttamente puliti quando si cambia materiale.

Per le misure da 42 a 76,1 mm le ganasce e catene devono essere lubrificate in questo modo ogni 50 maglie, la misura 88,9 mm ogni 10 maglie e la misura 108 mm ogni 5 maglie.

istruzioni per l'installazione



1. tagliare il tubo su misura

Dopo averlo misurato, il tubo può essere tagliato alla lunghezza desiderata utilizzando un tagliatubi (vedere la figura), una sega a denti stretti o una sega meccanica con motore elettrico adatta al materiale del tubo. Il tubo deve sempre essere tagliato completamente. Non tagliare mai parzialmente il tubo per poi staccarlo perché ciò potrebbe causare corrosione. Non utilizzare seghe raffreddate a olio, mole o ossitaglio.



2. sbavatura

Le estremità del tubo devono essere attentamente e scrupolosamente sbavate dentro e fuori dopo essere state tagliate. Questo serve a evitare danni all'o-ring durante l'inserimento del tubo nel raccordo a pressione. Sbavare l'interno dei tubi evita la formazione di buchi e la corrosione. Sia per l'interno che per l'esterno del tubo può essere usato uno sbavatore manuale adatto o uno sbavatore per tubi elettrico. La sbavatura rimasta attaccata al tubo deve essere rimossa.

3. taratura

Assicurarsi sempre che le estremità del tubo abbiano un raggio arrotondato e uniforme. Le estremità del tubo devono essere tarate prima della pressatura.



4. marcatura profondità d'inserimento

La profondità d'inserimento richiesta (vedere tabella pagina 58) deve essere marcata sul tubo o sul raccordo a pressione (quest'ultimo per raccordi con estremità a tubo) per garantire una giunzione sicura e adeguata. I raccordi da 12-54 mm presentano già la marcatura della profondità d'inserimento, non è dunque necessaria la marcatura manuale. Marcare la profondità d'inserimento utilizzando il marcatore per VSH XPress. Solo se gli elementi sono correttamente installati è possibile ottenere una pressione affidabile con la relativa resistenza alla trazione. Il processo di pressatura dietro la sfera è di fondamentale importanza per la resistenza alla trazione. La marcatura sul tubo deve essere visibile (ma il più vicino possibile al raccordo) per individuare qualsiasi movimento prima o dopo la pressatura.



5. controllo

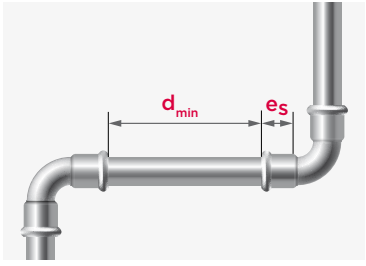
Prima dell'assemblaggio, controllare il raccordo per assicurarsi che gli o-ring siano presenti e posizionati correttamente. Tubo, raccordo e o-ring devono essere ispezionati per escludere la presenza di materiali estranei (come sporco o polvere), e se presenti, devono essere rimossi.



6. assemblaggio

Inserire con attenzione il tubo nel raccordo fino alla marcatura della profondità di inserimento, ruotandolo e spingendolo simultaneamente in direzione dell'asse. La marcatura della profondità di inserimento deve rimanere visibile. In caso di raccordi senza punto di arresto, inserirli almeno fino alla marcatura della profondità d'inserimento. Un inserimento del tubo approssimativo e non preciso può danneggiare l'o-ring e non è dunque permesso.

In caso di assemblaggio difficoltoso a causa delle tolleranze di dimensione consentite, possono essere usati lubrificanti come acqua o sapone.
In nessun caso possono essere usati olio o grasso come lubrificanti.



Per ottimizzare l'installazione, è possibile risparmiare tempo assemblando prima una serie di connessioni da pressare successivamente. La marcatura della/e distanza/e permette di controllare che il tubo non sia stato spinto fuori dal raccordo durante la pressatura. Prima di iniziare il processo finale di pressatura delle varie connessioni, è importante controllare anche le distanze di installazione minime richieste (vedere la tabella).

Ø [mm]	profondità di inserimento e_s [mm]		distanza minima d_{min} [mm]	lunghezza minima del tubo $2x\ e_s + d_{min}$ [mm]	
	VSH XPress Inossidabile (Gas)	VSH XPress Carbonio	VSH XPress Inossidabile (Gas), Carbonio, Rame	VSH XPress Inossidabile Gas	VSH XPress Carbonio
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

distanze minime tra le pressature

La tabella qui sotto indica lo spazio di installazione minimo richiesto perché la pressatura possa essere eseguita correttamente utilizzando gli appositi strumenti. Tali distanze si riferiscono alle configurazioni di installazione generali illustrate schematicamente nelle figure 1, 2 e 3.

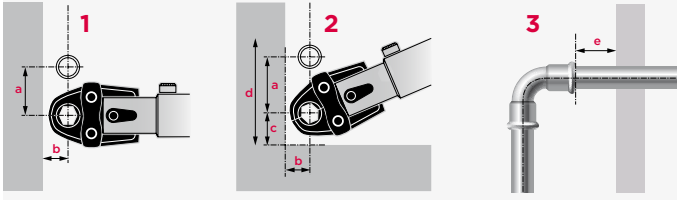


	fig. 1		fig. 2				fig. 3
esterno [Ø mm]	a	b	a	b	c	d	e (profondità tubo) [mm]
12-15	56	20	75	25	28	131	40
18	60	20	75	25	28	131	40
22	65	25	80	31	35	150	40
28	75	25	80	31	35	150	60
35	75	30	80	31	44	170	70
42	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75	265	70
54	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85	290	70
64	145*	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

spazio di installazione minimo necessario (cinghie)*

7. pressatura

Prima della pressatura è necessario controllare che non ci sia sporco o polvere sui morsetti e le cinghie di pressatura ed eventualmente eliminarli. Inoltre la pressa deve essere in buone condizioni e devono essere osservate le istruzioni del produttore per il funzionamento e la manutenzione del dispositivo. Assicurarsi inoltre di utilizzare i morsetti e le cinghie adatti all'applicazione. Per creare una connessione correttamente pressata, la scanalatura dell'apposita attrezzatura deve racchiudere la sfera dell'o-ring del raccordo a pressione. Una volta iniziata la pressatura, completare sempre il ciclo e non interrompere il processo in nessun caso. Tutte le macchine, i morsetti e le cinghie per la pressatura adatti al rispettivo prodotto si trovano nel nostro selezionatore di attrezzi online, disponibile sul nostro sito: www.aalberts-ips.eu/tool-selector

Non è permesso pressare una connessione più di una volta.





impianti a gas a pressione

VSH XPress Inossidabile è adatti ai gas della seconda e terza famiglia (gas naturali e liquidi) in conformità DVGW Foglio di lavoro G 260 e vengono installati all'interno degli edifici (con HTC) e al loro esterno (senza HTC).

Raccordi per gas e componenti per gas in ottone, bronzo, ghisa duttile grigia e alluminio pressofuso possono essere connessi con filettature/ raccordi a pressione o flange. Se vengono eseguite ristrutturazioni o riparazioni, assicurarsi che i tubi siano conformi agli standard DIN-EN/DVGW. I tubi devono avere una superficie esterna perfetta, non danneggiata e non devono essere verniciati.

Devono sempre essere osservate le normative locali (ad es. DVGW-TRGI 2018):

1. tubi e raccordi per gas devono avere sempre una marcatura gialla per evitare confusione.
2. i tubi devono essere protetti da danni meccanici durante i lavori di costruzione.
3. eseguire test in base alle Linee guida per il gas G1 (ad es. controllo dei tubi coperti).
4. se posati sotto il massetto (sopra l'armatura), posizionarli nelle fessure del calcestruzzo.
5. temperatura di esercizio: da -20 °C a +70 °C

curvatura dei tubi

Potrebbe essere necessario curvare un tubo per eseguire l'installazione. Per questo scopo possono essere utilizzati piegatubi manuali, idraulici o elettrici con la corrispondente forma di curvatura. Il produttore determinerà l'idoneità dello strumento di curvatura. I tubi VSH SudoXPress Inossidabile e Carbonio possono essere piegati a freddo.
Il tubo non può essere piegato quando è caldo a causa del pericolo di corrosione.

I raggi di curvatura minori sono i seguenti:

acciaio inossidabile (12 - 28 mm)	**r_{min} = 3,5 x d**
acciaio al carbonio (12 - 28 mm)	**r_{min} = 3,5 x d**

- non è ammesso un raggio di curvatura inferiore.
- i diametri maggiori di 28 mm (carbonio e inossidabile) possono essere piegati solo con la macchina.

impianti in metalli misti

I raccordi e i tubi VSH SudoPress Inossidabile possono facilmente essere combinati con accessori e raccordi in acciaio inossidabile e metalli non ferrosi. Tuttavia, le connessioni con raccordi o accessori in acciaio, acciaio al carbonio o altri tipi di acciaio non inossidabile galvanizzati a caldo possono dare luogo a corrosione da contatto. Ciò può essere evitato utilizzando raccordi sintetici o in metallo non ferroso o distanziatori di lunghezza non inferiore a 50 mm di lunghezza (DIN 1988, Parte 7)

Raccomandiamo di utilizzare raccordi in bronzo o ottone, come il giutno VSH XPress in bronzo duro dritto, per il passaggio da rame/acciaio inossidabile ad acciaio. Devono essere evitate le combinazioni in caso di impianti a gas (vedere il paragrafo "impianti di gas a pressione ".

informazioni generali per l'installazione

dilatazione termica

Le dilatazioni termiche che si verificano nei sistemi di tubature sono il risultato del coefficiente di dilatazione del materiale del tubo, della lunghezza del tubo e delle variazioni di temperatura. Questa espansione deve essere presa in considerazione durante il installazione. Piccole variazioni di lunghezza possono essere soddisfatte calcolando uno spazio adeguato per l'espansione così come attraverso il proprietà elastiche del sistema di tubazioni stesso. Cambiamenti più sostanziali di lunghezza devono essere compensati da altri metodi come l'installazione di una speciale compensazione dell'espansione dispositivi, punti di ancoraggio fissi e staffe.

L'espansione può anche essere compensata utilizzando il tubo segmenti o curve a U. Il livello di espansione da raggiungere compensato può essere predeterminato calcolando le modifiche di lunghezza utilizzando la seguente formula:

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

Δl = dilatazione lineare totale [mm]
l = lunghezza del segmento in questione [m]
ΔT = differenza di temperatura [K]
α = coefficiente di dilatazione lineare, dove:
per tubi VSH SudoXPress Inossidabile 1.4401/1.4301
α = 0,016 mm/mK
per tubi VSH SudoXPress Inossidabile 1.4521
α = 0,0104 mm/mK
per tubi VSH SudoXPress Carbonio
α = 0,0108 mm/mK

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

dilatazione totale Δl [mm]. VSH SudoXPress Inossidabile 1.4301/1.4401

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

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

dilatazione totale Δl [mm]. VSH SudoXPress Inossidabile 1.4521

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

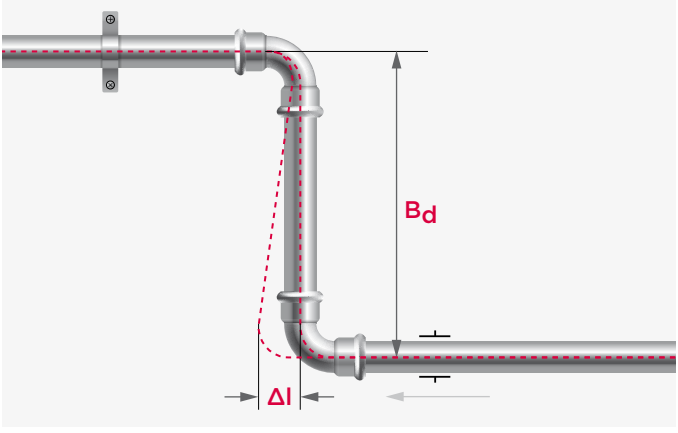
dilatazione totale Δl [mm]. VSH SudoXPress Carbonio.

calcolo della lunghezza di dilatazione da compensarea

Se la dilatazione è maggiore di quanto il sistema di tubature non sia in grado di assorbire senza che la tensione diventi troppo elevata, devono essere prese misure aggiuntive, come l'utilizzo di compensatori di dilatazione, anelli di dilatazione o tubi a U.

La lunghezza dei giunti di dilatazione può essere calcolata utilizzando le seguenti formule in diverse situazioni:

situazione a Z



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

B_d = lunghezza del compensatore di dilatazione [mm]
k = costante materiale
= 45 per tubi in acciaio inossidabile e al carbonio
d = diametro esterno del tubo [mm]
Δl = dilatazione lineare da compensare [mm]

esempi di calcolo

situazione	: vedere figura in alto
materiale del tubo	: acciaio inossidabile 1.4401
diametro del tubo (d)	: 22 mm
lunghezza del tubo (l)	: 16 m
differenza di temperatura (ΔT)	: 60°C

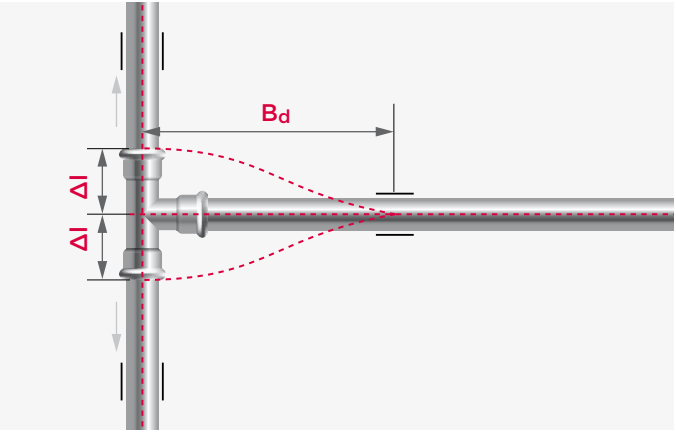
Calcolo della compensazione della dilatazione termica Δl

$$\Delta l = 16 \times 0{,}016 \times 60 = 15{,}36 \text{ mm}$$

Calcolo della lunghezza del compensatore di dilatazione B_d

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

situazione a T



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

B_d = lunghezza del compensatore di dilatazione [mm]
k = costante materiale
= 45 per tubi in acciaio inossidabile e al carbonio
d = diametro esterno del tubo [mm]
Δl = dilatazione lineare da compensare [mm]

esempi di calcolo

situazione	: vedere figura in alto
materiale del tubo	: acciaio inossidabile 1.4401
diametro del tubo (d)	: 22 mm
lunghezza del tubo (l)	: 16 m
differenza di temperatura (ΔT)	: 60°C

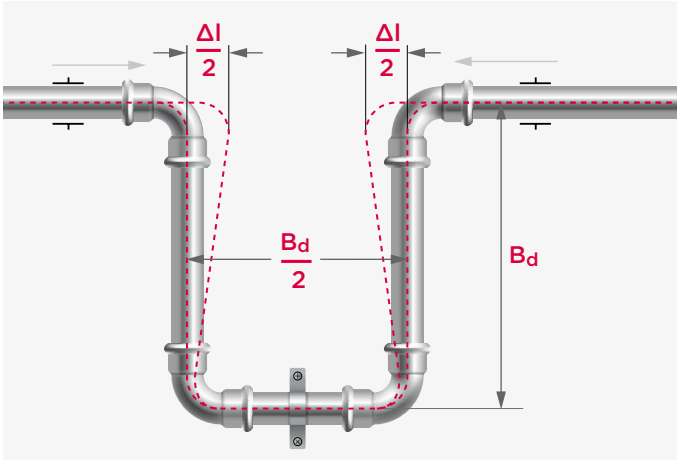
Calcolo della compensazione della dilatazione termica Δl

$$\Delta l = 16 \times 0{,}016 \times 60 = 15{,}36 \text{ mm}$$

Calcolo della lunghezza del compensatore di dilatazione B_d

$$B_d = 1{,}44 \times 45 \times \sqrt{(22 \times 15{,}36)} = 1191 \text{ mm}$$

situazione a U



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

B_d = lunghezza del compensatore di dilatazione [mm]
k = costante materiale
= 45 per tubi in acciaio inossidabile e al carbonio
d = diametro esterno del tubo [mm]
Δl = dilatazione lineare da compensare [mm]

esempi di calcolo

situazione	: vedere figura in alto
materiale del tubo	: acciaio inossidabile 1.4401
diametro del tubo (d)	: 22 mm
lunghezza del tubo (l)	: 16 m
differenza di temperatura (ΔT)	: 60°C

Calcolo della compensazione della dilatazione termica Δl

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

Calcolo della lunghezza del compensatore di dilatazione B_d

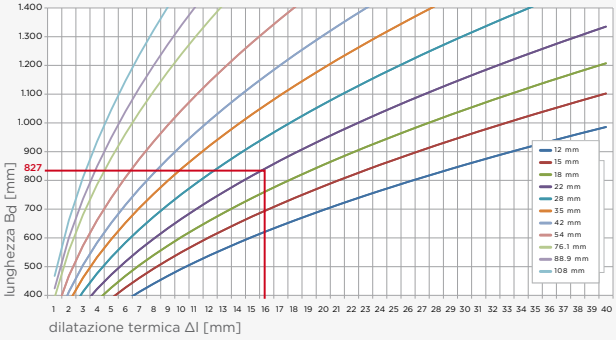
$$B_d = 45 \times \sqrt{(22 \times 15{,}936)} / 1{,}8 = 468 \text{ mm}$$

Per acciaio inossidabile e al carbonio, la lunghezza richiesta del compensatore B_d può essere letta direttamente dai seguenti grafici in base alla dilatazione termica Δl che deve essere compensata. Se tale lunghezza dovesse eccedere quella dello spazio disponibile saranno necessari dei compensatori assiali.



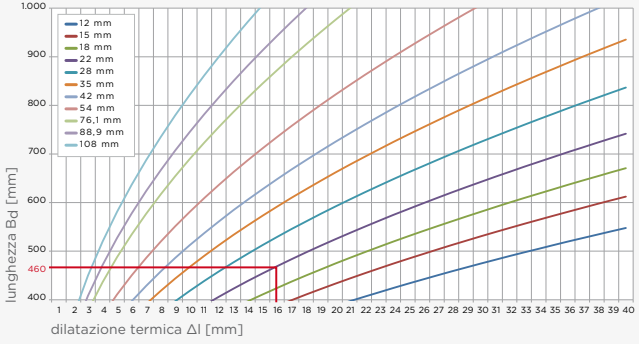
compensatori assiali R2747 e R2756

grafico 1: per determinare la lunghezza di B_d del tubo in acciaio al carbonio e inossidabile mostrato nella situazione a Z (pagina 66).



Nota: Nella figura mostrata nella situazione T (pagina 67), moltiplicare il valore B_d della figura 1 per il fattore 1,44.

grafico 2: per determinare la lunghezza di Bd del tubo in acciaio al carbonio e inossidabile mostrato nella situazione a U (pagina 69).



punti fissi e punti scorrevoli

I sistemi di tubazioni devono avere punti fissi e scorrevoli per assicurare che le sezioni delle tubazioni si muovano nella direzione corretta, così che la dilatazione termica venga assorbita dalle sezioni fornite a tale scopo, come ad esempio i compensatori. A questo proposito devono essere rispettate le seguenti regole.

- non posizionare mai i punti fissi sopra o proprio accanto alle connessioni dei tubi.
- i punti scorrevoli devono consentire solo i movimenti dei tubi nella direzione prevista e non possono ostruirli.
- se in una sezione viene usato un compensatore assiale, posizionare sempre su entrambe le estremità un punto fisso in grado di assorbire tutte le forze che agiscono sullo stesso.
- usare preferibilmente staffe con profilo in gomma per ridurre il rumore e la vibrazione e per ottimizzare la distribuzione della tensione.

perdita di pressione

Tutti i fluidi che scorrono in un sistema di tubature sono sottoposti a resistenze di flusso continue e localizzate, i cosiddetti cali di pressione. C'è una differenza tra i cali di pressione continui e quelli localizzati. Un calo di pressione continuo è generalmente causato dalla resistenza al flusso in sezioni dritte del tubo, che fondamentalmente è il risultato di un attrito tra il fluido e la parete del tubo. I cali di pressione localizzati, al contrario, sono quelle resistenze al flusso create, ad esempio, da una variazione del diametro interno del tubo, da una derivazione di un tubo, da un tubo a gomito ecc.

calo di pressione continuo

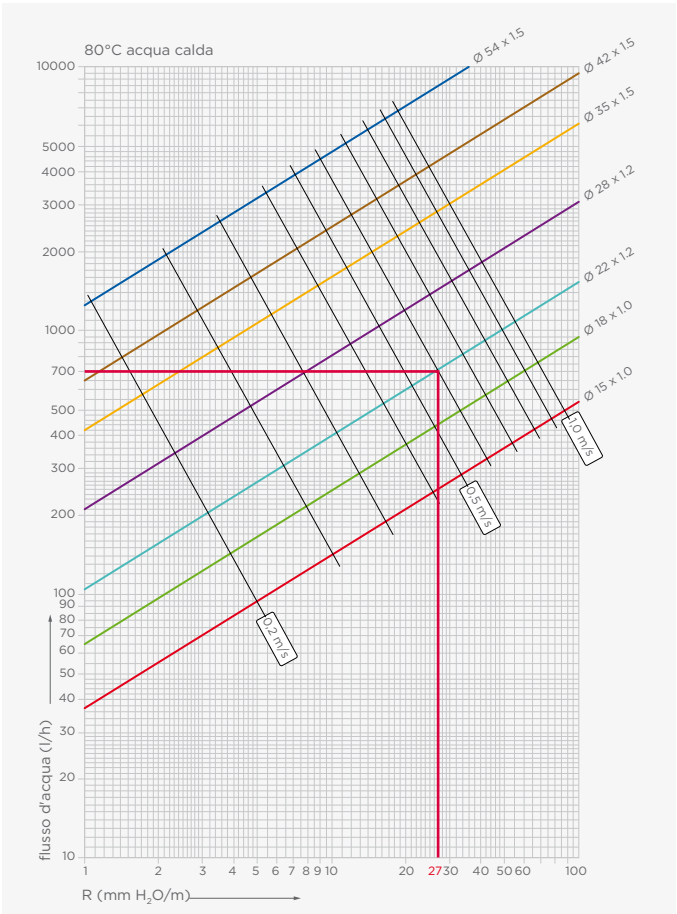
Per calcolare la resistenza del flusso di un fluido in una sezione dritta di un sistema di tubature, determinare innanzitutto la resistenza in un'unità di lunghezza e quindi moltiplicare la lunghezza totale per tale valore. Questo valore può essere determinato analiticamente usando la formula di Hazen-Williams.

