



integrated  
piping systems

## VSH Super







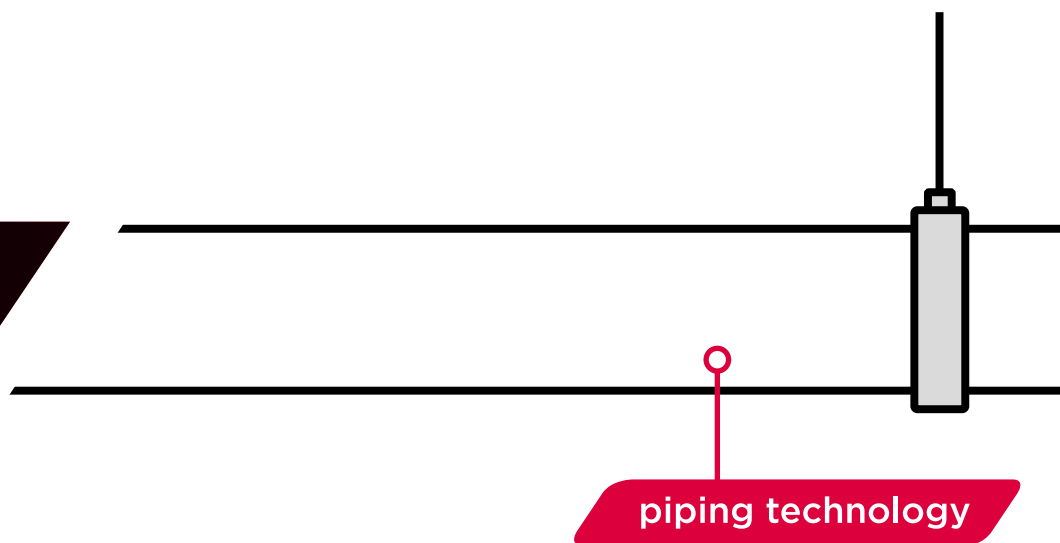
# inhoud

<b>Aalberts integrated piping systems</b>	<b>4</b>
VSH Super	8
<b>technische gegevens</b>	<b>11</b>
toepassingen	12
fittings	14
buizen	17
installatierichtlijnen	19
inbouw	23
algemene technische informatie	26
corrosie	35
garantie	39
<b>assortiment</b>	<b>41</b>
VSH Super knelfittings	41
VSH Super Multi Super & MPI	71
VSH Super Gas België	77
VSH Super appendages	83



Aalberts integrated piping systems

don't just buy  
products,  
buy solutions.



# wij zijn Aalberts integrated piping systems

Aalberts integrated piping systems ontwikkelt en produceert de meest geavanceerde geïntegreerde leidingsystemen voor distributie, transport en regeling van vloeistoffen en gassen. Deze systemen worden toegepast in verschillende markten zoals industrie, utiliteit en woningbouw. Wij bieden volledig geïntegreerde leidingsystemen in valve-, connection, fastening en piping technology. In nauwe samenwerking met onze klanten bouwen wij het perfecte geïntegreerde leidingsysteem, dat aan al hun eisen voldoet. Onze leidingsystemen laten zich eenvoudig specificeren, installeren, controleren en onderhouden, waarmee u aanzienlijk bespaart op voorbereidings- en montagetijd. Wij voldoen aan de hoogste kwaliteitseisen en industriële normen, die gevraagd zijn in onze markten. Wij zijn het enige bedrijf dat klanten elke keer een volledige oplossing biedt, afkomstig van één en dezelfde organisatie.

**Don't just buy products, buy solutions.**

## onze missie

Met onze geïntegreerde leidingsystemen, ondersteund door de unieke Aips Design Service, krijgt u altijd de beste en meest efficiënte oplossing voor de installatie van een geïntegreerd leidingsysteem. Vanaf het moment dat uw plan op de digitale tekenafel tot stand komt, geven wij advies over onze complete en op maat gesneden oplossingen. Via onze Aips Revit Plug-in hebt u digitaal toegang tot het volledige productaanbod binnen Aalberts integrated piping systems. Deze informatie is altijd toegankelijk en actueel, zodat er een optimale en economisch gunstige installatie ontworpen kan worden die aan al uw eisen voldoet. Of het nu gaat om projectontwerp, installatie of onderhoud, wij zijn het enige bedrijf dat het complete systeem met passende services levert. Met onze knowhow, doortastendheid en ons innovatievermogen, zoeken wij altijd naar de perfecte oplossing voor de klant, die tot in elk detail moet kloppen, ook al moeten we het uitvinden.