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

p = perdita di pressione nel tubo [bar/m]
Q = flusso nel tubo [l/min]
di = diametro interno del tubo medio [mm]
C = costante per tipo e condizione del tubo
= 140 per VSH XPress Inossidabile e al Carbonio

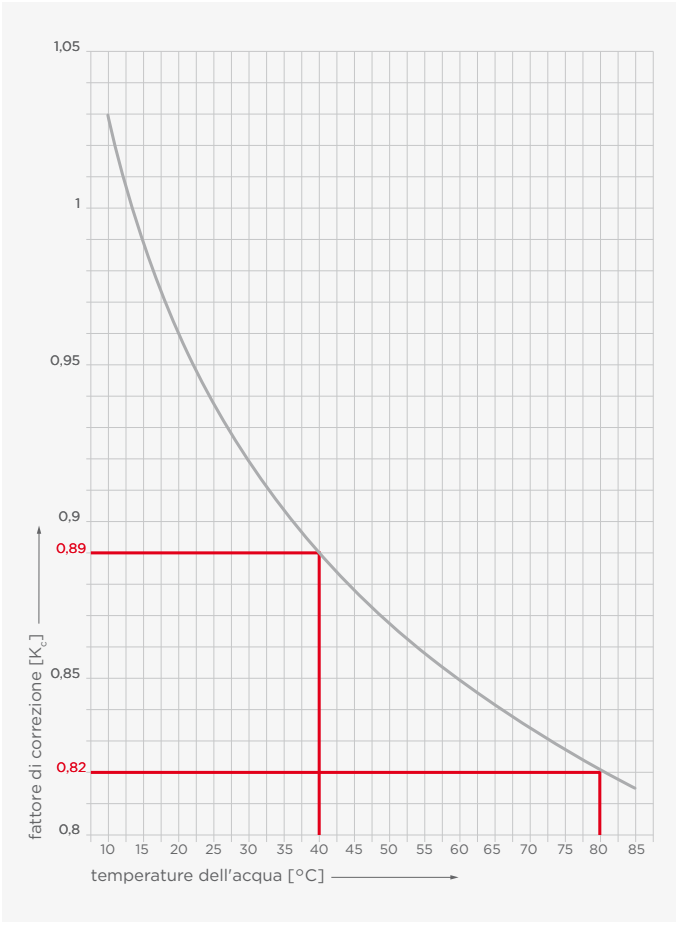
Se fosse necessario eseguire questi calcoli, consultare la letteratura specializzata pertinente. Per normali calcoli di installazione, possono essere utilizzati i valori appropriati riportati nel diagramma qui sotto. L'unità del calo di pressione R e della velocità del flusso [m/s] per una data portata nominale dell'acqua possono così essere determinate in modo semplice e veloce.

Una volta conosciuto R e la lunghezza effettiva o equivalente del sistema di tubazioni, può essere calcolato il calo di pressione totale su un determinato segmento. Il diagramma mostra i valori che si applicano all'acqua con una temperatura di 80 °C. Si può vedere che R cambia con la temperatura, dunque è necessario apportare una correzione. Possono essere predisposti grafici per diverse temperature di esercizio e vari intervalli di velocità.



calo di pressione in acqua calda con una temperatura di 80 °C

Oltre alla temperatura, anche gli additivi per l'acqua come l'antigelo, influenzeranno il valore R che dovrà di conseguenza essere corretto. Sarebbe troppo complesso utilizzare numerosi diagrammi per eseguire il calcolo di ciascuna temperatura. Ecco perché può essere usato il seguente diagramma. Questo offre il fattore di correzione K_c che deve essere applicato a R per l'effettiva temperatura dei fluidi.



fattore di correzione per diverse temperature dell'acqua K_c

Il seguente esempio spiega l'utilizzo del diagramma. Se supponiamo una portata di 700 l/h per un tubo di 22 x 1,2 mm, il valore di R è 27 mm H_2O/m (± 270 Pa/m) per una temperatura di 80 °C. Immaginiamo di voler calcolare il valore di R per una temperatura dell'acqua di 40 °C. Dobbiamo prima trovare il valore di R per questa temperatura e poi moltiplicare il valore per il fattore di correzione K_c per una temperatura di 40 °C.

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

cali di pressione localizzati

Un calo di pressione localizzato è, come spiegato all'inizio di questa sezione, la resistenza al flusso risultante da variazioni nella direzione del flusso e in sezioni trasversali, ripartizioni del flusso su vari canali ecc. In generale, ci sono due modi per calcolare tali resistenze al flusso: il metodo analitico diretto e il metodo che utilizza le "lunghezze equivalenti".

metodo lunghezza equivalente

Questo metodo presuppone che il calo di pressione in un punto particolare possa essere considerato come l'equivalente aumento di lunghezza di un sistema di tubazioni dritte con lo stesso diametro interno. Il risultato finale è un calo di pressione che equivale a quello effettivo. In altre parole, la lunghezza effettiva del sistema di tubazioni viene aggiunta a tutte le lunghezze equivalenti dei singoli giunti. La lunghezza effettiva viene dunque moltiplicata per il calo di pressione per unità di lunghezza R al fine di poter calcolare il calo di pressione totale del sistema. Questo metodo non è accurato come il metodo diretto ma ha il vantaggio di essere più veloce.

metodo analitico diretto [ζ] / metodo lunghezza equivalente [m]

		W90		W45		TA[b]		TD[b]		K		RED		W90	
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	-	-	-	-

lunghezze equivalenti e valori dei cali di pressione localizzati

metodo analitico diretto

Il calo di pressione localizzato può essere calcolato utilizzando la seguente equazione:

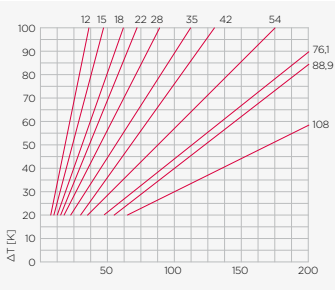
$$\Delta p_L = \sum \zeta \times v^2 \times \gamma/2 \times 10^{-5} \text{ [bar]}$$

v = flusso di velocità del fluido [m/s]
γ = densità specifica del fluido [kg/m^3]
ζ = coefficiente di resistenza del flusso localizzato

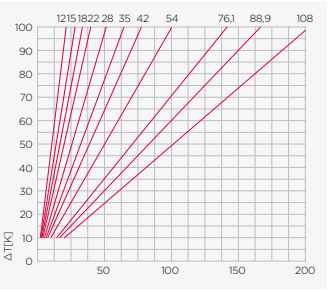
La tabella fornisce i valori ζ per ciascun tipo di raccordo. Supponiamo che ζ sia indipendente dalla velocità per le velocità presenti nelle installazioni domestiche o in altre applicazioni normali; ciò è supportato dal fatto che la variazione di ζ come funzione del numero di Reynolds in questi intervalli di velocità sia solo minima. Una volta conosciuto il valore ζ, è possibile leggere direttamente il corrispondente calo di pressione localizzato.

perdita di calore

Proprio come per tutti gli altri tubi realizzati in metallo o in materiali sintetici, con i tubi VSH SudoXPress devono essere prese le giuste misure per limitare la perdita di calore. Consultare le normative pertinenti sullo spessore di isolamento minimo e gli standard di isolamento.



perdita di calore lineare [W/m] tubo VSH SudoXPress Inossidabile



perdita di calore lineare [W/m] tubo VSH SudoXPress Carbonio

I diagrammi mostrano le perdite di calore lineari del tubo in base alle loro differenze di diametro e temperatura. Le differenze di temperatura sono quelle esistenti tra la temperatura del liquido all'interno del sistema di tubazioni e la temperatura dell'aria circostante. Ciò si applica a tubature non isolate posizionate contro i muri o tramezzi dell'edificio.

perdita per attrito

Nel flusso del fluido, la perdita per attrito è la perdita di pressione che si verifica nei sistemi di tubazioni a causa dell'effetto della viscosità del fluido vicino alla superficie del tubo. Le seguenti tabelle mostrano la perdita per attrito R nel tubo con una portata Q e velocità del flusso a una temperatura di 10 °C per tubi VSH SudoXPress Inossidabile in conformità con DVGW - Foglio di lavoro GW 541 (2004), Serie 2, con rugosità della parete di k of 0,0015 mm. Le tabelle per tubi VSH SudoXPress Carbonio, così come le

tabelle per le diverse situazioni (diverse temperature e applicazioni), sono disponibili presso Aalberts integrated piping systems o possono essere scaricate da: www.aalberts-ips.eu.

	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	
portata massima Qs [l/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]	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

portata massima 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

valori perdita per attrito (tubi VSH SudoXPress Inossidabile)

portata massima 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

portata massima 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

valori perdita per attrito (tubi VSH SudoXPress Inossidabile)

portata massima 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

portata massima 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

valori perdita per attrito (tubi VSH SudoXPress Inossidabile)

installazione interna

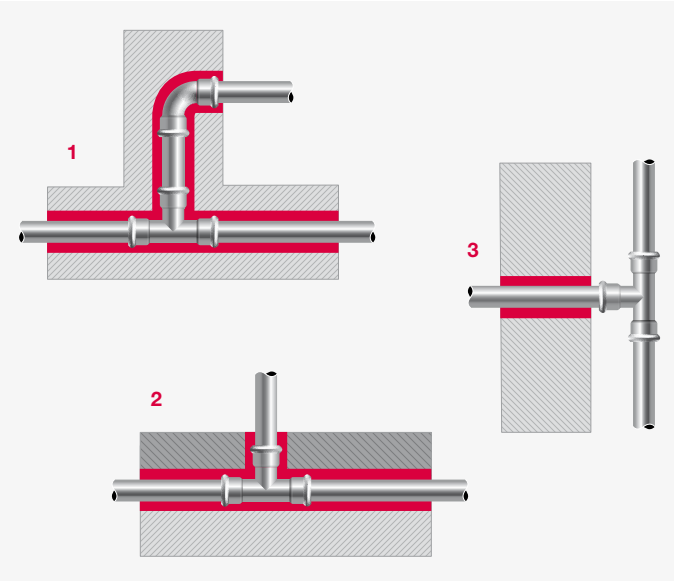
raccomandazioni

Per motivi estetici e pratici, negli impianti moderni, i tubi sono raramente installati scoperti a meno che non si tratti di spazi come cantine e garage. Sono necessarie numerose misure precauzionali, descritte schematicamente nelle figure 1, 2 e 3, per tubi installati all'interno/incassati nei muri e nei pavimenti. I seguenti sistemi possono essere installati internamente/incassati:

- VSH XPress Inossidabile senza protezione anticorrosione*, evita che il calcestruzzo si inumidisca dopo l'inserimento.
- VSH XPress Inossidabile 304 con protezione anticorrosione
- VSH XPress Carbonio con rivestimento in polipropilene (i raccordi devono essere protetti contro la corrosione)

Importante: i tubi per l'acqua installati internamente (a muro o a pavimento) devono sempre avere un rivestimento/protezione adeguati di un materiale idoneo per assicurare che non ci sia contatto tra il tubo e la struttura dell'edificio (per problemi legati al rumore).

* i tubi inossidabili realizzati in materiale contenente cloruro devono essere protetti di conseguenza.



1. installazione a muro

La figura mostra una sezione trasversale di un tubo installato all'interno di un muro. Raccordi e tubi sono stati avvolti in un rivestimento elastico e pieghevole che separa completamente l'impianto dalla struttura in modo che non vi sia contatto diretto. Stabiliti dalla norma DIN1988, i materiali di isolamento sono una buona soluzione per questo scopo e forniscono anche isolamento termico.

2. installazione a pavimento

Le estensioni orizzontali dei sistemi di tubazioni installate all'interno dei pavimenti devono essere isolate da un corpo protettivo, come mostrato nella figura 2. Deve essere utilizzato un idoneo corpo elastico nel punto

in cui il tubo esce dal pavimento così che non venga in contatto con il calcestruzzo in caso di dilatazione.

3. derivazione montante

La figura mostra una classica situazione di derivazione da un montante esterno. In tal caso, assicurasi che il raccordo a T non sia soggetto sollecitazioni a causa del cambio di direzione dell'asse del raccordo. I supporti montanti, come i punti fissi e e punti scorrevoli sono molto importanti in questo contesto. In generale, i raccordi e i tubi in tutti gli impianti, devono sempre essere racchiusi in materiale morbido per permetterne la dilatazione. Sottolineiamo nuovamente che occorre prestare particolare attenzione nella selezione dell'isolamento e dei materiali circostanti per sistemi di tubazioni in acciaio inossidabile al fine di garantire che gli ioni cloruri non entrino mai in contatto con il sistema di tubazioni.

linee guida per le distanze dei supporti montanti

Ø diametro del tubo [mm]	distanza massima [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

distanze tra i supporti in conformità alla norma DIN1988, parte 200

I valori della distanza tra i punti di attacco mostrati qui sopra non sono sufficienti. La dilatazione termica deve essere correttamente compensata anche nelle estensioni orizzontali e, pertanto, le distanze riportate qui sopra potrebbero richiedere una revisione.

tubi montanti

Durante l'allaccio dei tubi, devono essere tenuti presenti i seguenti elementi: La capacità di carico dei supporti montanti deve corrispondere al peso dei tubi e resistere anche alle forze di dilatazione e torsione. I supporti montanti, come punti montanti fissi e morsetti, devono quindi essere posizionati e assemblati correttamente. I punti di attacco possono essere posizionati solo su sezioni dritte del tubo. Non è consentito il montaggio diretto sui raccordi.

test di pressione

Appena un sistema di tubazioni viene installato, devono essere controllate eventuali perdite prima che venga coperto e nascosto. Per gli impianti di acqua potabile e riscaldamento, il test della pressione deve essere eseguito con acqua, aria o gas inerti. Il mezzo testato e il risultato del test devono essere documentati nel cosiddetto report del test della pressione.

Importante: È necessario eseguire sempre il test della pressione di un sistema di tubazioni. Prima di essere ricoperto, isolato, verniciato o incassato, un sistema di tubazioni deve essere sottoposto a un test della pressione per essere certi che non vi siano perdite. I test della pressione devono sempre essere eseguiti in conformità alle normative locali. Normalmente per il test della pressione con acqua viene usata una pressione 1,5 volte maggiore rispetto alla pressione di esercizio.

Importante: Quando si esegue il test su un impianto VSH XPress Carbonio, assicurarsi che non rimanga acqua nel sistema, al fine di evitare il rischio di corrosione, a meno che il sistema non sia messo in funzione poco dopo.

Importante: Quando si esegue il test negli impianti dell'acqua, assicurarsi sempre di utilizzare acqua pulita e potabile.

test della pressione per sistemi di acqua potabile

Importante: Il test della pressione con acqua in sistemi di tubazioni di acqua potabile appena installati viene eseguito in conformità ai bollettini tecnici ZVSHK/BHKS.
Il mezzo utilizzato per il test della pressione con acqua deve essere del tipo potabile (senza oli o altre impurità) per evitare contaminazioni del sistema di tubazioni. Dopo essere stato riempito con acqua pura e potabile, il sistema di tubazioni deve essere spurgato correttamente.

test della pressione con aria

Importante: I test della pressione con aria o gas inerti devono essere eseguiti in conformità ai bollettini tecnici ZVSHK/BHKS, "Test della pressione con aria o gas inerti", (per una capacità del tubo di 100 l, test di tenuta stagna a 110 mbar per almeno 30 minuti. Per ogni ulteriori 100 l, devono essere aggiunti 10 minuti. Dopo il test di tenuta stagna, la resistenza della connessione viene testata per 10 minuti a un massimo di 3 bar fino a DN50 o un massimo di 1 bar >DN50). Per motivi di sicurezza, la pressione massima per il test è determinata a 3 bar. Questa pressione massima per il test si applica anche ai sistemi di tubazioni a gas.

test della pressione per sistemi di riscaldamento e raffreddamento

Importante: Normalmente il test della pressione per i sistemi di tubazioni che sono già stati installati viene eseguito con acqua in conformità alla norma DIN-VOB 18380.

- il test della pressione su ciascun punto del sistema deve essere 1,3 volte la pressione operativa e almeno 1 bar di sovrappressione.
- subito dopo la prova di pressione dell'acqua fredda, l'acqua deve essere riscaldata fino alla massima temperatura dell'acqua calda su cui si sono basati i calcoli per essere certi che il sistema mantenga la tenuta a temperature elevate.
- durante il test non ci devono essere cali di pressione.
- il test della pressione deve essere documentato in modo adeguato.

test della pressione per sistemi a gas naturale

Importante: I test della pressione per sistemi a gas liquido e naturale devono sempre essere eseguiti in conformità alle normative locali.

test della pressione per sistemi sprinkler

I tubi di un sistema di tubazioni sprinkler devono essere sottoposti a un test della pressione in conformità a valide linee guida come CEA 4001, n° 17.1.1. (VdS) per almeno due ore. Durante il test deve essere mantenuta una pressione di 1,5 volte (misurata sulle valvole di allarme) maggiore rispetto alla pressione di esercizio positiva, ma ad almeno 15 bar. Il test della pressione è un controllo sia della resistenza che della tenuta del sistema. Il sistema deve essere monitorato nelle successive 24 ore perché non ci siano cali di pressione dovuti, ad esempio, ad alterazioni della temperatura. I sistemi sprinkler a secco devono inoltre essere testati pneumaticamente a una pressione non inferiore a 2,5 bar per almeno 24 ore. Qualsiasi perdita che dovesse presentarsi e causare un calo di pressione superiore a 0,15 bar nelle 24 ore dovrà essere corretta. Qualsiasi difetto individuato, come deformazioni permanenti, rotture o perdite, deve essere corretto e il test della pressione deve quindi essere ripetuto.

lavaggio del sistema di tubazioni

Ciascun sistema di tubazioni deve essere lavato a fondo prima di essere messo in uso in modo da rimuovere sporco e ogni altra sostanza dalla superficie interna del tubo ed evitare problemi di igiene e danni dovuti alla corrosione.
I sistemi di acqua potabile devono essere lavati appena possibile dopo l'installazione dei tubi e il test della pressione. I tubi di acqua fredda e calda devono essere lavati separatamente, a intervalli regolari e sotto pressione con una miscela aria-acqua (EN 806, Parte 4). Devono essere rispettate le normative per l'installazione, come la legge sull'acqua potabile e i fogli di lavoro. In casi eccezionali, potrebbe essere necessario lavare il sistema con una sostanza disinfettante. Se il lavaggio viene effettuato con acqua contenente additivi disinfettanti, occorre prestare particolare attenzione a che non rimangano cloruri nel sistema di tubazioni. Assicurarsi sempre di lavare con acqua pulita e potabile.

corrosione

Esistono diversi tipi di corrosione: corrosione chimica, elettro-chimica, corrosione localizzata interna ed esterna, corrosione da corrente vagante ecc. Tutti questi tipi di corrosione sono dovuti a particolari cause chimiche o meccaniche. I paragrafi seguenti offriranno semplici suggerimenti per evitare questo tipo di problemi.

corrosione elettro-chimica

La corrosione elettro-chimica si presenta in determinate circostanze:

- una differenza di potenziale elettro-chimico tra le parti.
- la presenza di un fluido conduttivo (elettrolita), come l'acqua.
- la presenza di ossigeno (O_2).

Deve essere fatta una distinzione tra gli impianti di riscaldamento e gli impianti di fornitura di acqua. Se correttamente installati e utilizzati, negli impianti di riscaldamento non ci sarà una quantità significativa di ossigeno e quindi ci sarà davvero una corrosione minima. Tuttavia, negli impianti di acqua potabile, i contenuti di ossigeno raggiungono quasi il punto di saturazione.

È di fondamentale importanza che i componenti del sistema VSH XPress siano installati solo a valle rispetto agli altri componenti metallurgicamente inferiori (meno nobili) possibilmente presenti in questo tipo di impianti. Ad esempio, è possibile installare derivazioni con tubi VSH SudoXPress Inossidabile di un sistema di tubazioni formato da tubi in acciaio al carbonio. In tali casi, devono essere utilizzati componenti di connessione in metallo non ferroso o sintetici (vedere la norma DIN1988).

Un altro fattore importante è il rapporto tra la superficie del metallo nobile e di quello meno nobile. Più è alto il rapporto, maggiore potrebbe essere il tasso di corrosione. È quindi raccomandato evitare l'utilizzo di estensioni e componenti di connessione in acciaio al carbonio e utilizzare invece raccordi in acciaio inossidabile oppure in ottone.

corrosione da corrente vagante

La corrosione da corrente vagante si presenta raramente in pratica ed è immediatamente riconoscibile dalla formazione di buchi sull'esterno del tubo. La corrosione da corrente vagante necessita di una corrente diretta che trasformi il metallo in un anodo. La corrente, che in pratica e nonostante le misure di isolamento, penetra nella terra e da lì a strutture di metallo circostanti, come impianti di fornitura dell'acqua, passa attraverso una particolare estensione del sistema prima di tornare nuovamente alla terra. Per penetrare nel sistema di tubazioni, la corrente terrestre deve trovare un ingresso in un punto in cui la copertura protettiva del tubo o la connessione sono danneggiate o mancanti.Per questo motivo, i sistemi di tubature in metallo devono essere messi a terra (vedere normative UE). Le installazioni di corrente continua non vengono generalmente usate nell'ambiente domestico e non sussistono problemi seri di corrente alternata. Le ricerche hanno mostrato che la corrosione da corrente vagante si presenta raramente e non dipende dal tipo di materiale.

acciaio inossidabile

corrosione interna

I tubi e i raccordi VSH XPress Inossidabile sono completamente passivi a contatto con l'acqua potabile e, pertanto, non sono a rischio di corrosione. Viene considerata potabile l'acqua con proprietà conformi alle normative vigenti sulle tolleranze fisiche e chimiche.

I raccordi e i tubi reagiscono inoltre in modo sicuro e senza problemi per quanto riguarda il contenuto di cloruro nell'acqua se vengono aggiunti 1,34 mg/l per scopi di disinfezione. Il sistema VSH XPress può essere utilizzato anche per tutti gli impianti di trattamento delle acque per scopi domestici (ad esempio addolcitori dell'acqua).

È resistente alla corrosione per quanto riguarda l'acqua demineralizzata e distillata e l'acqua contenente glicole. I problemi di igiene riguardanti la contaminazione del metallo pesante non si presentano con l'acciaio inossidabile. La corrosione puntiforme o tensocorrosione può avvenire solo se i valori massimi del contenuto di cloruro nell'acqua, come definito nelle norme applicabili, sono superati in modo significativo.

corrosione esterna

La corrosione esterna dei componenti VSH XPress Inossidabile può verificarsi solo quando i tubi di acqua potabile vengono a contatto con malta, gocce o materiali di copertura che contengono o causano la formazione di cloruro. Assicurarsi che lo strato isolante esterno del raccordo e dei tubi sia uniforme e che, se necessario, venga applicato un nastro isolante come protezione dalla corrosione. Un isolante a celle chiuse applicato correttamente rappresenta una protezione efficace contro la corrosione.

acciaio al carbonio

corrosione interna

La corrosione interna non può verificarsi in sistemi di riscaldamento dell'acqua a circuito chiuso. L'ossigeno nell'acqua dei sistemi a circuito chiuso crea uno strato di ossido di ferro sul'interno del tubo impedendo così ogni ulteriore corrosione. Quando il sistema di riscaldamento non è in uso, deve sempre essere tenuto pieno, o in alternativa completamente drenato e conseguentemente asciugato, per evitare la presenza di acqua e ossigeno allo stesso tempo nel sistema.

Devono essere aggiunti gli additivi necessari per evitare danni da congelamento, calcificazione o corrosione. Siamo sempre lieti di rispondere a domande sull'uso degli additivi. Osservare le normative, i regolamenti e le leggi locali applicabili riguardanti la corrosione.

corrosione esterna

I sistemi in acciaio al carbonio sono generalmente installati in modo tale che le superfici esterne non vengano a contatto con mezzi corrosivi. I tubi VSH SudoXPress Carbonio, tuttavia, non devono essere esposti in modo permanente all'umidità. I tubi VSH SudoXPress Carbonio con rivestimento in PP offrono una buona protezione anticorrosione.

prevenzione della corrosione

Nei seguenti paragrafi verranno fornite le istruzioni su come prevenire i problemi di corrosione nei luoghi più comuni. Viene fatta una distinzione tra corrosione interna ed esterna e l'area di applicazione. Esamineremo anche le varie possibilità di applicazione che possono essere combinate in un impianto (impianti combinati).

corrosione interna

impianti di riscaldamento

La penetrazione dell'ossigeno in impianti di riscaldamento a circuito chiuso può essere evitata con l'utilizzo di accessori e compensatori con membrane chiuse di alta qualità. Durante il riempimento dell'impianto, la piccola quantità di ossigeno contenuta nell'acqua viene direttamente assorbita nella superficie interna del tubo, in questo processo si forma uno strato sottile di ossido di ferro dopodiché non ci sarà più possibilità di corrosione. La perdita di spessore delle pareti è trascurabile e, dopo questa reazione, il sistema di tubazioni sarà privo di ossigeno.

acciaio inossidabile

I tubi e i raccordi in acciaio inossidabile sono adatti per impianti di riscaldamento a circuito chiuso.
Impianti combinati: L'acciaio inossidabile può essere utilizzato in impianti combinati insieme ad altri materiali in qualsiasi sequenza.

acciaio al carbonio

La corrosione interna è normalmente impossibile in impianti di riscaldamento a circuito chiuso con raccordi e tubi VSH XPress Carbonio perché l'ossigeno da fuori non può penetrare nell'impianto. Impianti combinati: L'acciaio al carbonio non legato può essere usato senza problemi e può essere combinato con altri metalli in qualsiasi sequenza in sistemi a circuito chiuso.

altre combinazioni possibili

Acciaio galvanizzato – rame – acciaio inossidabile.
Impianti combinati: Questi materiali possono essere combinati in tutti i sistemi a circuito chiuso.

additivi per l'acqua

Al circuito di riscaldamento dell'acqua possono essere aggiunti assorbitori di ossigeno e inibitori della corrosione come misura preventiva contro un inaccettabile assorbimento dell'ossigeno. Osservare le istruzioni del fornitore per l'utilizzo.

impianti di acqua (potabile)

acciaio inossidabile

I tubi e i raccordi VSH XPress Inossidabile hanno il vantaggio di essere passivi in acqua potabile. Le proprietà fisiche e chimiche dell'acqua potabile non sono influenzate dall'acciaio inossidabile. In questo stato passivo, non avviene alcuna corrosione. Il pericolo di contaminazione di metalli pesanti e della proliferazione dei batteri viene evitato utilizzando raccordi e tubi in acciaio inossidabile. La corrosione puntiforme e ad anello può verificarsi se il contenuto di cloruro dell'acqua è significativamente maggiore del livello massimo consentito secondo le normative vigenti.
I componenti VSH XPress Inossidabile sono adatti a tutti i metodi di trattamento dell'acqua (addolcimento dell'acqua) per l'acqua potabile e sono anche resistenti alla corrosione in merito ad acqua demineralizzata o distillata e acqua contenente glicole. I tubi e i raccordi VSH XPress Inossidabile non sono tuttavia adatti per il funzionamento in sistemi di distribuzione ad esempio di disinfettanti, che sono aggiunti all'acqua

potabile. I tubi e i raccordi VSH XPress Inossidabile sono adatti per tutti gli altri sistemi di acqua a circuito aperto e chiuso.
Impianti combinati: La reazione alla corrosione dell'acciaio inossidabile non è influenzata dal suo utilizzo in impianti combinati indipendentemente dalla direzione del flusso dell'acqua (nessuna regola del flusso). L'acciaio inossidabile può essere utilizzato in impianti combinati in qualsiasi sequenza. Lo scolorimento da un deposito di prodotti corrosivi esterni non indica corrosione sull'acciaio inossidabile.
L'acciaio inossidabile può essere usato in impianti combinati con tutte le leghe del rame (bronzo, rame oppure ottone). Non c'è nessun rischio di corrosione da contatto con l'acciaio inossidabile.

acciaio al carbonio

I tubi e i raccordi in acciaio al carbonio non sono permessi negli impianti di acqua potabile. La corrosione da contatto può avvenire con l'acciaio al carbonio se questo entra in contatto diretto con l'acciaio inossidabile.
La possibilità di corrosione da contatto è irrilevante quando vengono utilizzati raccordi in bronzo, rame oppure ottone tra il tubo in acciaio al carbonio e quello in acciaio inossidabile. La corrosione da contatto in un tubo in acciaio al carbonio può essere evitata utilizzando giunti in bronzo, rame oppure ottone.

I valori limite per l'utilizzo di materiali di rame rispetto al contenuto di sale nell'acqua potabile deve perciò corrispondere ai requisiti di legge per l'acqua potabile. Se si rispettano tali valori limite e la composizione dell'acqua potabile non si deteriora, il rame è adatto a impianti di acqua potabile.

flusso da metallo base a metallo nobile

base	acciaio al carbonio
↓	rame
nobile	acciaio inossidabile

il rame deve essere sempre utilizzato a valle dei giunti di tubi in acciaio al carbonio.

corrosione esterna

Ci sono alcune situazioni in cui negli edifici si verifica corrosione esterna. È comunque possibile in molti casi che gli impianti siano esposti per un periodo più lungo a indesiderata penetrazione di pioggia o umidità e ciò può causare dei problemi. La responsabilità di intraprendere le misure necessarie resta, comunque, a carico dell'utente e dell'installatore. Solo un'adeguata protezione dalla corrosione può offrire una certezza permanente. Un modo per ottenerla è utilizzare l'isolamento a "celle chiuse", che deve essere applicato in condizioni di impermeabilità garantita. Primer idonei o vernici metalliche possono offrire una protezione minima contro la corrosione. È consigliabile usare sempre una protezione anticorrosione sui tubi in situazioni in cui è probabile che si verifichi corrosione (ambienti umidi, seminterrati).

acciaio inossidabile

La corrosione esterna può verificarsi solo nelle seguenti circostanze:

- se le tubazioni in acciaio inossidabile a conduzione termica (50 °C) vengono a contatto con la struttura e materiali di isolamento contenenti cloruro (come la conseguenza dell'umidità);
- se il vapore acqueo sulle tubazione in acciaio inossidabile a conduzione termica provoca una concentrazione localizzata di cloruro;
- se le tubazioni VSH XPress Inossidabile (incluse tubazioni per l'acqua fredda) vengono a contatto con gas di cloro, acqua salata o salmastra o acqua (satura d'ossigeno) ad alto contenuto di cloro.

Se sussiste il rischio che i materiali di costruzione vengano a contatto per un lungo periodo di tempo con acqua ad alto contenuto di cloro, è necessario utilizzare un'apposita protezione anticorrosione. I tubi VSH SudoXPress Inossidabile nei pavimenti in calcestruzzo non saranno soggetti a corrosione esterna elettrolitica in connessione a potenziale livellamento.

acciaio al carbonio

È necessario prestare particolare attenzione per prevenire la corrosione esterna in ambienti che rimangono umidi per lunghi periodi di tempo. Solo nel caso di tensocorrosione sporadica per brevi periodi causata dall'umidità, l'acciaio al carbonio sarà resistente contro la corrosione nel lungo periodo. Le connessioni VSH XPress Carbonio devono essere protette in caso di aumento del rischio di corrosione dovuto alla corrosione elettrolitica esterna (o periodi più lunghi di umidità). Un rivestimento in polipropilene offre un'efficace protezione anticorrosione per i tubi in acciaio al carbonio.

impatto dell'applicazione ed elaborazione

La corrosione può verificarsi a causa di impianti progettati in modo errato e applicazioni difettose. Devono essere osservati i seguenti punti:

taglio dell'acciaio inossidabile

Non è consentito il taglio dei tubi in acciaio inossidabile a causa della quantità di calore sviluppata.

piegatura dei tubi in acciaio inossidabile

I tubi in acciaio inossidabile non possono essere piegati a caldo. Il riscaldamento dei tubi in acciaio inossidabile altera la struttura del materiale (sensibilizzazione) e potrebbe verificarsi corrosione intercristallina.

trasferimento del calore (ad es. con nastro di riscaldamento)

Il trasferimento del calore dall'esterno all'interno deve essere evitato in quanto può causare l'accumulo di pellicola all'interno della parete del tubo. Questa pellicola può causare un aumento della concentrazione degli ioni cloruro, che a sua volta può causare corrosione puntiforme in concentrazioni critiche.

connessioni

La saldatura dei tubi in acciaio inossidabile può causare corrosione puntiforme o ad anello. Nel caso di saldature TIG di acciaio inossidabile, si verifica uno scolorimento sui giunti saldati, che può portare alla corrosione a contatto con l'acqua salata. Lo scolorimento, principalmente nella parte interna del tubo, può essere rimosso solo con la verniciatura, che non è pratica su tubi già installati.

acciaio inossidabile – acciaio al carbonio

Con tutti e tre i materiali (acciaio inossidabile, acciaio al carbonio) può verificarsi corrosione in corrispondenza della linea dell'acqua a causa dell'interazione con i tre elementi (acqua – metallo – gas (aria). Questa corrosione può essere evitata se il sistema di tubazioni resta sempre pieno una volta riempito per la prima volta. Può avvenire un riempimento parziale, ad esempio, se i tubi vengono svuotati nuovamente dopo un test della pressione con l'acqua, in tal caso si raccomanda un test della pressione con l'utilizzo di gas/aria.

effetto dell'isolamento

L'isolamento, di regola, non offre alcuna protezione anticorrosione eccetto nel caso di "isolamento a celle chiuse" (tenuta stagna), che offre invece una protezione efficace contro la corrosione. Devono sempre essere seguite attentamente le istruzioni per l'installazione del fornitore del materiale di isolamento. Rimuovere sporco, polvere, olio o acqua dalle tubazioni prima di isolare.

Le diverse sezioni del materiale di isolamento devono essere unite attentamente, prestando attenzione che l'acqua o l'umidità non penetrino nel materiale. Prestare inoltre attenzione a che la barriera d'acqua del materiale di isolamento non sia danneggiata durante l'installazione perché l'umidità potrebbe altrimenti penetrare al di sotto del materiale di isolamento.

acciaio inossidabile

Non sono consentiti materiali di isolamento che rilasciano ioni cloruro in acqua o che potrebbero causare un aumento localizzato degli ioni cloruro. Il rapporto di ioni cloruro della soluzione dell'acqua nell'isolamento termico del tubo non deve superare 0,05% (qualità AS).

acciaio al carbonio

Non può verificarsi corrosione se non c'è umidità tra il materiale di isolamento e il tubo. Se si presenta una possibilità di umidità (condensa) nell'isolamento, l'esterno del tubo si corroderà.

garanzia

Contattare Aalberts integrated piping systems per le condizioni di garanzia più recenti applicabili a VSH XPress.

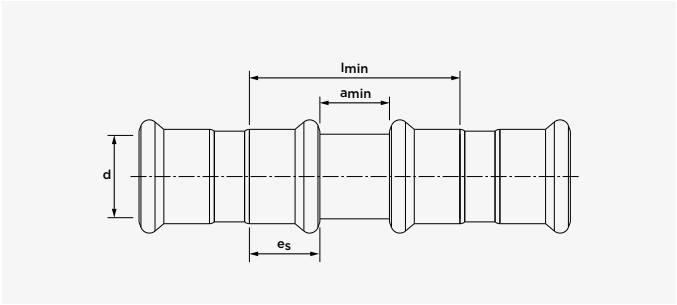




VSH XPress

pressature in combinazione

distanze minime tra i collegamenti dei tubi



l_{min} : lunghezza del tubo
a_{min} : distanza minima tra raccordi
e_s : profondità di inserimento

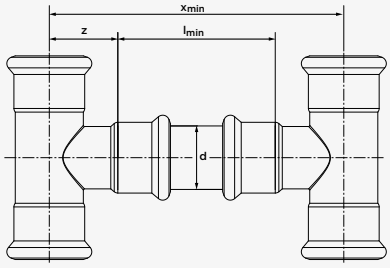
acciaio inossidabile

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

acciaio al carbonio

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

pezzi a T con uscita uguale



acciaio inossidabile

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

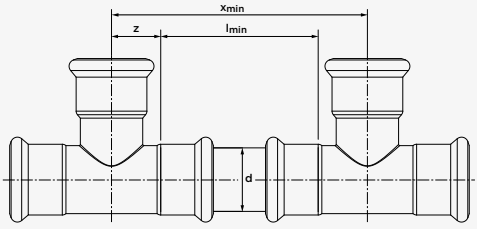
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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

distanza minima tra 2 pezzi a T con uscita uguale e ridotta



acciaio inossidabile

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

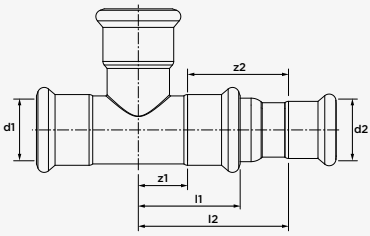
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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

raccordo a T con riduzione



acciaio inossidabile

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

acciaio inossidabile

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

acciaio inossidabile 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

acciaio inossidabile 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

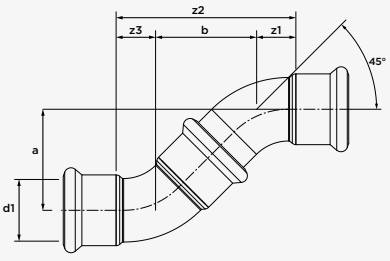
acciaio al carbonio

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

acciaio al carbonio

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

curva a 45° (2 x pressatura) con una curva a 45° (pressatura x terminale di inserimento)



acciaio inossidabile

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

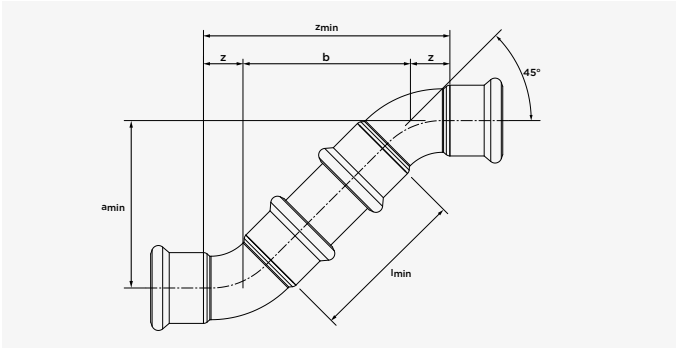
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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 curva a 45° (2 x pressatura) con tubo



acciaio inossidabile

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

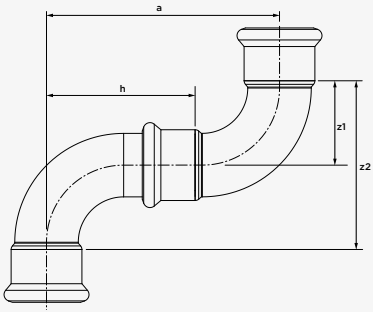
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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

Curva a 90° (2 x pressatura) con una curva a 90° (pressatura x terminale di inserimento)



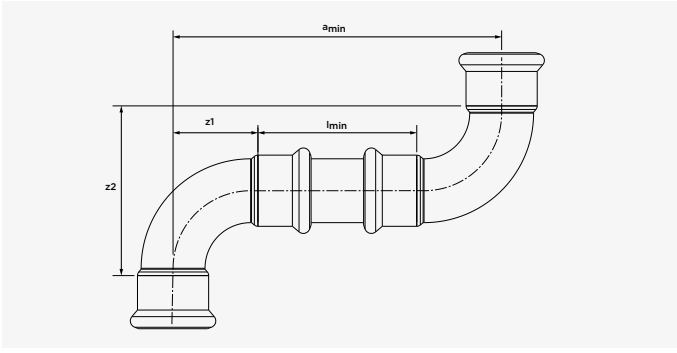
acciaio inossidabile

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

acciaio inossidabile 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 curva a 90° (2 x pressatura) con tubo



acciaio inossidabile

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

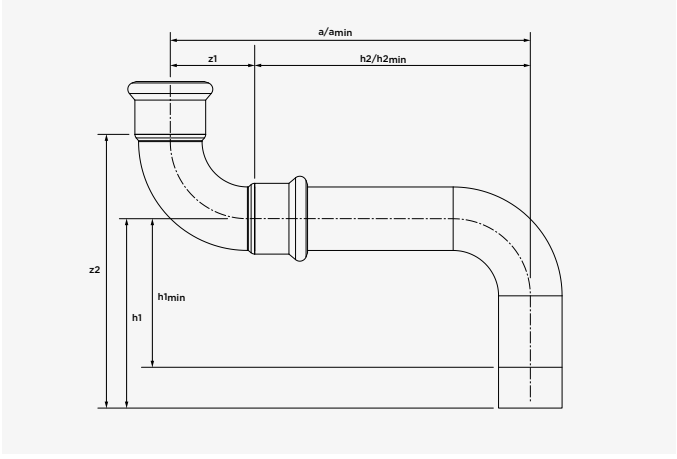
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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

curva a 90° (2 x pressatura) su tubo curva a 90°(lato lungo)



acciaio inossidabile

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

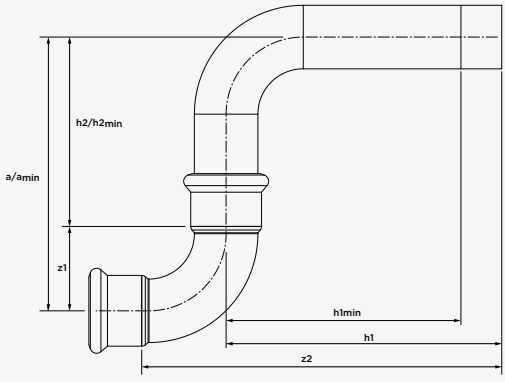
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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

curva a 90° (2 x pressatura) su tubo curva a 90° (lato corto)



acciaio inossidabile

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

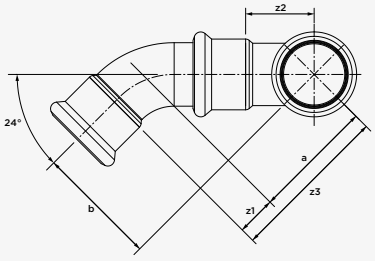
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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

curva a 45° (pressatura x terminale di inserimento) su raccordo a T lateralmente



acciaio inossidabile

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

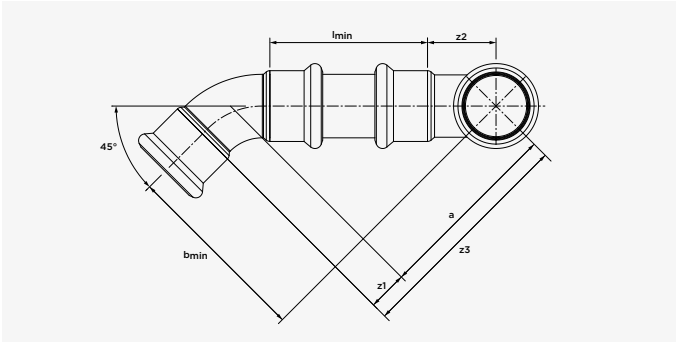
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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

curva a 45° (2 x pressatura) con tubo su raccordo a T lateralmente



acciaio inossidabile

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

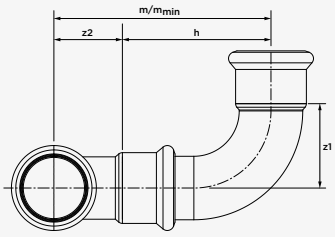
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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

curva a 90° (pressatura x terminale di inserimento) su manicotto a T lateralmente



acciaio inossidabile

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

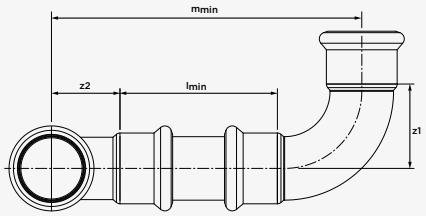
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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

curva a 90° (2 x pressatura) con tubo su raccordo a T lateralmente



acciaio inossidabile

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

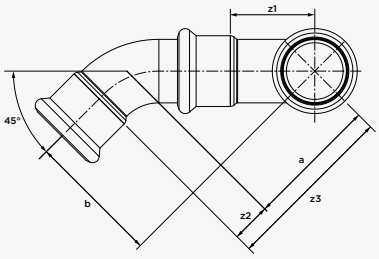
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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

curva a 90° (2 x pressatura) spostata su curva a 45° (pressatura x terminale di inserimento)



acciaio inossidabile

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

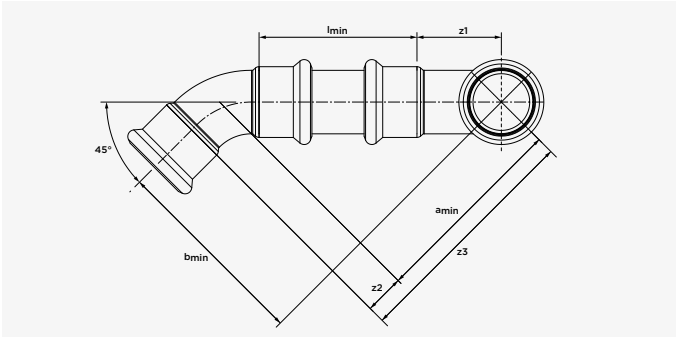
acciaio inossidabile gas

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

acciaio al carbonio

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

curva a 90° (2 x pressatura) con tubo spostato su curva a 45° (2 x pressatura)



acciaio inossidabile

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

acciaio inossidabile 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

acciaio al carbonio

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

Inossidabile

R2750 tubo Inossidabile 1.4401 (AISI 316)

(lunghezza 3 e 6 m)



dimensione	codice art.	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 tubo Inossidabile 1.4521 (AISI 444)

(lunghezza 6 m)



dimensione	codice art.	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 tubo Inossidabile 1.4301 (AISI 304)

(lunghezza 6 m)

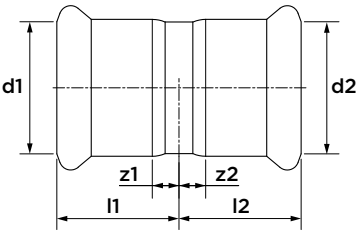


dimensione	codice art.	DN
15 x 1,0	6193407	12
18 x 1,0	6193418	15
22 x 1,2	6193429	20
28 x 1,2	6193431	25
35 x 1,5	6193440	32
42 x 1,5	6193451	40
54 x 1,5	6193462	50
76,1 x 2,0	6118178	65
88,9 x 2,0	6118189	80
108 x 2,0	6118200	100

R2701 manicotto

(2 x pressatura)



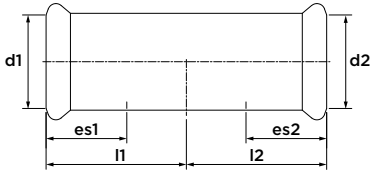


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2
12	6198874	21	4
15	6190943	25	5
18	6190954	25	5
22	6190965	26	5
28	6190976	28	5
35	6190987	31	5
42	6190998	36	6
54	6191009	41	6
76,1	6204154	71	16
88,9	6204165	82	19
108	6204176	96	19

R2703 manicotto scorrevole

(2 x pressatura)



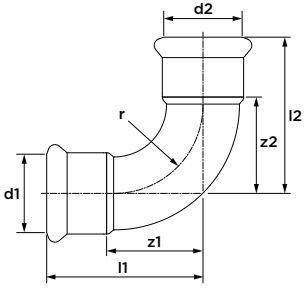


dimensione	codice art.	l1/l2	es1/es2
15	6191284	40	20
18	6191295	40	20
22	6191306	42	21
28	6191317	46	23
35	6191328	51	26
42	6191339	60	30
54	6191341	70	25
76,1	6204286	115	55
88,9	6204297	129	62
108	6204308	153	77

R2708 curva a 90°

(2 x pressatura)



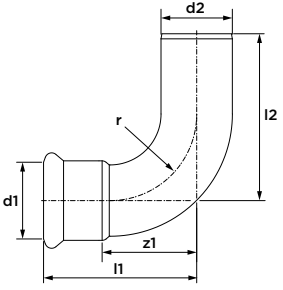


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2	r
12	6198885	37	20	14
15	6190206	41	21	18
18	6190217	45	25	22
22	6190228	51	30	27
28	6190239	60	37	34
35	6190241	71	45	42
42	6190250	86	56	51
54	6190261	105	70	65
76,1	6230004	150	95	91
88,9	6230015	174	111	107
108	6230026	215	138	130

R2711 curva a 90°

(pressatura x terminale di inserimento)



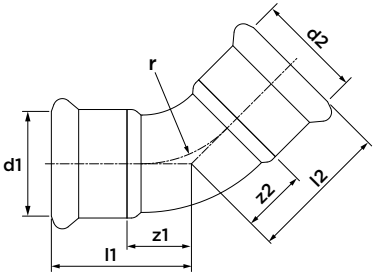


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	r
12	6198896	37	48	20	14
15	6190349	41	53	21	18
18	6190351	45	51	25	22
22	6190360	51	60	30	27
28	6190371	60	66	37	34
35	6190382	71	76	45	42
42	6190393	86	93	56	51
54	6190404	105	111	70	65
76,1	6230037	150	165	95	91
88,9	6230048	175	190	112	107
108	6230059	216	238	139	130