**This is how we deliver excellence.**

## onze werkwijze

Wij werken wereldwijd, vanuit verschillende regio's: Amerika, Verenigd Koninkrijk, Midden-Oosten, Azië/Oceanie en Europa. Met meerdere vestigingen in tal van landen zitten wij altijd dicht bij onze klanten. Bij Aalberts integrated piping systems investeren we in onze klanten, maar óók in onze eigen 3500 medewerkers. Wij beseffen als geen ander dat zij het hart van ons bedrijf vormen. Met passie, teamwork, verantwoordelijkheidsgevoel en diversiteit hebben we samen het vermogen om out-of-the-box te denken. Daarmee kunnen we vragen uit de markt vanuit diverse invalshoeken benaderen en weten we een keur aan oplossingen te bedenken. Onze mensen zijn voortdurend gefocust op optimale prestaties en continue vernieuwing. Het maakt dat we onszelf en de verwachtingen van onze klanten keer op keer weten te overtreffen.

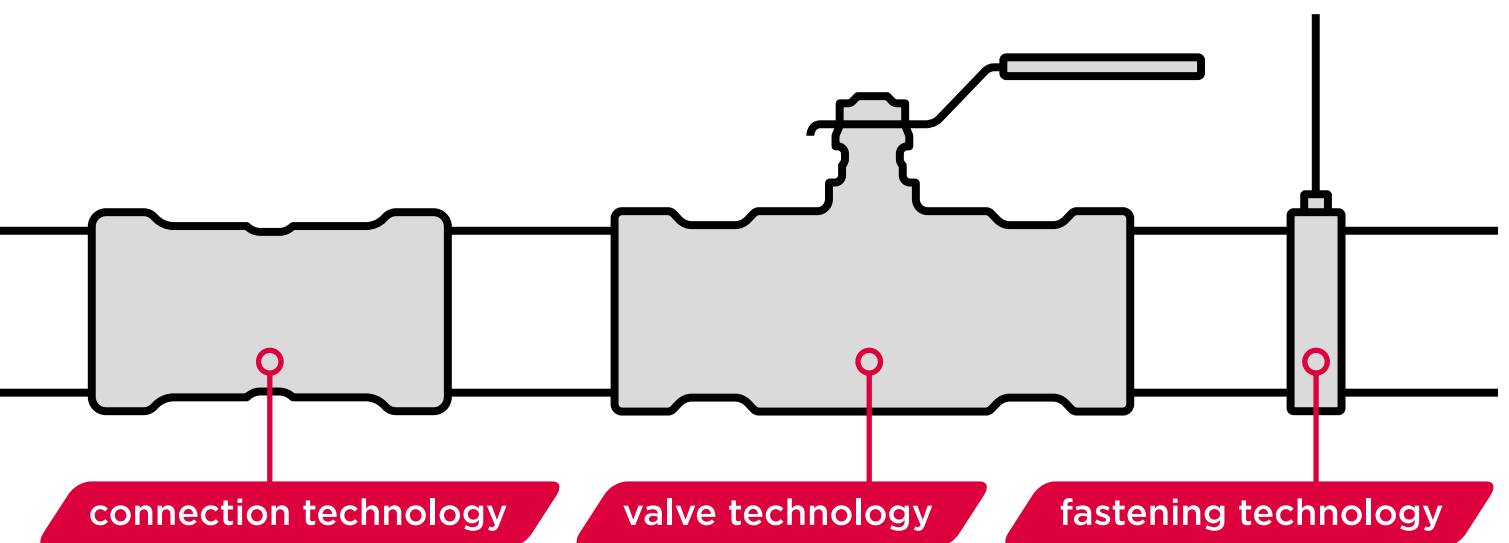
**Good is never good enough.**

Vanuit ons duurzame gedachtengoed dragen wij elke dag bij aan de circulaire samenleving. Deze overtuiging is sterk verweven met de wijze waarop wij zakendoen. Heroverwegen, verminderen en recyclen. Wij zijn ondernemend en nemen verantwoordelijkheid voor alles wat we doen. Wij vinden dat zelfontplooiing en diversiteit onmisbaar zijn.

**The Aalberts way, winning with people.**

## de kracht van Aalberts integrated piping systems

- de perfecte oplossing voor elk project
- slim, snel en efficiënt installeren
- waardevol advies van tekenafel tot levering
- zeer compleet assortiment



# Aalberts integrated piping systems verbindt: onze systemen zijn eenvoudig met elkaar te combineren

Aalberts integrated piping systems bestaat uit een groep gespecialiseerde bedrijven met elk een sterke positie in de installatiewereld. De afzonderlijke bedrijven en de daarbij horende merken hebben grote naamsbekendheid en vertegenwoordigen elk een lange geschiedenis. Samen bieden wij u de beste en meest economische oplossingen voor elke installatie. Voor nu en in de toekomst.