R2713 curva a 45°

(2 x pressatura)



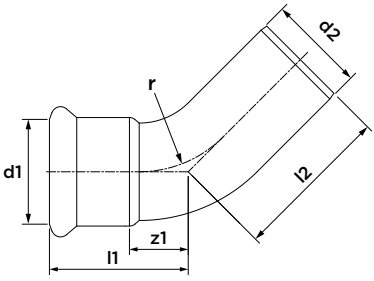


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2	r
15	6190041	31	11	18
18	6190052	32	12	22
22	6190063	35	14	27
28	6190074	40	17	34
35	6190085	47	21	42
42	6190096	56	26	51
54	6190107	67	32	65
76,1	6230061	98	43	91
88,9	6230070	112	49	107
108	6230081	138	61	130

R2712 curva a 45°

(pressatura x terminale di inserimento)



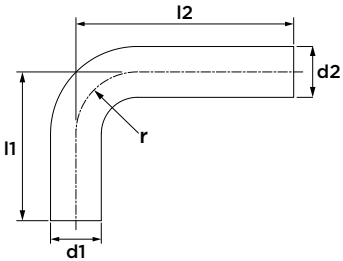


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	r
15	6190118	30	38	10	18
18	6190129	32	39	12	22
22	6190131	35	42	14	27
28	6190140	40	46	17	34
35	6190151	46	51	20	42
42	6190162	56	63	26	51
54	6190173	65	73	30	65
76,1	6230092	98	117	43	91
88,9	6230103	112	131	49	107
108	6230114	138	154	61	130

R2725 tubo curvo a 90°

(2 x terminale di inserimento)



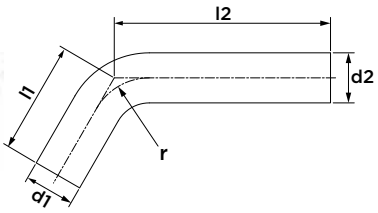


dimensione	codice art.	l1	l2	r
Ø15	6190272	70	120	18
Ø18	6190283	70	120	22
Ø22	6190294	72	120	27
Ø28	6190305	82	120	34
Ø35	6190316	120	200	42
Ø42	6190327	150	250	51
Ø54	6190338	200	300	65

R2724 tubo curvo a 60°

(2 x terminale di inserimento)



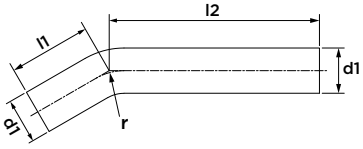


dimensione	codice art.	l1	l2	r
Ø28	6190184	63	121	34
Ø35	6190195	97	203	42
Ø42	6191878	102	256	51
Ø54	6191889	162	306	65

R2723 tubo curvo a 30°

(2 x terminale di inserimento)





dimensione	codice art.	l1	l2	r
Ø28	6190021	51	130	34
Ø35	6190030	73	214	42
Ø42	6191856	99	272	51
Ø54	6191867	134	326	65

R2722 tubo curvo a 15°

(2 x terminale di inserimento)



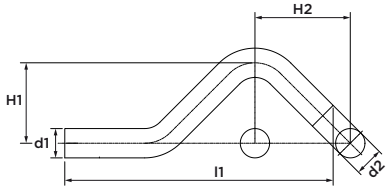


dimensione	codice art.	l1	l2	r
Ø28	6190008	45	134	34
Ø35	6190019	73	222	42
Ø42	6191834	89	280	51
Ø54	6191845	122	337	65

R2717 tubo curvo di transizione

(2 x terminale di inserimento)



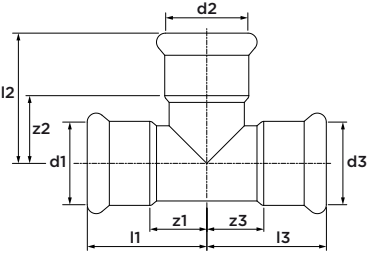


dimensione	codice art.	l1	H1	H2
Ø15	6191086	142	37	57
Ø18	6191097	150	40	60
Ø22	6191108	163	44	65
Ø28	6191119	195	50	74

R2714 raccordo a T

(3 x pressatura)



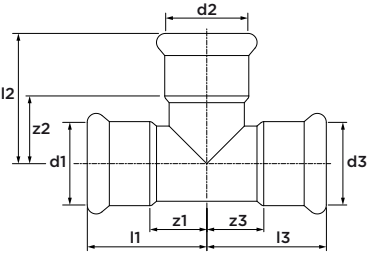


dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12	6198907	28	32	11	15
15	6191350	35	39	15	19
18	6191372	37	41	17	21
22	6191405	40	44	19	23
28	6191449	45	49	22	26
35	6191493	51	55	25	29
42	6191537	60	62	30	32
54	6191581	71	72	36	37
76,1	6204319	116	115	61	60
88,9	6204321	131	127	68	64
108	6204330	156	155	79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

R2715 raccordo a T ridotto

(3 x pressatura)





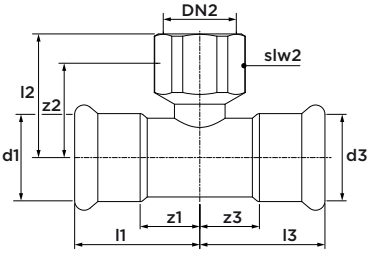
dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
18 x 15 x 18	6191361	37	41	17	21
22 x 15 x 22	6191383	40	43	19	23
22 x 18 x 22	6191394	40	43	17	23
28 x 15 x 28	6191416	45	46	22	26
28 x 18 x 28	6191427	45	46	22	26
28 x 22 x 28	6191438	45	47	22	26
35 x 15 x 35	6191451	51	49	25	29
35 x 18 x 35	6191460	51	49	25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

dimensione	codice art.	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 raccordo a T filettatura interna

(pressatura x filettatura interna x pressatura)





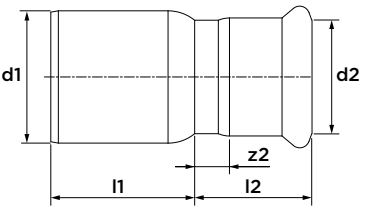
dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp½" x 15	6191592	35	34	15	24	24
18 x Rp½" x 18	6191603	37	35	17	25	24
18 x Rp¾" x 18	6191614	37	37	17	26	30
22 x Rp½" x 22	6191625	40	37	19	27	24
22 x Rp¾" x 22	6191636	40	39	19	28	30
28 x Rp½" x 28	6191647	45	40	22	30	24
28 x Rp¾" x 28	6191658	45	42	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

dimensione	codice art.	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 manicotto di riduzione

(terminale di inserimento x pressatura)





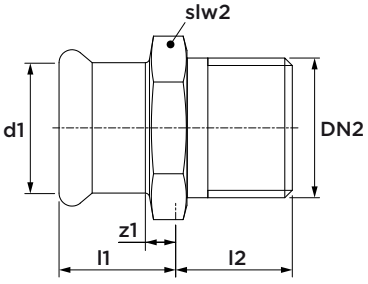
dimensione	codice art.	l1	l2	z2
Ø15 x 12	6198951	25	25	8
Ø18 x 15	6191121	28	27	7
Ø22 x 15	6191130	33	28	8
Ø22 x 18	6191141	30	28	8
Ø28 x 15	6191152	40	28	8
Ø28 x 18	6191163	38	28	8
Ø28 x 22	6191174	34	29	8
Ø35 x 15	6192221	47	32	12
Ø35 x 18	6191185	46	32	12
Ø35 x 22	6191196	42	29	8
Ø35 x 28	6191207	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

dimensione	codice art.	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 manicotto di transizione

(pressatura x filettatura esterna)





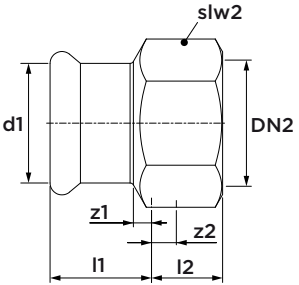
dimensione	codice art.	l1	l2	z1	slw2
12 x R⅜"	6198918	19	13	2	22
12 x R½"	6198929	20	15	3	24
15 x R½"	6190580	23	17	3	24
15 x R¾"	6190591	24	17	4	27
18 x R½"	6190602	23	15	3	27
18 x R¾"	6190613	24	17	4	27
22 x R½"	6190635	27	15	6	32
22 x R¾"	6190646	27	16	6	32
22 x R1"	6190624	29	20	8	34
28 x R¾"	6190679	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

dimensione	codice art.	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 manicotto di transizione

(pressatura x filettatura interna)





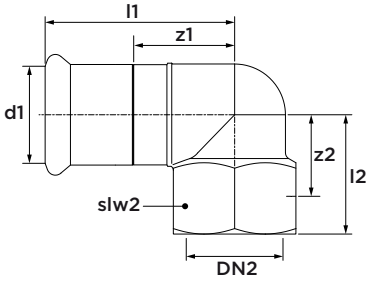
dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
12 x Rp⅜	6198931	19	13	3	4	24
12 x Rp½"	6198940	19	15	2	4	24
15 x Rp½"	6190415	22	15	2	5	24
15 x Rp¾"	6190426	23	17	3	6	30
18 x Rp½"	6190437	22	15	2	5	27
18 x Rp¾"	6190448	22	17	2	6	30
22 x Rp½"	6190461	21	15	0	5	32
22 x Rp¾"	6190470	23	17	2	6	32
22 x Rp1"	6190459	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

dimensione	codice art.	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 angolo di transizione 90°

(pressatura x filettatura interna)



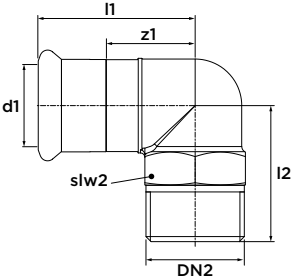


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp½"	6190822	44	28	24	13	24
18 x Rp½"	6190833	44	28	24	13	24
22 x Rp½"	6198456	45	31	24	16	24
22 x Rp¾"	6190844	49	33	28	17	30
28 x Rp½"	6198467	48	35	25	20	24
28 x Rp¾"	6198478	51	35	28	19	30
28 x Rp1"	6190855	55	37	32	24	38
35 x Rp½"	6198489	56	35	30	20	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 angolo di transizione 90°

(pressatura x filettatura esterna)



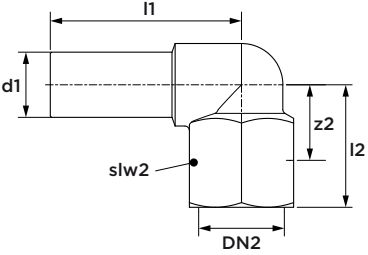


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	slw2
15 x R½"	6190877	43	31	23	22
18 x R½"	6190888	44	32	24	24
22 x R¾"	6190899	49	39	28	30
28 x R1"	6190901	53	46	30	34
35 x R1¼"	6190910	60	52	34	43
42 x R1½"	6190921	69	58	39	49
54 x R2"	6190932	82	68	47	62

R2710 angolo di transizione 90°

(terminale di inserimento x filettatura interna)



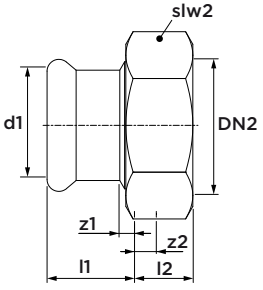


dimensione	codice art.	l1	l2	z2	slw2
15 x Rp½"	6192274	44	28	13	24

R2704 raccordo a vite di collegamento

(pressatura x filettatura interna)





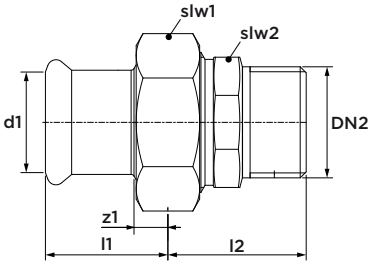
dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G¾"	6191735	29	8	9	2	30
18 x G¾"	6191746	29	8	9	2	30
22 x G1"	6191757	30	10	9	2	37
28 x G1¼"	6191768	31	10	8	2	46
35 x G1½"	6191779	34	11	8	2	52
42 x G1¾"	6191781	41	11	11	2	58
54 x G2⅜"	6191790	47	11	12	3	75

compresa la anello di tenuta piatto

R2735 raccordo a vite di transizione

(pressatura x filettatura esterna)





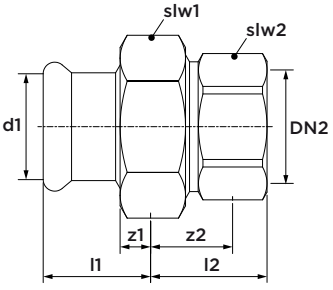
dimensione	codice art.	l1	z1	l2	slw1	slw2
15 x R½"	6192120	29	9	33	30	25
15 x R¾"	6192131	29	9	36	30	32
18 x R½"	6192142	29	9	33	30	25
18 x R¾"	6192153	29	9	36	30	32
22 x R½"	6192164	30	9	33	37	25
22 x R¾"	6192175	30	9	29	37	32
22 x R1"	6192186	30	9	42	37	39
28 x R1"	6192197	31	8	42	46	39
35 x R1¼"	6192208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

compresa la anello di tenuta piatto

R2738 raccordo a vite di transizione

(pressatura x filettatura interna)





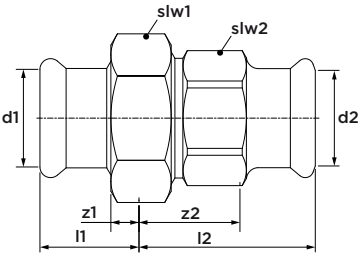
dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15 x Rp½"	6192021	29	28	9	18	30	24
15 x Rp¾"	6192032	29	31	9	20	30	30
18 x Rp½"	6192043	29	28	9	18	30	24
18 x Rp¾"	6192054	29	31	9	20	30	30
22 x Rp¾"	6192065	30	33	9	22	37	30
22 x Rp1"	6192076	30	36	9	23	37	38
28 x Rp1"	6192087	31	34	8	21	46	38
35 x Rp1¼"	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

compresa la anello di tenuta piatto

R2739 raccordo a vite di transizione

(2 x pressatura)





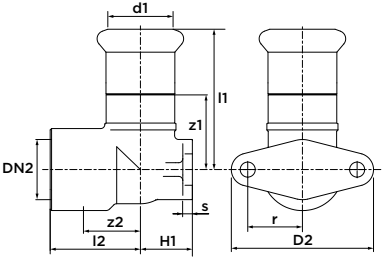
dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15	6192615	30	35	10	15	30	27
18	6192626	30	35	10	15	30	25
22	6192637	31	42	10	21	37	32
28	6192648	32	42	9	19	46	39
35	6192659	35	45	9	19	52	45
42	6192661	42	49	12	19	58	51
54	6192670	48	56	13	21	75	65

compresa la anello di tenuta piatto

R2716 angolo di copertura a 90°

(pressatura x filettatura interna)



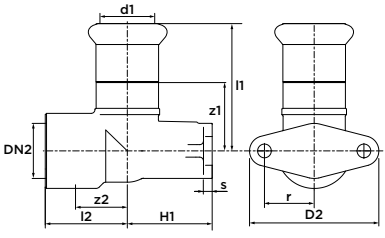


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	H1	D2	s	r
15 x Rp½"	6191801	45	28	25	13	13	46	3	17
18 x Rp½"	6191812	45	28	25	13	16	46	3	17
22 x Rp¾"	6191823	49	33	28	17	19	52	4	20

R2737 angolo di copertura a 90° lungo

(pressatura x filettatura interna)



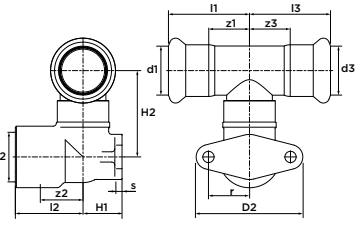


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	H1	D2	s	r
15 x Rp½"	6191999	45	28	25	13	35	52	4	20
18 x Rp½"	6192001	45	28	25	13	35	52	4	20
22 x Rp¾"	6192010	49	33	28	17	31	52	4	20

R2719 angolo di copertura a 90°

(2 x pressatura x filettatura interna)



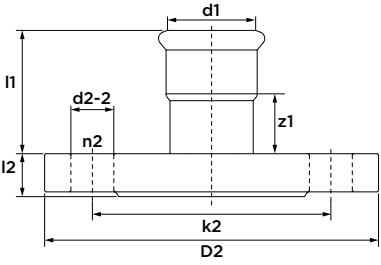


dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	H1	H2	D2	s	r
15 x Rp½" x 15	6192285	35	28	15	13	13	31	46	3	17

R2726 flangia di transizione PN 10/16

(1 x pressatura)



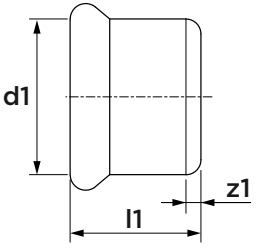


dimensione	DN	codice art.	l1	l2	z1	k2	D2	d2-2	n2
15	15	6190756	43	13	23	65	95	14	4
18	15	6190767	44	13	24	65	95	14	4
22	20	6190778	45	14	24	75	105	14	4
28	25	6190789	49	16	26	85	115	14	4
35	32	6190791	51	17	26	100	140	18	4
42	40	6190800	59	18	29	110	150	18	4
54	50	6190811	69	18	34	125	165	18	4
76,1	65	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 tappo di chiusura

(1 x pressatura)



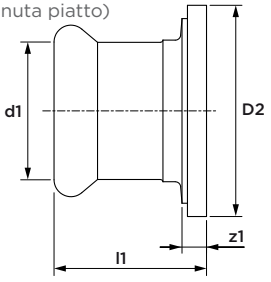


dimensione	codice art.	l1	z1
15	6191011	23	3
18	6191020	23	3
22	6191031	24	3
28	6191042	26	3
35	6191053	29	3
42	6191064	37	7
54	6191075	42	7
76,1	6204187	95	40
88,9	6204198	107	44
108	6204209	127	50

R2736 manicotto di transizione per collegamenti pompe

(pressatura x anello di tenuta piatto)



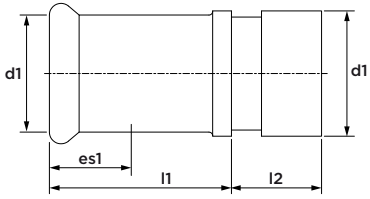


dimensione	codice art.	l1	z1	D2
15 x 1⅛"	6191891	30	10	34
15 x 1½"	6191900	30	10	44
18 x 1¼"	6191911	29	9	39
18 x 1½"	6191922	29	9	44
22 x 1¼"	6191933	28	7	39
22 x 1½"	6191944	28	7	44
28 x 1½"	6191955	31	8	44
35 x 2"	6191966	33	7	56
42 x 2¼"	6191977	37	7	62
54 x 2¾"	6191988	44	9	78

R2748 accoppiamento a incastro

(pressatura x incastro)



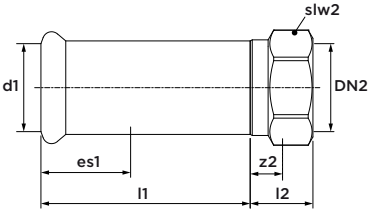


dimensione	codice art.	l1	l2	es1
28 x Ø33,7	6198555	49	24	23
35 x Ø42,4	6198566	54	24	26
42 x Ø48,3	6198577	61	24	30
54 x Ø60,3	6198588	73	24	35
76,1 x Ø73	6198841	68	24	50
76,1 x Ø76,1	6193319	66	24	55
88,9 x Ø88,9	6193321	76	24	63
108 x Ø114	6193330	84	26	77

R2741 manicotto di transizione

(pressatura x filettatura interna)



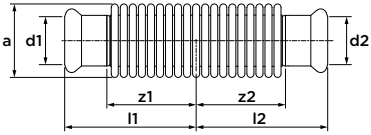


dimensione	codice art.	l1	l2	z2	es1	slw2
22 x Rp½"	6198511	70	19	15	21	28
22 x Rp¾"	6198522	70	24	17	21	32
28 x Rp½"	6198533	70	21	15	23	34
28 x Rp¾"	6198544	70	21	17	23	34

R2747 compensatore assiale

(2 x pressatura)





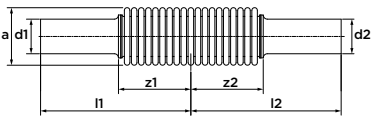
dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2	a	Δl
15	6198302	55	35	24	-14
18	6198313	53	33	27	-16
22	6198324	60	39	37	-20
28	6198335	65	42	44	-22
35	6198346	70	44	50	-24
42	6198357	77	47	60	-24
54	6198368	90	55	72	-30

il compensatore assiale non dispone di autorizzazione all'acqua potabile

R2756 compensatore assiale

(2 x terminale di inserimento)





dimensione	codice art.	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

il compensatore assiale non dispone di autorizzazione all'acqua potabile

C1451 o-ring Leak Before Pressed (LBP)

(nero, EPDM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.
15	6222216
18	6222227
22	6222238
28	6222249
35	6222251
42	6222260
54	6222271

R2760 o-ring

(nero, EPDM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.
76,1	6208015
88,9	6208026
108	6208037

C1452 anello di tenuta piatto

(nero, EPDM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.
15-18	6228013
22	6228024
28	6228035
35	6228046
42	6228057
54	6228068

R2764 o-ring (LBP) per applicazioni speciali

(verde, FPM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.	
15	6119401	
18	6119410	
22	6119421	
28	6119432	
35	6119443	
42	6119454	
54	6119465	

R2761 o-ring per applicazioni speciali

(verde, FPM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.	
76,1	6119377	
88,9	6119388	
108	6119399	

R2767 Anello di tenuta piatto per applicazioni speciali

(verde, FPM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.	
15-18	6118301	
22	6118310	
28	6118321	
35	6118332	
42	6118343	
54	6118354	





VSH XPress Inossidabile 304

R2751 tubo Inossidabile 1.4301 (AISI 304)

(lunghezza: 6 m)

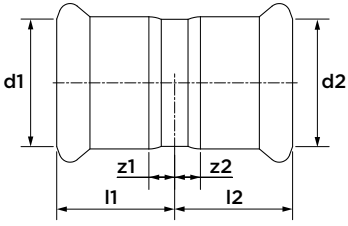


dimensione	codice art.	DN
15 x 1,0	6193407	12
18 x 1,0	6193418	15
22 x 1,2	6193429	20
28 x 1,2	6193431	25
35 x 1,5	6193440	32
42 x 1,5	6193451	40
54 x 1,5	6193462	50
76,1 x 2,0	6118178	65
88,9 x 2,0	6118189	80
108 x 2,0	6118200	100

R2401 manicotto

(2 x pressatura)



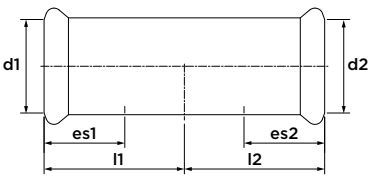


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2
15	123460442	25	5
18	123460443	25	5
22	123460444	26	5
28	123460445	28	5
35	123460446	31	5
42	123460447	36	6
54	123460448	41	6
76,1	123460449	71	16
88,9	123460450	82	19
108	123460451	96	19

R2403 manicotto scorrevole

(2 x pressatura)



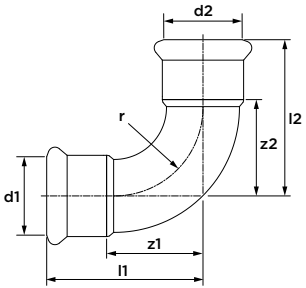


dimensione	codice art.	l1/l2	es1/es2
15	123460463	40	20
18	123460464	40	20
22	123460465	42	21
28	123460466	46	23
35	123460467	51	26
42	123460468	60	30
54	123460469	70	35
76,1	123460470	115	55
88,9	123460471	129	62
108	123460472	153	77

R2408 curva a 90°

(2 x pressatura)



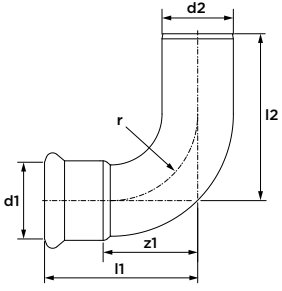


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2	r
15	123460512	41	21	18
18	123460513	45	25	22
22	123460514	51	30	27
28	123460515	60	37	34
35	123460516	71	45	42
42	123460517	86	26	51
54	123460518	105	70	65
76,1	123460519	150	95	91
88,9	123460520	174	111	107
108	123460521	215	138	130

R2411 curva a 90°

(pressatura x terminale di inserimento)



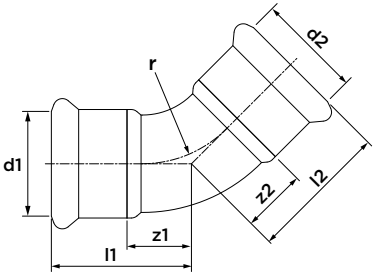


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	r
15	123460525	41	53	21	18
18	123460526	45	51	25	22
22	123460527	51	60	30	27
28	123460528	60	66	37	34
35	123460529	71	76	45	42
42	123460530	86	93	56	51
54	123460531	105	111	70	65
76,1	123460532	150	165	95	91
88,9	123460533	175	190	112	107
108	123460534	216	238	139	130

R2413 curva a 45°

(2 x pressatura)



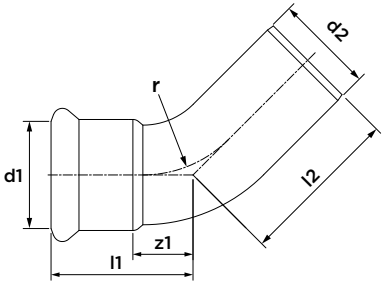


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2	r
15	123460545	31	11	18
18	123460546	32	12	22
22	123460547	35	14	27
28	123460548	40	17	34
35	123460549	47	21	42
42	123460550	56	26	51
54	123460551	67	32	65
76,1	123460552	98	43	91
88,9	123460553	112	49	107
108	123460554	138	61	130

R2412 curva a 45°

(pressatura x terminale di inserimento)



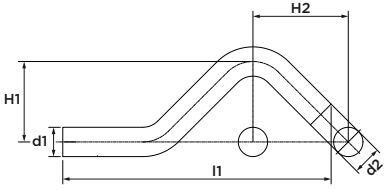


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	r
15	123460535	30	38	10	18
18	123460536	32	39	12	22
22	123460537	35	42	14	27
28	123460538	40	46	17	34
35	123460539	46	51	20	42
42	123460540	56	63	26	51
54	123460541	65	73	30	65
76,1	123460542	98	117	43	91
88,9	123460543	112	131	49	107
108	123460544	138	154	61	130

R2417 tubo curvo di transizione

(2 x terminale di inserimento)



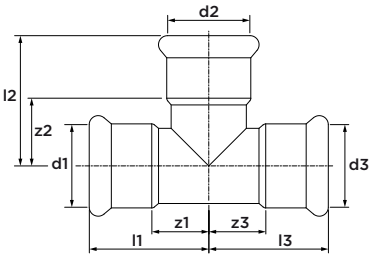


dimensione	codice art.	l1	H1	H2
Ø15	123460596	142	37	57
Ø18	123460597	150	40	60
Ø22	123460598	163	44	65

R2414 raccordo a T

(3 x pressatura)



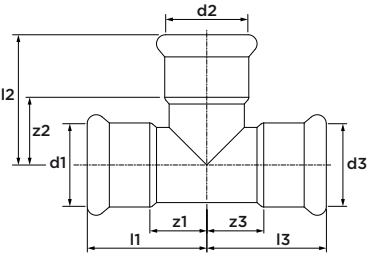


dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
15	123460555	35	39	15	19
18	123460556	37	41	17	21
22	123460557	40	44	19	23
28	123460558	45	49	22	26
35	123460559	51	55	25	29
42	123460560	60	62	30	32
54	123460561	71	72	36	37
76,1	123460647	116	115	61	60
88,9	123460562	131	127	68	64
108	123460563	156	155	79	78

R2415 raccordo a T ridotto

(3 x pressatura)





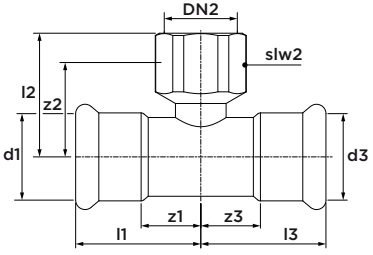
dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
18 x 15 x 18	123460564	37	41	17	21
22 x 15 x 22	123460565	40	43	19	23
22 x 18 x 22	123460566	40	43	17	23
28 x 15 x 28	123460567	45	46	22	26
28 x 18 x 28	123460568	45	46	22	26
28 x 22 x 28	123460569	45	47	22	26
35 x 15 x 35	123460570	51	49	25	29
35 x 18 x 35	123460571	51	49	25	29
35 x 22 x 35	123460572	51	50	25	29
35 x 28 x 35	123460573	51	52	25	29
42 x 22 x 42	123460574	60	53	30	32
42 x 28 x 42	123460575	60	55	30	32
42 x 35 x 42	123460576	60	58	30	32
54 x 22 x 54	123460577	71	59	36	38
54 x 28 x 54	123460578	71	61	36	38
54 x 35 x 54	123460579	71	64	36	38
54 x 42 x 54	123460580	71	58	36	28

dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
76,1 x 28 x 76,1	123460581	116	71	61	47
76,1 x 35 x 76,1	123460582	116	75	61	48
76,1 x 42 x 76,1	123460583	116	79	61	47
76,1 x 54 x 76,1	123460584	116	80	61	43
88,9 x 28 x 88,9	123460585	131	76	68	52
88,9 x 35 x 88,9	123460586	131	83	68	56
88,9 x 42 x 88,9	123460587	131	85	68	53
88,9 x 54 x 88,9	123460588	131	93	68	56
88,9 x 76,1 x 88,9	123460589	131	116	68	61
108 x 28 x 108	123460590	156	88	79	64
108 x 35 x 108	123460591	156	94	79	67
108 x 42 x 108	123460592	156	96	79	64
108 x 54 x 108	123460593	156	102	79	65
108 x 76,1 x 108	123460594	156	125	79	70
108 x 88,9 x 108	123460595	156	135	79	72

R2418 raccordo a T filettatura interna

(pressatura x filettatura interna x pressatura)



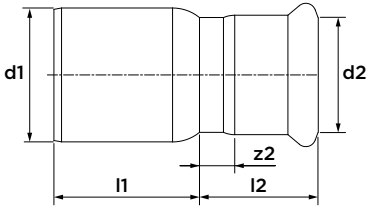


dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp½" x 15	123460599	35	34	15	24	24
18 x Rp½" x 18	123460600	37	35	17	25	24
22 x Rp½" x 22	123460601	40	37	19	27	24
22 x Rp¾" x 22	123460602	40	39	19	28	30
28 x Rp½" x 28	123460603	45	40	22	30	24
28 x Rp¾" x 28	123460604	45	42	22	31	30
28 x Rp1" x 28	123460605	45	46	22	33	38
35 x Rp½" x 35	123460606	51	44	25	34	24
35 x Rp¾" x 35	123460607	51	46	25	35	30
42 x Rp½" x 42	123460608	60	46	30	36	24
42 x Rp¾" x 42	123460609	60	48	30	37	30
54 x Rp½" x 54	123460610	71	52	36	42	24
54 x Rp¾" x 54	123460611	71	54	36	43	30
76,1 x Rp¾" x 76,1	123460612	116	68	61	55	30
88,9 x Rp¾" x 88,9	123460613	131	87	68	74	30
108 x Rp¾" x 108	123460614	156	86	79	73	30

R2407 manicotto di riduzione

(terminale di inserimento x pressatura)





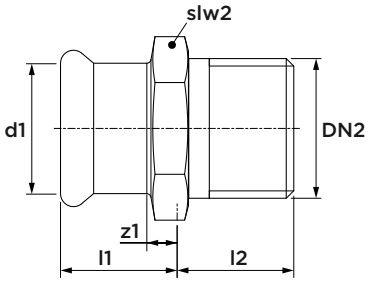
dimensione	codice art.	l1	l2	z2
Ø18 x 15	123460492	28	27	7
Ø22 x 15	123460493	33	28	8
Ø22 x 18	123460494	30	28	8
Ø28 x 15	123460495	40	28	8
Ø28 x 18	123460496	38	28	8
Ø28 x 22	123460497	34	29	8
Ø35 x 22	123460498	42	29	8
Ø35 x 28	123460499	38	31	8
Ø42 x 22	123460500	53	33	12
Ø42 x 28	123460501	51	31	8
Ø42 x 35	123460502	42	34	8
Ø54 x 22	123460503	66	33	12
Ø54 x 28	123460504	62	34	11
Ø54 x 35	123460505	60	34	8
Ø54 x 42	123460506	55	40	10
Ø76.1 x 54	123460507	98	42	7
Ø88.9 x 54	123460508	114	42	7

dimensione	codice art.	l1	l2	z2
Ø88.9 x 76,1	123460509	88	68	13
Ø108 x 76,1	123460510	127	69	14
Ø108 x 88,9	123460511	113	77	14

R2405 manicotto di transizione

(pressatura x filettatura esterna)



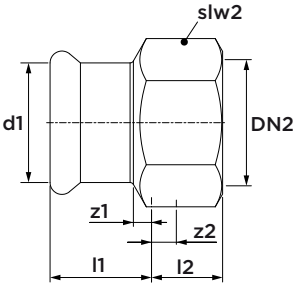


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	slw2
15 x R½”	123460479	23	17	3	24
18 x R½”	123460480	23	15	3	27
18 x R¾”	123460481	24	17	4	27
22 x R½”	123460483	27	15	6	32
22 x R¾”	123460484	27	16	6	32
22 x R1”	123460482	29	20	8	34
28 x R1”	123460485	28	20	5	38
35 x R1”	123460486	33	20	7	45
35 x R1¼”	123460487	33	22	7	49
42 x R1½”	123460488	37	22	7	54
54 x R2”	123460489	43	26	8	67
76,1 x R2½”	123460490	64	33	9	82
88,9 x R3”	123460491	73	36	10	95

R2402 manicotto di transizione

(pressatura x filettatura interna)



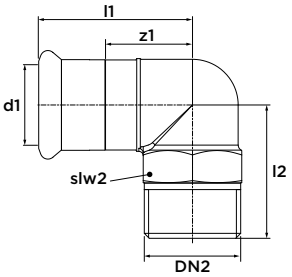


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp½"	123460452	22	15	2	5	24
18 x Rp½"	123460453	22	15	2	5	27
18 x Rp¾"	123460454	22	17	2	6	30
22 x Rp½"	123460455	21	15	0	5	32
22 x Rp¾"	123460456	23	17	2	6	32
28 x Rp¾"	123460457	23	17	0	6	38
28 x Rp1"	123460458	25	20	2	7	38
35 x Rp1"	123460459	27	20	1	7	46
35 x Rp1¼"	123460460	28	22	2	7	46
42 x Rp1½"	123460461	32	22	2	8	54
54 x Rp2"	123460462	37	26	2	8	67

R2428 angolo di transizione 90°

(pressatura x filettatura esterna)



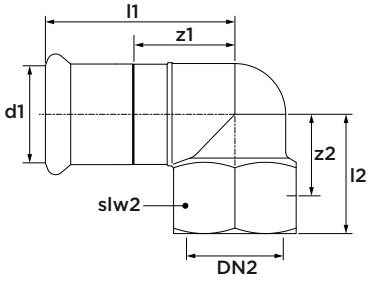


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	slw2
15 x R½"	123460621	43	31	23	22
18 x R½"	123460622	44	32	24	24
22 x R¾"	123460623	49	39	28	30
28 x R1"	123460624	53	46	30	34

R2409 angolo di transizione 90°

(pressatura x filettatura interna)



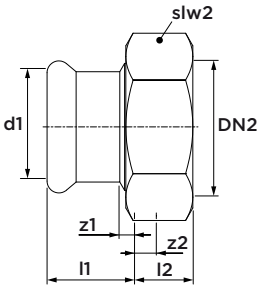


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp½"	123460522	44	28	24	13	24
22 x Rp¾"	123460523	49	33	28	17	30
28 x Rp1"	123460524	55	37	32	24	38

R2404 raccordo a vite di collegamento

(pressatura x filettatura interna)





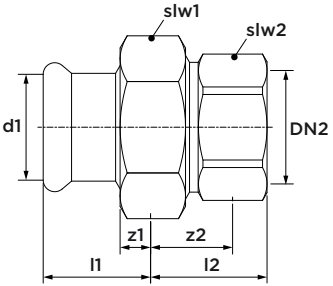
dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G¾"	123460648	29	8	9	2	30
18 x G¾"	123460473	29	8	9	2	30
22 x G1"	123460474	30	10	9	2	37
28 x G1¼"	123460475	31	10	8	2	46
35 x G1½"	123460476	34	11	8	2	52
42 x G1¾"	123460477	41	11	11	2	58
54 x G2⅜"	123460478	47	11	12	3	75

*compresa la anello di tenuta piatto

R2438 raccordo a vite di transizione

(pressatura x filettatura interna)





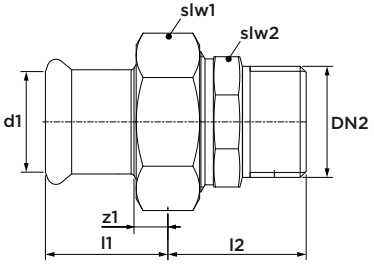
dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15 x Rp½"	123460641	29	28	9	18	30	24
22 x Rp¾"	123460642	30	33	9	22	37	30
28 x Rp1"	123460643	31	34	8	21	46	38
35 x Rp1¼"	123460644	34	39	8	24	52	46
42 x Rp1½"	123460645	41	41	11	27	58	54
54 x Rp2"	123460646	47	44	12	26	75	67

*compresa la anello di tenuta piatto

R2435 raccordo a vite di transizione

(pressatura x filettatura esterna)





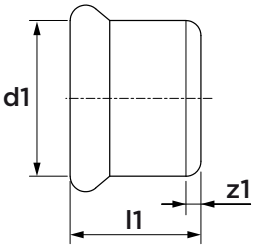
dimensione	codice art.	l1	z1	l2	slw1	slw2
15 x R½"	123460635	29	9	33	30	25
22 x R¾"	123460636	30	9	29	37	32
28 x R1"	123460637	31	8	42	46	39
35 x R1¼"	123460638	34	8	44	52	49
42 x R1½"	123460639	41	11	44	58	51
54 x R2"	123460640	47	12	53	75	65

*compresa la anello di tenuta piatto

R2429 tappo di chiusura

(1 x pressatura)



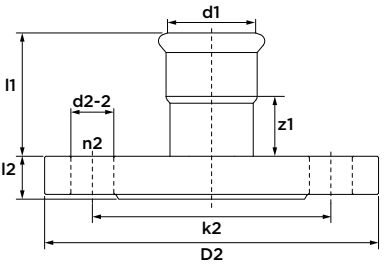


dimensione	codice art.	l1	z1
15	123460625	23	3
18	123460626	23	3
22	123460627	24	3
28	123460628	26	3
35	123460629	29	3
42	123460630	37	7
54	123460631	42	7
76,1	123460632	95	40
88,9	123460633	107	44
108	123460634	127	50

R2426 flangia di transizione PN 10/16

(pressatura xflangia)





dimen-sione	DN	codice art.	l1	l2	z1	k2	D2	d2-2	n2
35	32	123460615	51	17	26	100	140	18	4
42	40	123460616	59	18	29	110	150	18	4
54	50	123460617	69	18	34	125	165	18	4
76,1	65	123460618	108	18	53	145	185	18	4
88,9	80	123460619	127	20	64	160	200	18	8
108	100	123460620	147	20	70	180	220	18	8

C1451 o-ring Leak Before Pressed (LBP)

(nero, EPDM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.	
15	6222216	
18	6222227	
22	6222238	
28	6222249	
35	6222251	
42	6222260	
54	6222271	

R2760 o-ring

(nero, EPDM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.	
76,1	6208015	
88,9	6208026	
108	6208037	

C1452 anello di tenuta piatto

(nero, EPDM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.	
15-18	6228013	
22	6228024	
28	6228035	
35	6228046	
42	6228057	
54	6228068	

R2764 o-ring Leak Before Pressed (LBP) per applicazioni speciali

(verde, FPM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.	
15	6119401	
18	6119410	
22	6119421	
28	6119432	
35	6119443	
42	6119454	
54	6119465	

R2761 o-ring per applicazioni speciali

(verde, FPM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.
76,1	6119377
88,9	6119388
108	6119399

R2767 anello di tenuta piatto per applicazioni speciali

(verde, FPM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.	
15-18	6118301	
22	6118310	
28	6118321	
35	6118332	
42	6118343	
54	6118354	





VSH XPress

Inossidabile Gas

R2750 tubo Inossidabile 1.4401

(lunghezza 6 m)

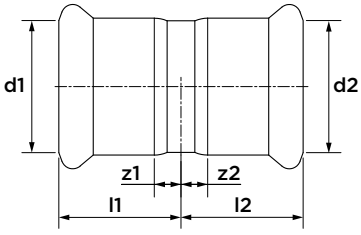


dimensione	codice art.	DN
15 x 1,0	6117914	12
18 x 1,0	6117925	15
22 x 1,2	6117936	20
28 x 1,2	6117947	25
35 x 1,5	6117958	32
42 x 1,5	6117969	40
54 x 1,5	6117971	50
76,1 x 2,0	6117980	65
88,9 x 2,0	6117991	80
108 x 2,0	6118002	100

R2701G manicotto

(2 x pressatura)



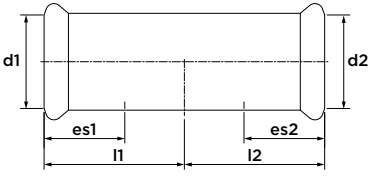


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2
15	6210006	26	6
18	6210017	26	6
22	6210028	30	9
28	6210039	31	8
35	6210041	36	10
42	6210050	40	10
54	6210061	45	10
76,1	6212131	71	16
88,9	6212140	82	19
108	6212151	96	19

R2703G raccordo di spostamento

(2 x pressatura)



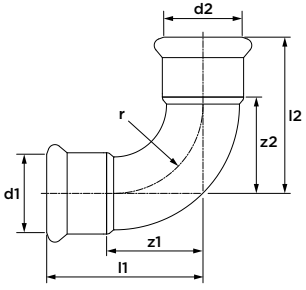


dimensione	codice art.	l1/l2	es1/es2
15	6210105	36	20
18	6210116	39	20
22	6210127	41	21
28	6210138	45	23
35	6210149	50	26
42	6210151	58	30
54	6210160	70	35

R2708G curva a 90°

(2 x pressatura)



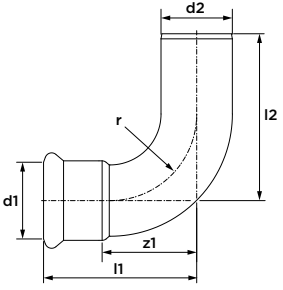


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2	r
15	6210171	48	27	23
18	6210182	53	32	27
22	6210193	60	37	33
28	6210204	71	47	42
35	6210215	87	60	53
42	6210226	115	83	63
54	6210237	142	105	81
76,1	6212162	150	95	91
88,9	6212173	174	111	107
108	6212184	215	138	130

R2711G curva a 90°

(pressatura x terminale di inserimento)



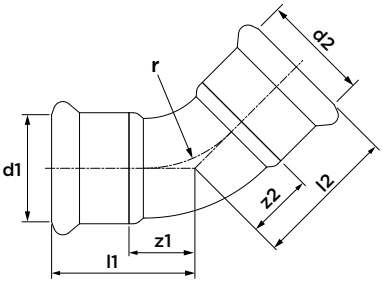


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	r
15 x Ø15	6210270	48	56	27	23
18 x Ø18	6210281	53	62	32	27
22 x Ø22	6210292	60	68	37	33
28 x Ø28	6210303	71	80	47	42
35 x Ø35	6210314	87	93	60	53
42 x Ø42	6210325	115	125	83	63
54 x Ø54	6210336	142	149	105	81
76,1 x Ø76,1	6212195	150	165	95	91
88,9 x Ø88,9	6212206	175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

R2713G curva a 45°

(2 x pressatura)



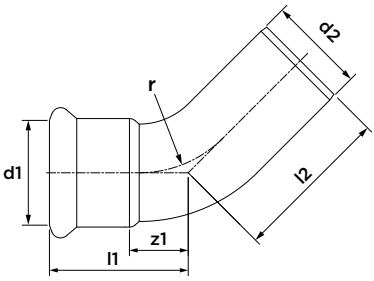


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2	r
15	6210371	37	16	23
18	6210380	38	17	27
22	6210391	44	21	33
28	6210402	51	27	42
35	6210413	59	32	53
42	6210424	77	45	63
54	6210435	88	51	81
76,1	6212228	98	43	91
88,9	6212239	112	49	107
108	6212241	138	61	130

R2712G curva a 45°

(pressatura x terminale di inserimento)



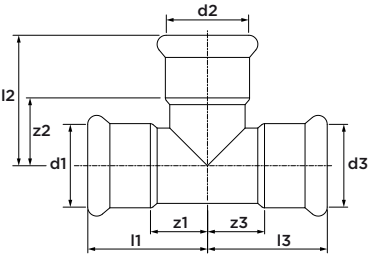


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	r
15 x Ø15	6210479	37	48	16	23
18 x Ø18	6210481	38	45	17	27
22 x Ø22	6210490	44	53	21	33
28 x Ø28	6210501	51	60	27	42
35 x Ø35	6210512	59	66	32	53
42 x Ø42	6210523	77	80	45	63
54 x Ø54	6210534	88	97	51	81
76,1 x Ø76,1	6212250	98	117	43	91
88,9 x Ø88,9	6212261	112	131	49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

R2714G raccordo a T

(3 x pressatura)



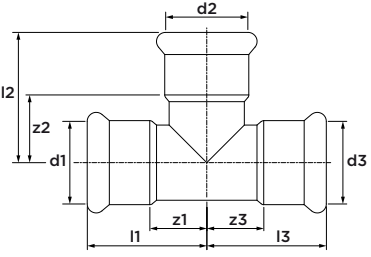


dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
15	6210787	37	35	16	14
18	6210798	40	35	19	14
22	6210809	41	40	18	17
28	6210811	46	45	22	21
35	6210820	51	55	24	28
42	6210831	59	61	27	29
54	6210842	71	72	34	35
76,1	6212283	116	115	61	60
88,9	6212294	156	156	68	68
108	6212305	231	231	79	78

R2715G raccordo a T ridotto

(3 x pressatura)





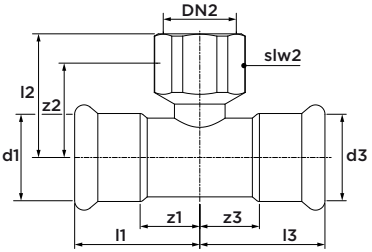
dimensione	codice art.	l1/l2	l3	z1/z3	z2
18 x 15 x 18	6210886	40	36	19	15
22 x 15 x 22	6210897	41	39	18	18
22 x 18 x 22	6210908	41	38	18	17
28 x 15 x 28	6210919	46	42	22	21
28 x 18 x 28	6210921	46	42	22	21
28 x 22 x 28	6210930	46	45	22	22
35 x 15 x 35	6210941	51	45	24	24
35 x 18 x 35	6210952	51	45	24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

dimensione	codice art.	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 raccordo a T filettatura interna

(pressatura x filettatura interna x pressatura)





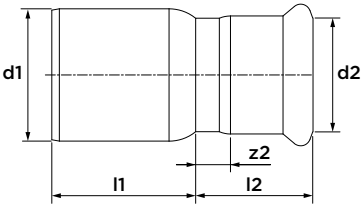
dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp½" x 15	6211051	37	37	16	25	24
18 x Rp½" x 18	6211062	40	39	19	27	24
18 x Rp¾" x 18	6211073	40	43	19	30	30
22 x Rp½" x 22	6211084	41	41	18	29	24
22 x Rp¾" x 22	6211095	41	41	18	28	30
28 x Rp½" x 28	6211106	46	44	22	32	24
28 x Rp¾" x 28	6211117	46	45	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

dimensione	codice art.	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 manicotto di riduzione

(terminale di inserimento x pressatura)





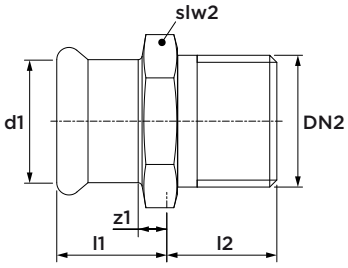
dimensione	codice art.	l1	l2	z2
Ø18 x 15	6210591	29	26	6
Ø22 x 15	6210600	34	26	6
Ø22 x 18	6210611	31	26	6
Ø28 x 15	6210622	47	25	5
Ø28 x 18	6210633	51	26	6
Ø28 x 22	6210644	38	29	8
Ø35 x 22	6210655	43	40	19
Ø35 x 28	6210666	43	30	7
Ø42 x 28	6210677	58	40	17
Ø42 x 35	6210688	39	40	14
Ø54 x 28	6210699	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

dimensione	codice art.	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 manicotto di transizione

(pressatura x filettatura esterna)



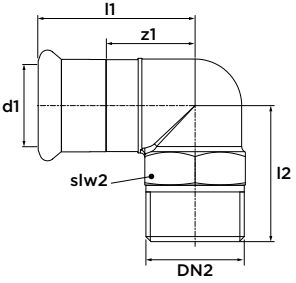


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	slw2
15 x R½"	6211238	25	27	5	22
18 x R½"	6211249	25	27	5	22
22 x R½"	6211251	26	42	5	22
22 x R¾"	6211260	26	32	5	27
22 x R1"	6211271	26	46	5	36
28 x R1"	6211282	28	34	5	36
35 x R1"	6211304	31	51	5	36
35 x R1¼"	6211293	31	39	5	46
35 x R1½"	6211315	31	53	5	50
42 x R1½"	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 angolo di transizione 90°

(pressatura x filettatura esterna)



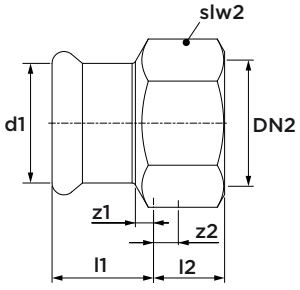


dimensione	codice art.	l1	z1	l2	slw2
15 x R½"	6211458	53	32	36	22
18 x R½"	6211469	51	30	36	22
22 x R¾"	6211471	58	35	40	28
28 x R1"	6211480	63	39	44	36
35 x R1¼"	6211491	71	44	48	46

R2702G manicotto di transizione

(pressatura x filettatura interna)



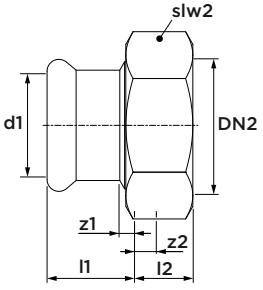


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp½"	6211348	27	27	7	13	22
18 x Rp½"	6211359	26	26	6	12	22
22 x Rp½"	6211361	26	26	5	12	22
22 x Rp¾"	6211370	28	28	7	13	27
22 x Rp1"	6211381	35	35	14	17	36
28 x Rp1"	6211392	31	31	8	14	36
35 x Rp1"	6211414	41	41	15	23	46
35 x Rp1¼"	6211403	36	36	10	18	50
42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

R2741G raccordo a vite di collegamento

(pressatura x filettatura interna)





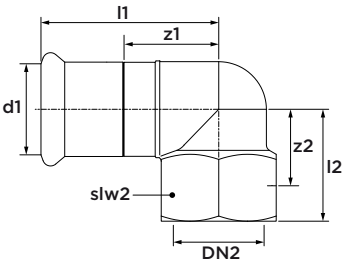
dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G⅞"	6211801	39	8	19	2	30
22 x G1⅛"	6211581	43	8	22	2	37
28 x G1⅜"	6211590	45	10	22	2	46

compresa la anello di tenuta piatto

R2709G angolo di transizione 90°

(pressatura x filettatura interna)



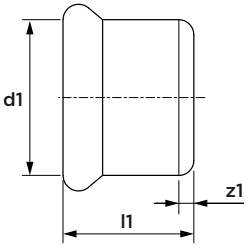


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp½"	6211502	53	36	32	24	24
18 x Rp½"	6211513	52	39	31	27	24
22 x Rp¾"	6211524	57	46	34	33	30
28 x Rp1"	6211535	71	54	47	38	38
35 x Rp1¼"	6211546	72	62	45	45	46

R2729G tappo di chiusura

(1 x pressatura)



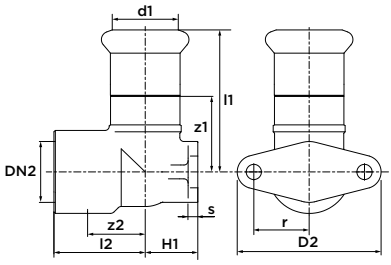


dimensione	codice art.	l1	z1
15	6212052	37	16
18	6212063	40	19
22	6212074	41	18
28	6212085	46	22
35	6212096	51	24
42	6212107	59	27
54	6212118	72	35

R2716G angolo di copertura a 90°

(pressatura x filettatura interna)



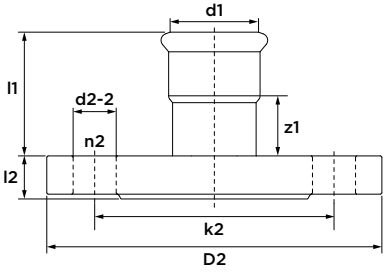


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	H2	D2	s	r
15 x Rp½"	6211557	46	31	25	19	43	46	4	17
18 x Rp½"	6211568	47	31	26	19	44	46	4	17
22 x Rp¾"	6211579	52	35	29	22	51	52	4	20

R2726G flangia di transizione PN 10/16

(1 x pressatura)





dimensione	DN	codice art.	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

(giallo, HNBR) per Inossidabile Gas



dimensione	codice art.
15	6211911
18	6211920
22	6211931
28	6211942
35	6211953
42	6211964
54	6211975
76,1	6218102
88,9	6218113
108	6218124





VSH XPress
Carbonio

C1459 tubo carbonio

(lunghezza 3 e 6 m)



dimensione	codice art.	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

dimensione	codice art.	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 tubo carbonio sprinkler Sendzimir

(lunghezza 6 m)

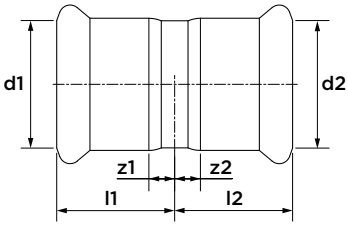


dimensione	codice art.	DN
22 x 1,5	6241114	20
28 x 1,5	6241125	25
35 x 1,5	6241136	32
42 x 1,5	6241147	40
54 x 1,5	6241158	50
76,1 x 2,0	6241378	65
88,9 x 2,0	6241389	80
108 x 2,0	6241391	100

C1401 manicotto

(2 x pressatura)



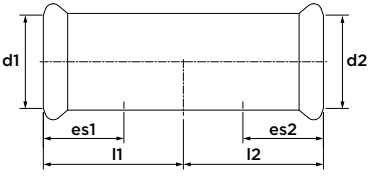


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2
12	6201351	24	7
15	6201360	25	5
18	6201371	25	5
22	6201382	26	5
28	6201393	28	5
35	6201404	31	5
42	6201415	37	7
54	6201426	41	6
66,7	6340411	60	10
76,1	6206200	63	8
88,9	6206211	72	9
108	6206222	86	9

C1403 manicotto scorrevole

(2 x pressatura)



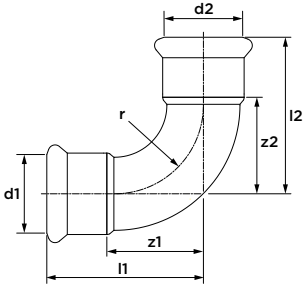


dimensione	codice art.	l1/l2	es1/es2
12	6201437	34	17
15	6201448	40	20
18	6201459	40	20
22	6201461	42	21
28	6201470	46	23
35	6201481	52	26
42	6201492	61	30
54	6201503	70	35
66,7	6341357	99	50
76,1	6206233	115	55
88,9	6206244	131	63
108	6206255	151	77

C1408 curva a 90°

(2 x pressatura)



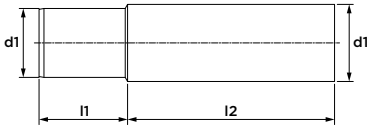


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2	r
12	6201547	35	18	15
15	6201558	41	21	18
18	6201569	45	25	22
22	6201571	51	30	27
28	6201580	61	38	34
35	6201591	72	46	42
42	6201602	87	57	51
54	6201613	105	70	65
66,7	6340281	145	95	80
76,1	6208004	155	100	92
88,9	6208048	179	116	107
108	6208059	216	139	130

C1432 estremità di saldatura

(non zincato, terminale di saldatura x terminale di inseri-





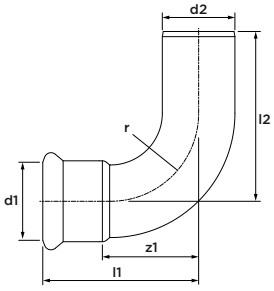
dimensione	codice art.	l1	l2
Ø17 x Ø15	6207817	35	85
Ø20 x Ø18	6207828	40	80
Ø24 x Ø22	6207168	48	72
Ø31 x Ø28	6207179	35	85
Ø38 x Ø35	6201514	35	85
Ø44.5 x Ø42	6201525	32	88
Ø57 x Ø54	6201536	32	88
Ø80.5 x Ø76,1	6206530	100	130
Ø94.9 x Ø88,9	6206541	115	115
Ø110 x Ø108	6206552	115	115

* dopo la saldatura deve essere applicato uno strato protettivo contro la corrosione!

C1411 curva a 90°

(pressatura x terminale di inserimento)



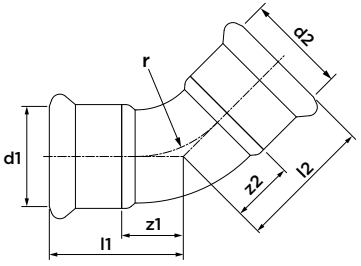


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	r
12 x Ø12	6201624	35	42	18	15
15 x Ø15	6201635	41	49	21	18
18 x Ø18	6201646	45	51	25	22
22 x Ø22	6201657	51	58	30	27
28 x Ø28	6201668	61	66	38	34
35 x Ø35	6201679	72	76	46	42
42 x Ø42	6201681	87	93	57	51
54 x Ø54	6201690	105	111	70	65
66,7 x Ø66,7	6340290	145	157	95	80
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 curva a 45°

(2 x pressatura)



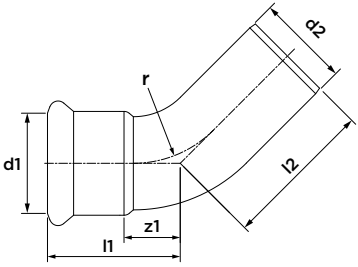


dimensione	codice art.	l1/l2	z1/z2	r
15	6201701	31	11	18
18	6201712	32	12	22
22	6201723	35	14	27
28	6201734	40	17	34
35	6201745	46	20	42
42	6201756	56	26	51
54	6201767	67	32	65
66,7	6340312	98	48	80
76,1	6208125	101	46	92
88,9	6208136	116	53	107
108	6208147	139	62	130

C1412 curva a 45°

(pressatura x terminale di inserimento)



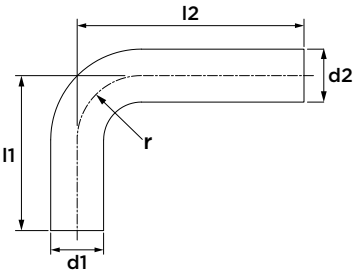


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	r
15 x Ø15	6201778	31	38	11	18
18 x Ø18	6201789	32	39	12	22
22 x Ø22	6201791	35	42	14	27
28 x Ø28	6201800	40	46	17	34
35 x Ø35	6201811	46	51	20	42
42 x Ø42	6201822	56	63	26	51
54 x Ø54	6201833	67	73	32	65
66,7 x Ø66,7	6340301	98	110	48	80
76,1 x Ø76,1	6208092	101	114	46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

C1425 tubo curvo a 90°

(2 x terminale di inserimento)



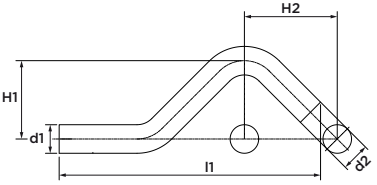


dimensione	codice art.	l1	l2	r
Ø12	6201844	72	122	14
Ø15	6201855	72	122	18
Ø18	6201866	72	122	22
Ø22	6201877	74	122	27
Ø28	6201888	84	122	34
Ø35	6201899	122	202	42
Ø42	6201901	152	252	51
Ø54	6201910	202	302	65

C1417 tubo curvo di transizione

(2 x terminale di inserimento)



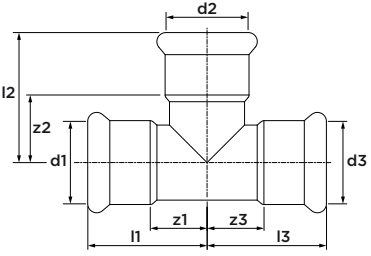


dimensione	codice art.	l1	H1	H2
Ø12	6201921	138	35	55
Ø15	6201932	142	37	57
Ø18	6201943	149	40	60
Ø22	6201954	163	44	65
Ø28	6201965	194	50	74

C1414 raccordo a T

(3 x pressatura)



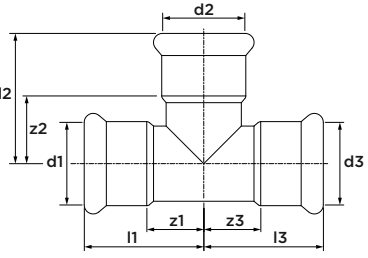


dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12	6202482	31	40	14	23
15	6202493	35	44	15	24
18	6202504	37	46	17	26
22	6202515	40	49	19	28
28	6202526	45	54	22	31
35	6202537	52	60	26	34
42	6202548	61	67	31	37
54	6202559	71	78	36	43
66,7	6340334	99	99	49	49
76,1	6206442	115	110	60	55
88,9	6206453	130	128	67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

C1416 raccordo a T ridotto

(3 x pressatura)



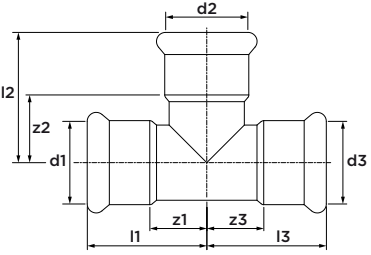


dimensione	codice art.	l1	l2	l3	z1	z2	z3
22 x 15 x 15	6206739	40	48	47	19	28	27
22 x 22 x 15	6206741	40	49	49	19	28	29

C1415 raccordo a T ridotto

(3 x pressatura)





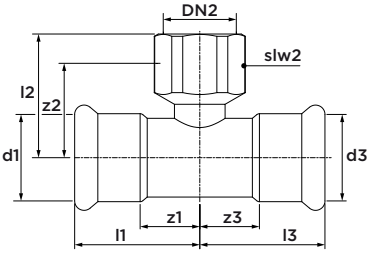
dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12 x 15 x 12	6202768	31	43	14	23
15 x 12 x 15	6202561	35	41	15	24
15 x 18 x 15	6202779	35	44	15	24
15 x 22 x 15	6202781	35	48	15	27
18 x 12 x 18	6202570	37	43	17	26
18 x 15 x 18	6202581	37	46	17	26
18 x 22 x 18	6202790	37	47	17	26
22 x 12 x 22	6202592	40	45	19	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

dimensione	codice art.	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 raccordo a T filettatura interna

(pressatura x filettatura interna x pressatura)





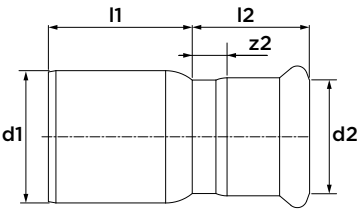
dimensione	codice art.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp½" x 15	6202812	35	37	15	22	24
18 x Rp½" x 18	6202823	37	37	17	22	24
18 x Rp¾" x 18	6209841	37	40	17	24	30
22 x Rp½" x 22	6202834	40	39	19	24	24
22 x Rp¾" x 22	6206706	40	41	19	25	30
22 x Rp1" x 22	6341995	40	46	19	23	41
28 x Rp½" x 28	6202845	45	42	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

dimensione	codice art.	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 manicotto di riduzione

(terminale di inserimento x pressatura)





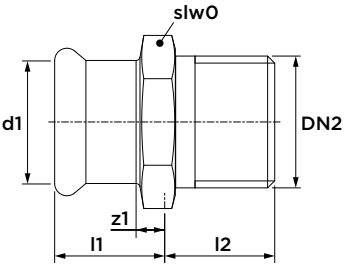
dimensione	codice art.	l1	l2	z2
Ø15 x 12	6202119	27	29	12
Ø18 x 12	6202121	29	27	10
Ø18 x 15	6202130	27	31	11
Ø22 x 12	6202141	33	27	10
Ø22 x 15	6202152	32	29	9
Ø22 x 18	6202163	29	32	12
Ø28 x 15	6202174	38	30	10
Ø28 x 18	6202185	36	30	10
Ø28 x 22	6202196	33	33	12
Ø35 x 22	6202207	41	30	9
Ø35 x 28	6202218	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

dimensione	codice art.	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 manicotto di transizione

(pressatura x filettatura esterna)



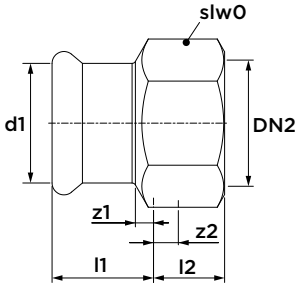


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	slw2
12 x R⅜"	6202262	20	20	3	22
15 x R⅜"	6202273	22	13	2	24
15 x R½"	6202284	22	17	2	24
18 x R½"	6202295	22	17	2	27
18 x R¾"	6202306	22	18	2	27
22 x R½"	6206717	26	17	5	32
22 x R¾"	6202317	26	18	5	32
22 x R1"	6206728	28	22	7	34
28 x R¾"	6209852	28	22	5	38
28 x R1"	6202328	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 manicotto di transizione

(pressatura x filettatura interna)



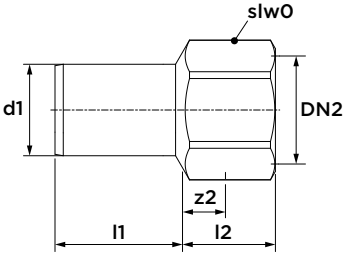


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
12 x Rp½"	6202361	20	19	3	4	24
15 x Rp½"	6202372	22	19	2	4	24
18 x Rp½"	6202383	21	19	1	4	27
18 x Rp¾"	6202394	23	20	3	4	30
22 x Rp½"	6340202	22	14	1	0	32
22 x Rp¾"	6202405	23	20	2	4	32
28 x Rp½"	6207806	24	14	1	1	41
28 x Rp¾"	6209830	24	17	1	0	38
28 x Rp1"	6202416	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 manicotto di transizione

(terminale di inserimento x filettatura interna)





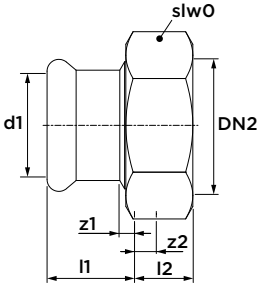
dimensione	codice art.	l1	l2	z2	slw2
Ø12 x Rp⅜	6209874	25	17	6	19
Ø12 x Rp½"	6202427	25	24	9	24
Ø15 x Rp½"	6202438	28	23	8	24
Ø18 x Rp½"	6202449	28	22	7	24
Ø18 x Rp¾"	6202451	28	25	9	30
Ø22 x Rp½"	6202460	29	21	6	24
Ø22 x Rp¾"	6202471	29	24	8	30

fare attenzione, durante la pressatura, che le ganasce di pressatura non interferiscano con i piani chiave!

C1404 manicotto di transizione

(pressatura x eurokonus)



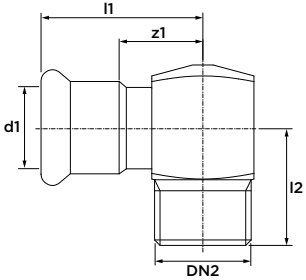


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x ¾"	6208169	21	16	1	7	30
18 x ¾"	6208171	22	16	2	7	30

C1428 angolo di transizione 90°

(pressatura x filettatura esterna)



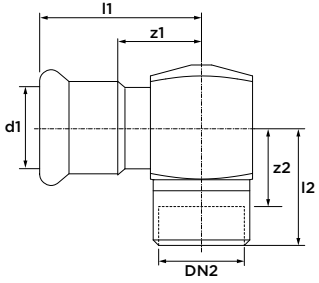


dimensione	codice art.	l1	z1	l2
12 x R⅜"	6202064	37	20	22
15 x R⅜"	6202075	40	20	22
15 x R½"	6202086	41	21	28
18 x R½"	6202097	42	22	28
22 x R¾"	6202108	45	24	32

C1409 angolo di transizione 90°

(pressatura x filettatura interna)



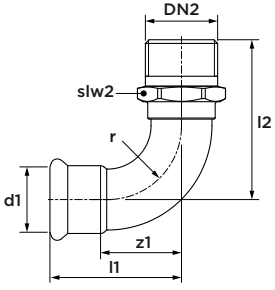


dimensione	codice art.	l1	z1	l2	z2
22 x Rp½"	6341038	45	24	31	16
28 x Rp½"	6341049	51	28	35	20
35 x Rp½"	6341051	57	31	35	20

C1430 curva di transizione 90°

(pressatura x filettatura esterna)



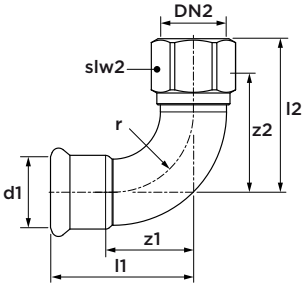


dimensione	codice art.	l1	z1	l2	slw2	r
12 x R⅜"	6201976	35	18	42	17	15
15 x R⅜"	6201987	41	21	45	19	18
15 x R½"	6201998	41	21	50	22	18
18 x R½"	6202009	45	25	54	22	22
22 x R¾"	6202011	51	30	62	30	27
28 x R1"	6202020	61	38	74	36	34
35 x R1¼"	6202031	72	46	86	46	42
42 x R1½"	6202042	87	57	96	50	51
54 x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

C1438 curva di transizione 90°

(pressatura x filettatura interna)



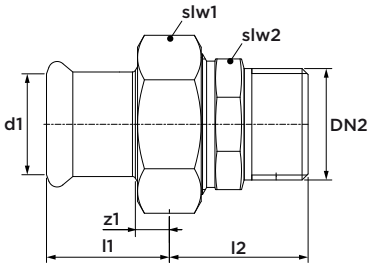


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2	r
15 x Rp⅜	6200931	41	42	21	31	19	18
15 x Rp½"	6200942	41	48	21	33	24	18
18 x Rp½"	6200953	45	52	25	37	24	22
22 x Rp½"	6209577	51	59	30	44	27	27
22 x Rp¾"	6200964	51	59	30	43	30	27
28 x Rp½"	6207025	61	65	38	50	32	34
28 x Rp¾"	6200986	61	65	38	49	32	34
28 x Rp1"	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 raccordo a vite di transizione

(pressatura x filettatura esterna)





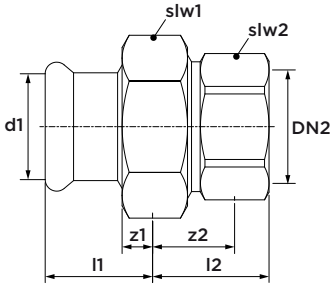
dimensione	codice art.	l1	z1	l2	slw1	slw2
15 x R½"	6207190	29	9	35	30	25
18 x R½"	6207036	29	9	35	30	25
22 x R¾"	6207201	30	9	40	36	32
28 x R1"	6207212	31	8	44	46	39
35 x R1¼"	6207223	34	8	48	52	49
42 x R1½"	6207234	41	11	47	58	51
54 x R2"	6207245	47	12	53	75	65

compresa la anello di tenuta piatto

C1444 raccordo a vite di transizione

(pressatura x filettatura interna)



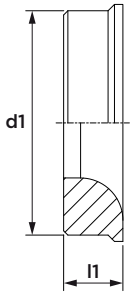


dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15 x Rp½"	6208906	29	30	9	15	30	27
18 x Rp½"	6208917	29	30	9	15	30	27
22 x Rp¾"	6208928	30	33	9	17	36	34
28 x Rp1"	6208939	31	34	8	15	46	42
35 x Rp1¼"	6208941	34	42	8	20	52	50
42 x Rp1½"	6208950	41	42	11	20	58	55
54 x Rp2"	6208961	47	46	12	20	75	70

compresa la anello di tenuta piatto

C1431 inserto venturi



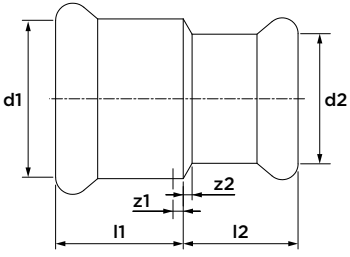


dimensione	codice art.	l1
Ø18	6202922	6
Ø22	6202933	7
Ø28	6202944	7

C1439 manicotto di riduzione

(2 x pressatura)



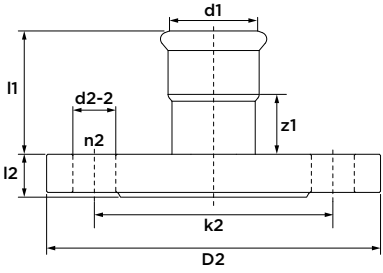


dimensione	codice art.	l1	l2	z1/z2
22 x 15	6201129	23	22	2
28 x 22	6201131	25	23	2

C1426 flangia di transizione PN 10/16

(1 x pressatura)



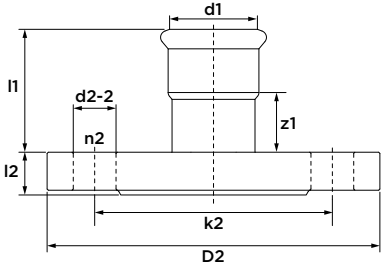


dimensione	DN	codice art.	l1	z1	k2	l2	D2	d2-2	n2
35	32	6341500	52	26	100	18	140	18	4
42	40	6341511	59	29	110	18	150	18	4
54	50	6341522	69	34	125	18	165	18	4
66,7	65	6340323	71	21	145	18	185	18	4
76,1	65	6206596	94	39	145	18	185	18	4
88,9	80	6206607	98	35	160	20	200	18	8
108	100	6206618	94	17	180	20	220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

C1427 flangia di transizione PN6

(1 x pressatura)



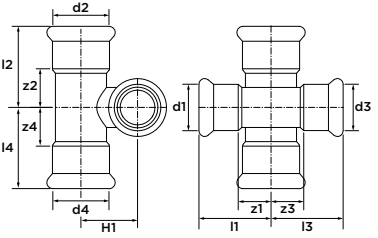


dimensione	DN	codice art.	l1	z1	k2	l2	D2	d2-2	n2
66,7	65	6207080	71	23	130	14	160	14	4
76,1	65	6206629	94	39	130	14	160	14	4
88,9	80	6206631	98	35	150	16	190	18	4
108	100	6206640	94	17	170	16	210	18	4

C1434 manicotto a croce 90°

(4 x pressatura)



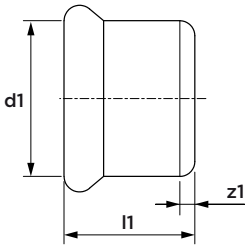


dimensione	codice art.	l1/l3	l2/l4	z1/z3	z2/z4	H1
15 x 15 x 15 x 15	6202889	35	35	15	15	21
18 x 15 x 18 x 15	6202891	37	35	17	15	23
22 x 15 x 22 x 15	6202900	40	35	19	15	25
22 x 18 x 22 x 18	6202911	40	37	19	17	26
28 x 15 x 28 x 15	6207135	45	35	22	15	28
28 x 18 x 28 x 18	6207146	45	37	22	17	29
28 x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

C1429 tappo di chiusura

(1 x pressatura)



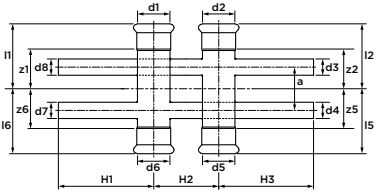


dimensione	codice art.	l1	z1
15	6202955	23	3
18	6202966	23	3
22	6202977	24	3
28	6202988	26	3
35	6202999	29	3
42	6203001	37	7
54	6203010	42	7
66,7	6340171	60	10
76,1	6206915	64	9
88,9	6206926	72	9
108	6206937	97	20

C1436 coppia di incroci doppi

(pressatura x terminale di inserimento)



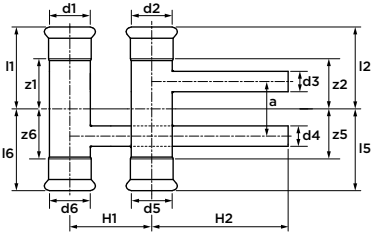


dimensione	codice art.	l1/l2/l5/l6	z1/z2/z5/z6	H1/H3	H2	a
12 x Ø12	6206750	50	33	100	60	40
15 x Ø12	6206761	60	40	100	60	40
15 x Ø15	6206772	60	40	100	60	40
18 x Ø12	6206783	60	40	100	60	40
18 x Ø15	6206794	60	40	100	60	40
22 x Ø12	6206948	60	39	100	60	40
22 x Ø15	6206805	60	39	100	60	40
28 x Ø12	6206816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

C1437 coppia di incroci singola

(pressatura x terminale di inserimento)



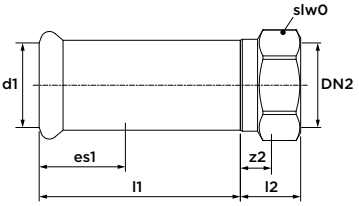


dimensione	codice art.	l1/l2/l5/l6	z1/z2/z5/z6	H1	H2	a
12 x Ø12	6206959	50	33	60	100	40
15 x Ø12	6206961	60	40	60	100	40
15 x Ø15	6206849	60	40	60	100	40
18 x Ø12	6206851	60	40	60	100	40
18 x Ø15	6206860	60	40	60	100	40
22 x Ø12	6206871	60	39	60	100	40
22 x Ø15	6206882	60	39	60	100	40
28 x Ø12	6206893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

C1443 raccordo di spostamento

(pressatura x filettatura interna)



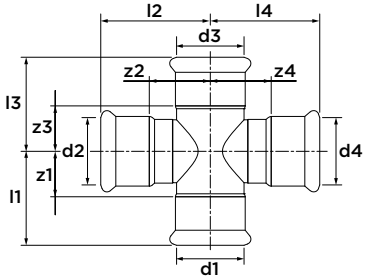


dimensione	codice art.	l1	l2	z2	es1	slw2
22 x Rp½"	6241312	92	22	15	21	28
22 x Rp¾"	6241323	97	27	17	21	32
28 x Rp½"	6241268	94	24	15	23	32
28 x Rp¾"	6241279	93	23	17	23	32

C1447 manicotto a croce 90°

(4 x pressatura)



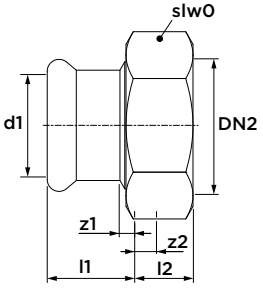


dimensione	codice art.	l1/l3	l2/l4	z1/z3	z2/z4
35	6340972	52	60	26	34
42	6340983	61	67	31	37
54	6340994	71	78	36	43
35 x 28 x 35 x 28	6341005	52	57	26	34
42 x 28 x 42 x 28	6341016	61	60	31	37
54 x 28 x 54 x 28	6341027	71	66	36	43

C1446 raccordo a vite di collegamento

(pressatura x filettatura interna)





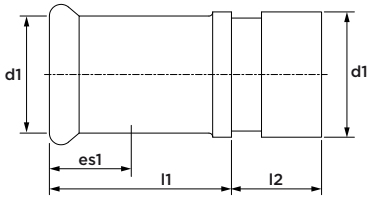
dimensione	codice art.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G¾"	6340521	29	8	9	2	30
18 x G¾"	6340532	29	8	9	2	30
22 x G¾"	6342479	44	8	23	2	30
22 x G1"	6340554	30	10	9	2	36
28 x G1¼"	6340565	31	10	8	2	46
35 x G1½"	6340576	34	11	8	2	52
42 x G1¾"	6340587	41	11	11	2	52
54 x G2⅜"	6340598	47	11	12	3	75

compresa la anello di tenuta piatto

C1442 accoppiamento a incastro

(pressatura x incastro)



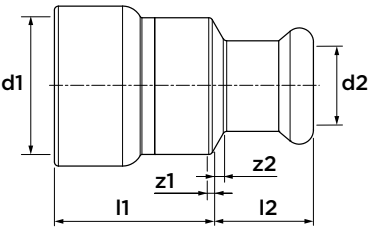


dimensione	codice art.	l1	l2	es1
28 x 33,7	6241301	49	24	23
35 x 42,4	6241345	54	24	26
42 x 48,3	6241356	61	24	30
54 x 60,3	6241367	73	24	35
76,1 x 73	6341181	68	24	50
76,1 x 76,1	6340774	66	24	55
88,9 x 88,9	6340785	76	24	63
108 x 114	6340796	84	26	77

C9441 manicotto di transizione a VSH PowerPress®

(VSH PowerPress x VSH XPress)





dimensione	codice art.	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)

(nero, EPDM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.	
12	6222205	
15	6222216	
18	6222227	
22	6222238	
28	6222249	
35	6222251	
42	6222260	
54	6222271	

R2760 o-ring

(nero, EPDM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.
66,7	6208180
76,1	6208015
88,9	6208026
108	6208037

C1452 anello di tenuta piatto

(nero, EPDM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.
15-18	6228013
22	6228024
28	6228035
35	6228046
42	6228057
54	6228068

R2767 Anello di tenuta piatto per applicazioni speciali

(verde, FPM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.
15-18	6118301
22	6118310
28	6118321
35	6118332
42	6118343
54	6118354

R2764 o-ring (LBP) per applicazioni speciali

(verde, FPM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.	
15	6119401	
18	6119410	
22	6119421	
28	6119432	
35	6119443	
42	6119454	
54	6119465	

R2761 o-ring per applicazioni speciali

(verde, FPM) per aciaio carbonio e inossidabile



dimensione	codice art.	
76,1	6119377	
88,9	6119388	
108	6119399	





VSH XPress
valvole

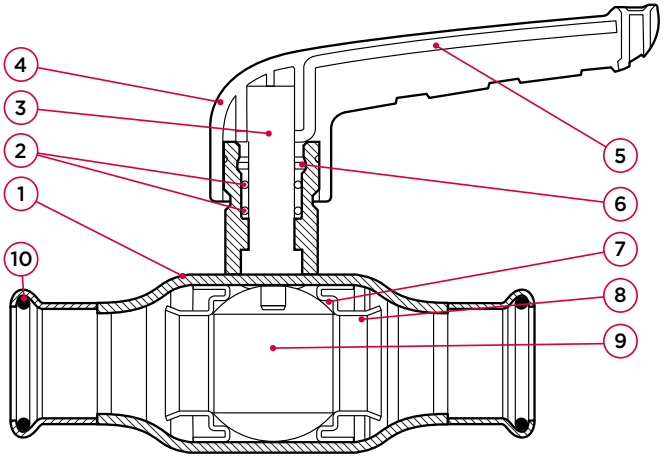
XPR10100 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio

(2 x pressatura)



specifiche

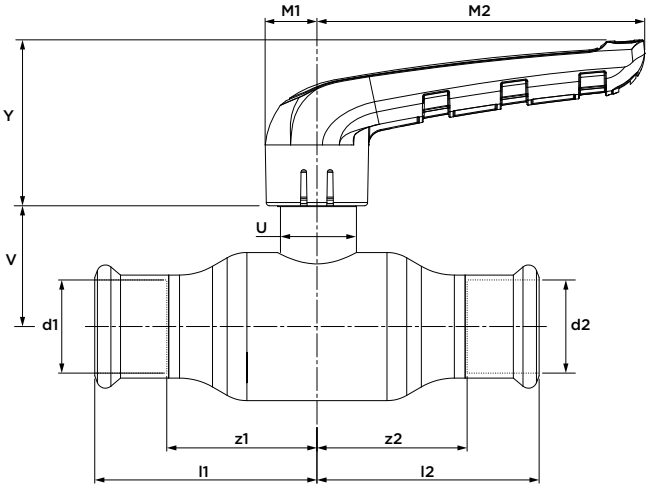
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio carbonio (P235GH)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio carbonio
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile
9	sfera	ottone
10	o-ring	EPDM

XPR10100 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio

(2 x pressatura)



dimensione	codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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

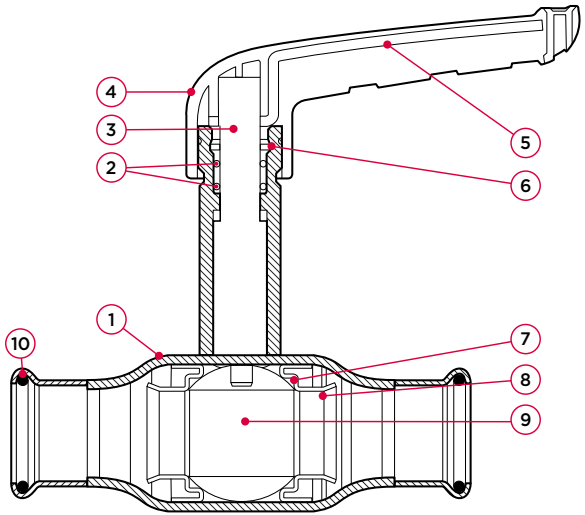
XPR10101 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio con mandrino telescopica

(2 x pressatura)



specifiche

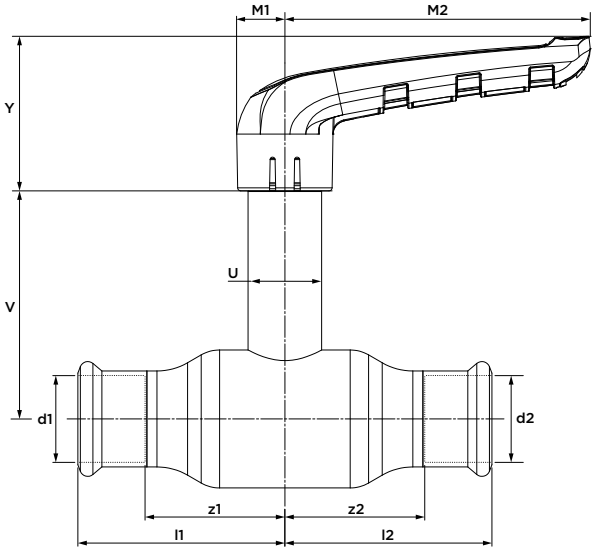
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio carbonio (P235GH)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio carbonio
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile
9	sfera	ottone
10	o-ring	EPDM

XPR10101 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio con mandrino telescopica

(2 x pressatura)



dimensione	codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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

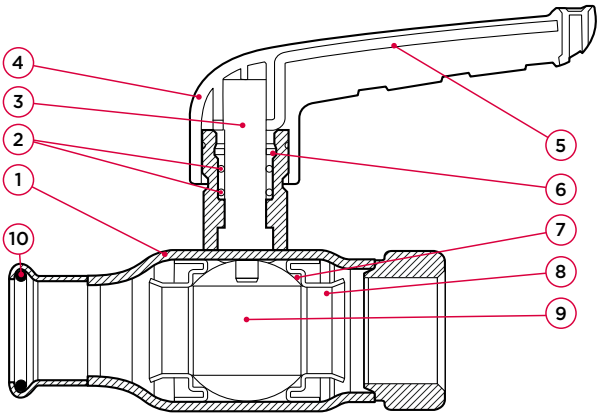
XPR11000 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio

(pressatura x filettatura interna)



specifiche

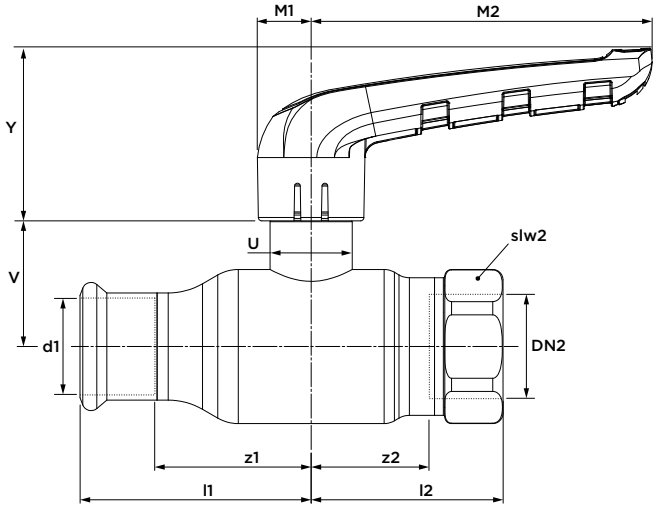
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio carbonio (P235GH)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio carbonio
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile
9	sfera	ottone
10	o-ring	EPDM

XPR11000 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio

(pressatura x filettatura interna)



dimensione		codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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

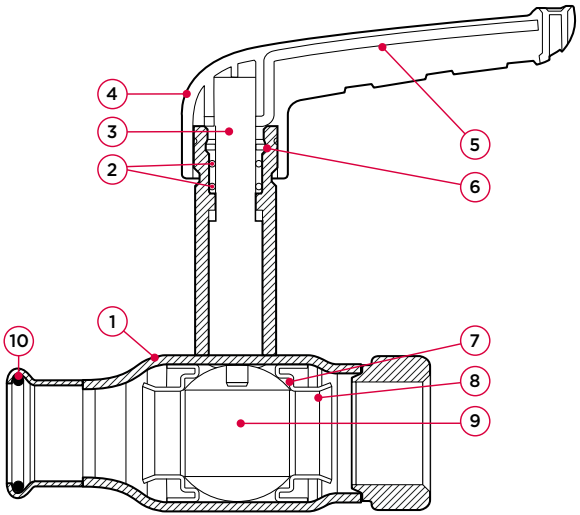
XPR11001 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio con mandrino telescopica

(pressatura x filettatura interna)



specifiche

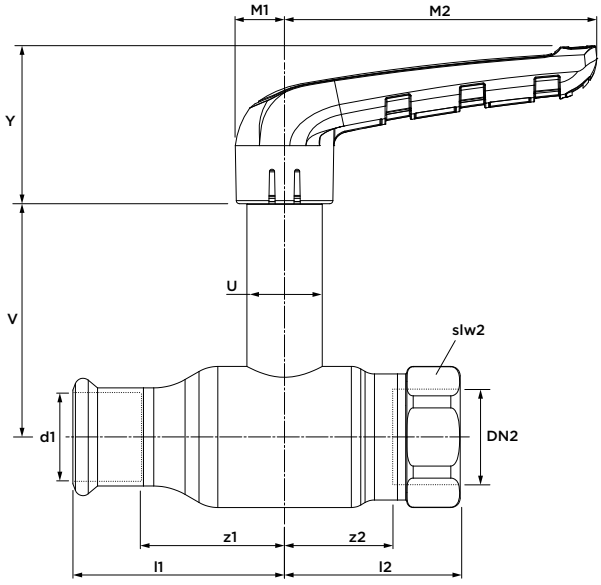
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio carbonio (P235GH)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio carbonio
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile
9	sfera	ottone
10	o-ring	EPDM

XPR11001 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio con mandrino telescopica

(pressatura x filettatura interna)



dimensione		codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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

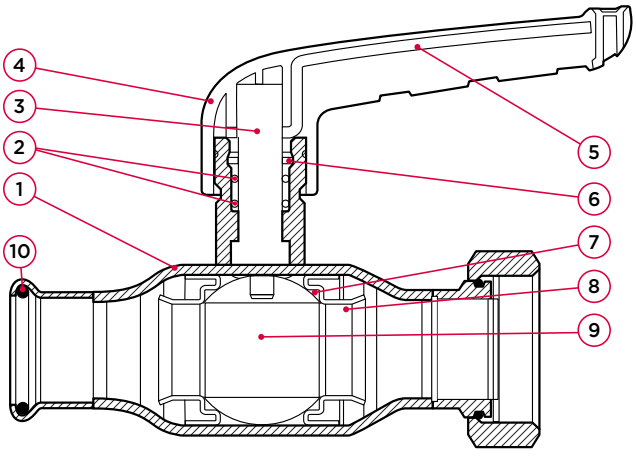
XPR11400 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio

(pressatura x vite di collegamento)



specifiche

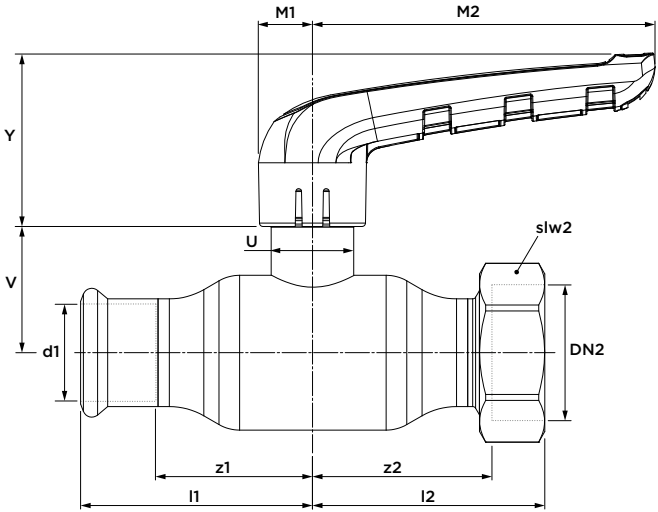
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio carbonio (P235GH)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio carbonio
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile
9	sfera	ottone
10	o-ring	EPDM

XPR11400 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio

(pressatura x vite di collegamento)



dimensione		codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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

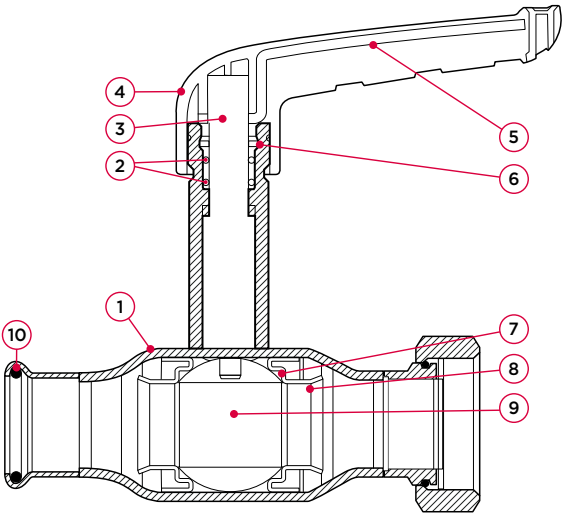
XPR11401 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio con mandrino telescopica

(pressatura x vite di collegamento)



specificatie

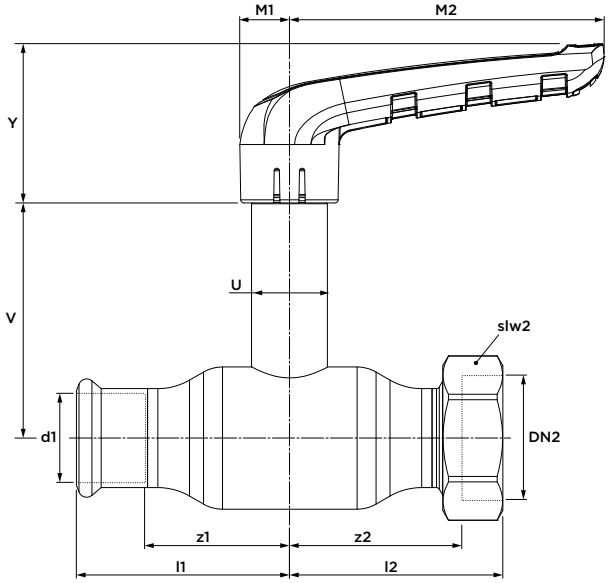
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio carbonio (P235GH)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio carbonio
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile
9	sfera	ottone
10	o-ring	EPDM

XPR11401 valvola a sfera Apollo FullFlow Carbonio con mandrino telescopica

(pressatura x vite di collegamento)



dimensione		codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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

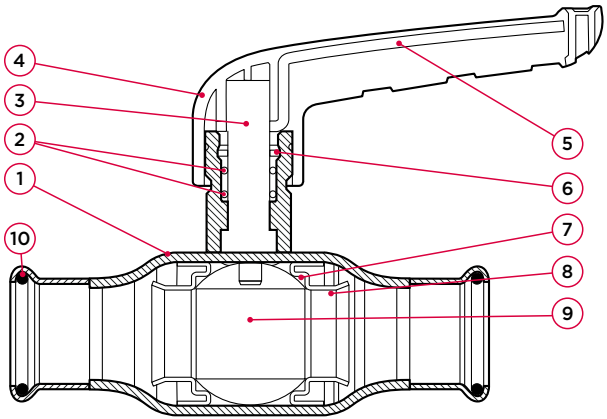
XPR20100 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile

(2 x pressatura)



specifiche

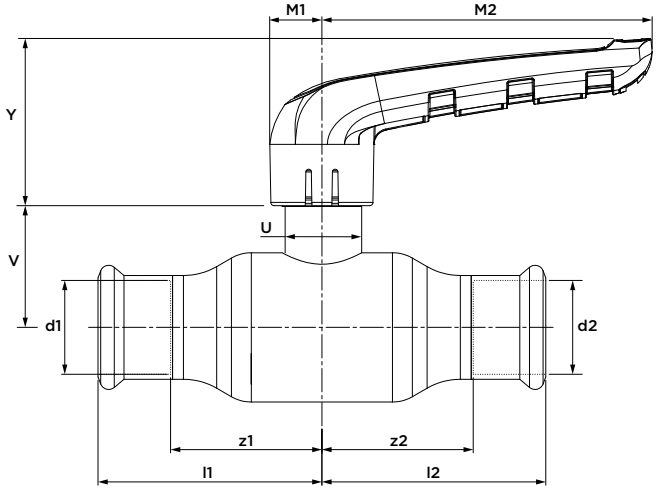
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio inossidabile (1.4401)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio inossidabile (1.4401)
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile (1.4401)
9	sfera	acciaio inossidabile (1.4401)
10	o-ring	EPDM

XPR20100 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile

(2 x pressatura)



dimensione	codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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

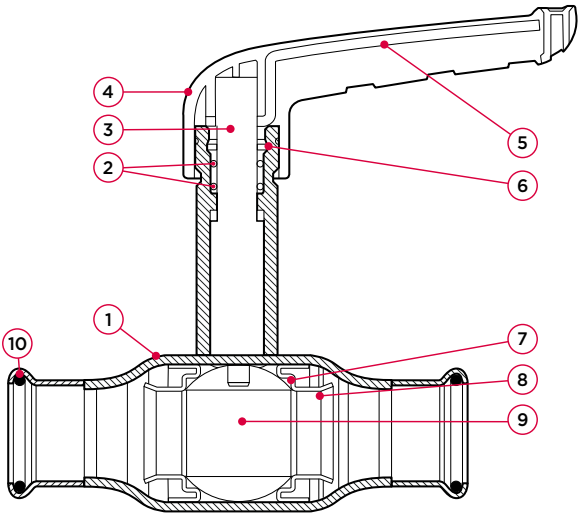
XPR20101 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile con mandrino telescopica

(2 x pressatura)



specifiche

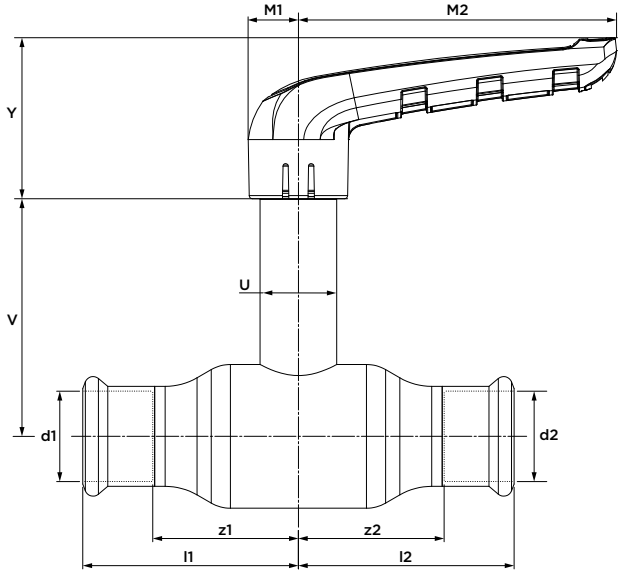
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio inossidabile (1.4401)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio inossidabile (1.4401)
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile (1.4401)
9	sfera	acciaio inossidabile (1.4401)
10	o-ring	EPDM

XPR20101 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile con mandrino telescopica

(2 x pressatura)



dimensione	codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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

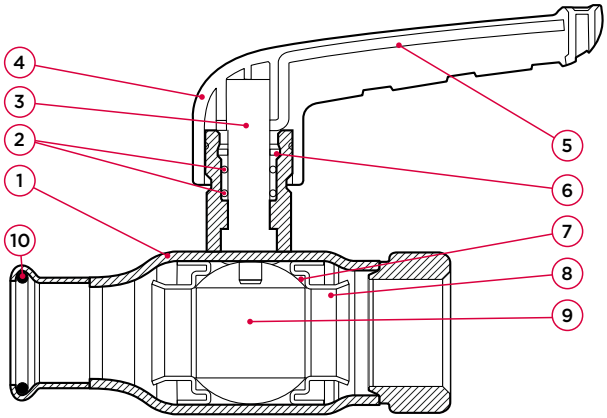
XPR21000 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile

(pressatura x filettatura interna)



specifiche

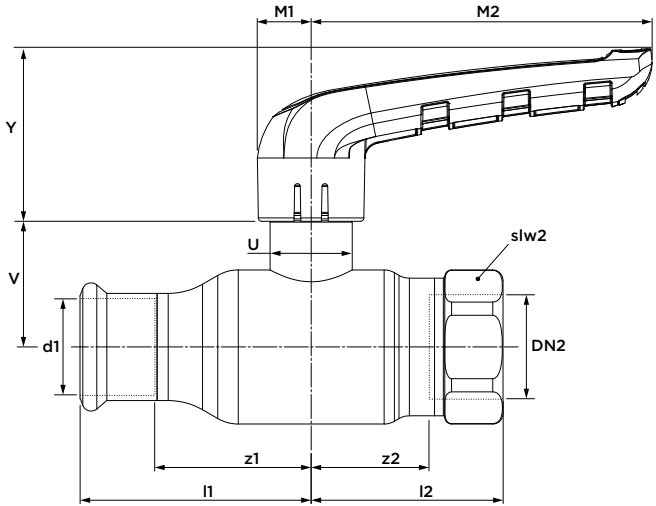
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio inossidabile (1.4401)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio inossidabile (1.4401)
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile (1.4401)
9	sfera	acciaio inossidabile (1.4401)
10	o-ring	EPDM

XPR21000 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile

(pressatura x filettatura interna)



dimensione		codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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

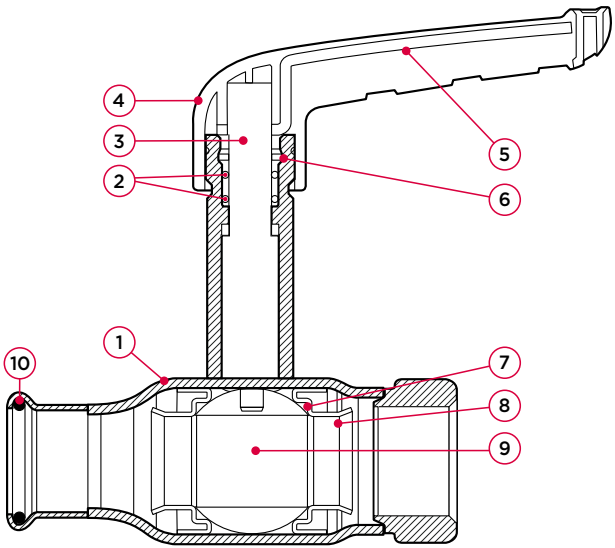
XPR21001 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile con mandrino telescopica

(pressatura x filettatura interna)



specifiche

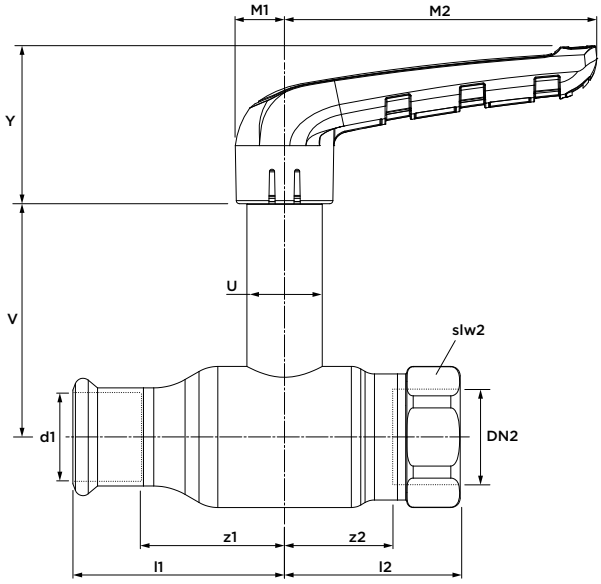
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio inossidabile (1.4401)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio inossidabile (1.4401)
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile (1.4401)
9	sfera	acciaio inossidabile (1.4401)
10	o-ring	EPDM

XPR21001 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile con mandrino telescopica

(pressatura x filettatura interna)



dimensione		codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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

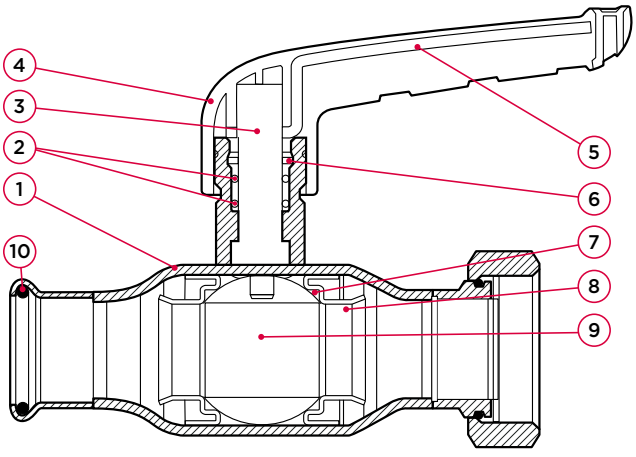
XPR21400 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile

(pressatura x vite di collegamento)



specifiche

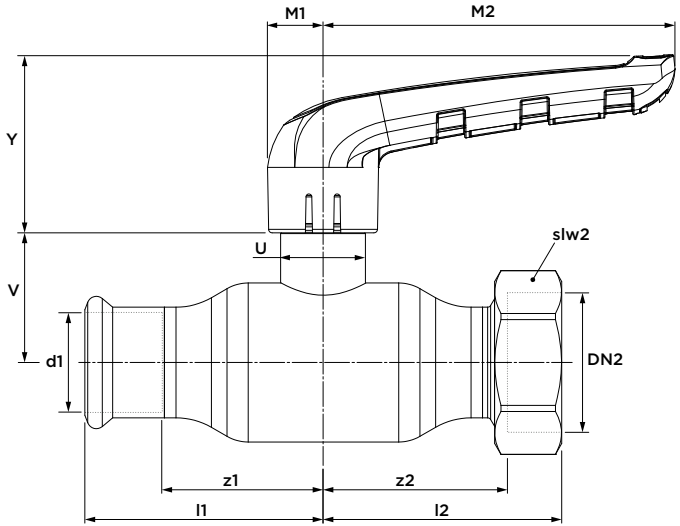
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio inossidabile (1.4401)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio inossidabile (1.4401)
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile (1.4401)
9	sfera	acciaio inossidabile (1.4401)
10	o-ring	EPDM

XPR21400 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile

(pressatura x vite di collegamento)



dimensione		codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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

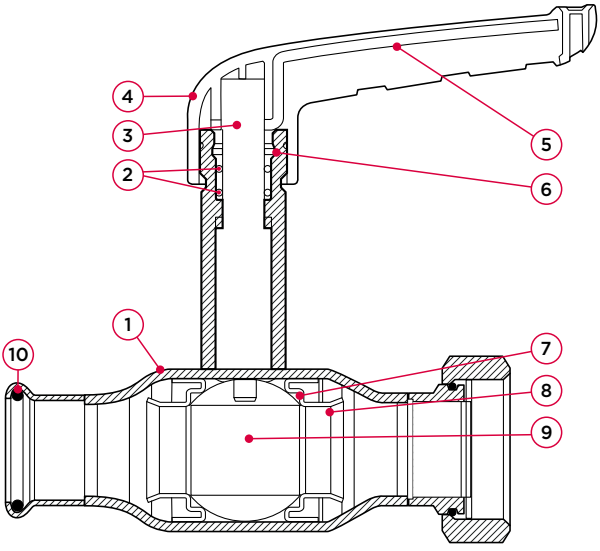
XPR21401 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile con mandrino telescopica

(pressatura x vite di collegamento)



specifiche

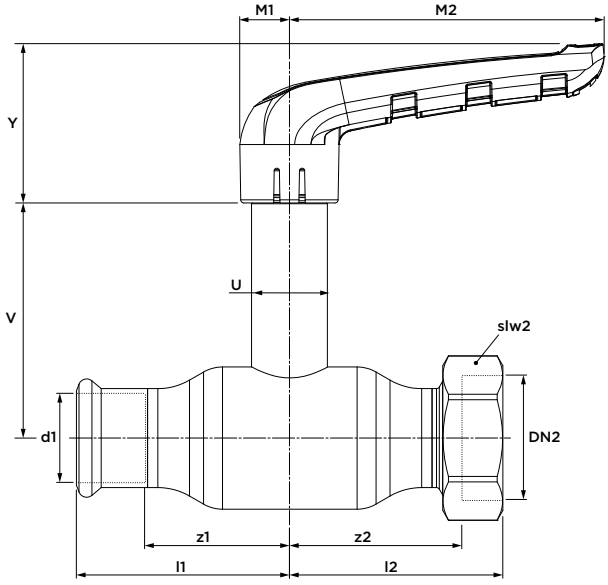
- 100% flusso pieno
- design compatto, monopezzo
- pressione massima 16 bar
- temperatura di esercizio da -35 a 135°C
- fermagli di riconoscimento di colori intercambiabili



n°	componente	materiale
1	corpo	acciaio inossidabile (1.4401)
2	o-ring	EPDM
3	mandrino	acciaio inossidabile (1.4401)
4	manico	nylon rinforzato con fibra di vetro (PA66)
5	rinforzo manico	acciaio inossidabile (1.4401)
6	anello di frizione	PTFE
7	tenuta	PTFE
8	anello di sostegno	acciaio inossidabile (1.4401)
9	sfera	acciaio inossidabile (1.4401)
10	o-ring	EPDM

XPR21401 valvola a sfera Apollo FullFlow Inossidabile con mandrino telescopica

(pressatura x vite di collegamento)



dimensione		codice art.	peso [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

condizione di pressione massima [bar]

pressione di esercizio	test di pressione corpo	test di pressione sede
16	24	17,6

categoria 'pressure equipment directive' (PED)

tutte le dimensioni	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
attrezzi e accessori

P5991/5999/6017/6019 macchina da pressatura Novopress ACO103



	dimensione	codice art.
ACO103 + 2 batterie 2.0Ah + caricabatteria + custodia	12-35	6342481
ACO103 + 2 batterie 2.0Ah + caricabatteria + ganasce di pressatura + custodia	12-35	6342523
ganasce di pressatura PB1	12	6209203
ganasce di pressatura PB1	15	6209214
ganasce di pressatura PB1	18	6209225
ganasce di pressatura PB1	22	6209236
ganasce di pressatura PB1	28	6209247
ganasce di pressatura PB1	35	6341544
ganasce girevoli	15	123460703
ganasce girevoli	22	123460702
ganasce girevoli	28	123460701
ganasce girevoli	35	123460700
addatore SZB201	12-35	123460699

P6013/6014/6015 macchina da pressatura Novopress ECO203/ ACO203(XL)



	dimensione	codice art.
ECO203 + custodia	12-54	6342094
ACO203 BT + batteria 2.0 Ah + caricabatteria + custodia	12-54	6342490
ACO203 BT + ganasce di pressatura + 2 batterie 5.0 Ah + caricabatteria + custodia	12-35	6342534
ACO203 BT + ganasce di pressatura 22-28 + addatore + catene di compressione HP 35-54 + 2 batterie 5.0 Ah + caricabatteria + custodias	22-54 (Sprinkler)	6342545
ACO203XL BT + 2 batterie 5.0Ah + caricabatteria + custodia	12-108	6342556
ACO203XL BT + Pressketten + adattatori ZB221 & ZB222 + 2 batterie 5.0 Ah + caricabatteria + custodia	66,7-108	6342512

P5990/6016/6017/6019 ganascia e catene di pressatura ECO203/ ACO203(XL)



	dimensione	codice art.
ganascia di pressatura PB2 ECOTEC	12	6205331
ganascia di pressatura PB2 ECOTEC	15	6205342
ganascia di pressatura PB2 ECOTEC	18	6205353
ganascia di pressatura PB2 ECOTEC	22	6205364
ganascia di pressatura PB2 ECOTEC	28	6205375
ganascia di pressatura PB2 ECOTEC	35	6205386
adattatore ZB203	35-42-54	6340829
ganasce girevoli	15	123460703
ganasce girevoli	22	123460702
ganasce girevoli	28	123460701
ganasce girevoli	35	123460700
addatore SZB201	12-35	123460699
catena di pressatura Snap on	42	6341093
catena di pressatura Snap on	54	6341104
catena di pressatura Snap on HP	35	6341060
catena di pressatura Snap on HP	42	6341071
catena di pressatura Snap on HP	54	6341082
set:catena di pressatura Snap on + adattatore ZB203 + custodia	42-54	6205672

	dimensione	codice art.
set:catena di pressatura Snap on HP + adattatore ZB203 + custodia	35-42-54	6341775
set:catena di pressatura Snap on HP + adattatore ZB203 + custodia	42-54	6341225
adattatore ZB221	66,7 + 76,1 + 88,9 + 108/1	6341896
adattatore ZB222	108/2	6341907
catena di pressatura Snap on	64	6341381
catena di pressatura Snap on	66,7	6341390
catena di pressatura Snap on	76,1	6341401
catena di pressatura Snap on	88,9	6341412
catena di pressatura Snap on	108	6341423
set:catena di pressatura Snap on + adattatore ZB221 + custodia	66,7 + 76,1 + 88,9	6342270
set:catena di pressatura Snap on + adattatore ZB222 + custodia	108	6342281
set:catena di pressatura Snap on + adattatori ZB221 & ZB222 + custodia	108	6342292

P6000/6001 macchina e catene di pressatura Novopress ACO401/403





	dimensione	codice art.
ACO403 + 2 batteria 5.0Ah + caricabatteria + custodia	76,1-108	6342424
catena di pressatura HP401 + custodia	76,1	6340092
catena di pressatura HP401 + custodia	88,9	6340103
catena di pressatura HP401 + custodia	108	6340114

P5990/5991/5997/6000/6013/6016 custodia



	dimensione	codice art.
custodia ACO102		6342039
custodia ACO103		6342457
custodia ECO/ACO203XL		6342028
custodia ECO301		6341533
custodia ACO403		6342468
custodia catene di compressione + adattatore	35-42-54 + serie ZB2/3	6342303
custodia catene di compressione + adattatore	64-108 + serie ZB2/3	6342261
custodia per ganasce girevoli + adattatore serie SZB1/2	15-35	123460697

P5991/6002/6004 batteria + caricabatteria



	codice art.
AFP101 batteria 3.0Ah 9,6V	6209291
ACO102/103 batteria 2.0Ah 12V	6341566
ACO102/103 batteria 4.0Ah 12V	6341577
ACO102/103 caricabatteria 12V	6341280
AFP202 batteria 18V 3.0Ah Li-Ion	6340620
AFP202 caricabatteria	6340653
ACO202/203 batteria 2.0Ah 18V	6341588
ACO202/203/401/403 batteria 5.0Ah 18V	6342446
ACO202/203/401/403 caricabatteria	6340125

P1440 spellafili per rivestimento in PP



dimensione	codice art.
15	6211843
18	6211854
22	6211865
28	6211876
35-54	6211887

P1441 raschietto per spellafili P1440



dimensione	codice art.
15-18	6212019
22-28	6212021
35-54	6212030

P2742 sagoma profondità di inserimento



dimensione	codice art.
12-108	6212646

P2743 sbavatrice



dimensione	codice art.
12-54	6211898

disclaimer:
I dati tecnici non sono vincolanti e non riflettono le caratteristiche garantite dei prodotti. Sono soggetti a modifiche. Consultare i nostri Termini e condizioni generali. Ulteriori informazioni sono disponibili su richiesta. È responsabilità del progettista selezionare i prodotti adatti allo scopo previsto e garantire che i dati relativi alle valutazioni e alle prestazioni della pressione non vengano superati. Leggere e attenersi sempre alle istruzioni di installazione. Depressurizzare e drenare sempre il sistema prima di rimuovere, modificare o correggere qualsiasi componente, difettoso o meno.

aalberts integrated piping systems

maggiori informazioni?

Per una gamma di prodotti completa e aggiornata e per i nostri servizi aggiuntivi, visita il sito:
www.aalberts-ips.eu

Vuoi fissare un appuntamento per incontrare un venditore nella tua regione o ricevere consigli telefonici e supporto da uno dei nostri esperti? Contatta:

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

5007926-2025-3.0-IT

meier tobler

Il vostro partner di vendita in Svizzera

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

info@meiertobler.ch
www.meiertobler.ch

5297923