## verbindingstechnologie

### VSH

VSH levert al ruim 90 jaar complete leidingsystemen en appendages over de hele wereld. In de jaren 70 zette VSH de bekende en nog steeds best verkochte knelfitting VSH Super op de markt, gevolgd door de VSH XPress pressfitting, een technologie die het mogelijk maakt nóg sneller een betrouwbare verbinding te realiseren.

### Shurjoint

De geschiedenis van Shurjoint gaat terug naar 1974, toen de oprichters hun eerste groefkoppelingen produceerden. Deze koppelingen werden gemaakt van gietijzer, het materiaal van dat moment. Shurjoint wordt erkend als wereldleider in ontwerp en fabricage van mechanische leiding componenten.

## afsluiterstechnologie

### Apollo

Apollo Valves levert al sinds 1928 aan commerciële en industriële markten. De afsluiters, met hun kenmerkende gele hendels, worden ontworpen en vervaardigd in de ultramoderne state-of-the-art fabriek in North Carolina in de Verenigde Staten. Apollo heeft een uitstekende kwaliteitscontrole, kostenbeheersing en de kortst mogelijke levertijden. Haar assortiment bestaat onder meer uit kogelafsluiters, veiligheidsafsluiters en terugslagbeveiligers.

### VSH PowerPress®



materiaal	staal
geschikt voor	dikwandig staal
verbinding	press / DW-profiel
afmetingen	½" - 2" (DN15 - DN50)

### VSH SudoPress



materiaal	staalverzinkt / RVS / koper
geschikt voor	staal / RVS / koper
verbinding	press / V-profiel
afmetingen	12 - 108 mm (DN10 - DN100)

### VSH XPress



materiaal	staalverzinkt / RVS / koper / CuNiFe
geschikt voor	staal / RVS / koper / CuNiFe
verbinding	press / M-profiel
afmetingen	12 - 108 mm (DN10 - DN100)

# VSH Super

VSH Super is een compleet pakket fittingen geschikt voor de meest uiteenlopende toepassingen. Van drinkwater-, gas-, verwarming- en solarinstallaties tot persluchtsystemen. Het VSH Super programma bestaat uit knelfittingen die u kunt aansluiten op koperen en stalen buizen. VSH Super heeft ook knelfittingen die geschikt zijn voor het verbinden van kunststof leidingen. Installatiegemak en hoogwaardige kwaliteit staan voorop.

## de voordelen van VSH Super

- breed assortiment fittingen voor iedere toepassing (voor metalen en kunststof buizen)
- fittingen in messing en DZR messing van 6 t/m 54 mm
- verkrijgbaar in messing, vernikkeld en verchroomd
- grote verscheidenheid aan appendages voorzien van VSH Super knelaansluitingen
- ontworpen voor optimaal installatiegemak d.m.v. brede maatvastе sleutelvlakken op de wartelmoeren en behuizing
- eenvoudige installatie met standaard gereedschap
- snelle verbindingstechnologie waarbij hermontage mogelijk is
- vloeiende montage met extra buisgeleiding
- geen zorgen: maximale kwaliteit en zekerheid
- een breed pakket beschikbare keuren, waaronder Kiwa, DVGW en Gastec QA

Aalberts integrated piping systems is met VSH Super al sinds 1975 een begrip in de Nederlandse markt voor knelfittingen. Naast de reguliere knelfitting die geschikt is voor koper of dunwandige stalen buizen, biedt VSH Super ook speciale oplossingen, waaronder:

- **VSH Multi Super** en **VSH Super MPI sets**: voor kunststof en meerlagenbuizen
- **VSH Super Blue**: speciaal voor het verbinden van dikwandige stalen buizen
- **VSH Super Gas België**: deze range fittingen voldoet aan de richtlijnen voor gasinstallaties in België

Een grote diversiteit aan appendages met knelaansluitingen maakt het VSH Super assortiment zeer compleet. Denk hierbij aan water- en gaskogelkranen.

## ontworpen voor optimaal installatiegemak

VSH Super knelfittingen zijn ontworpen naar de wensen van installateurs en bieden dus optimaal installatiegemak. Het resultaat hiervan zijn bijvoorbeeld de maatvastе sleutelvlakken, waardoor de sleutel altijd goed blijft zitten tijdens het aandraaien. Dankzij de speciale knelring bent u altijd verzekerd van een optimale afdichting. Dit levert een enorme besparing in arbeidskosten op, omdat het niet nodig is om terug te komen om de fittingen na te draaien. Het hoogwaardige afwerkingsniveau van de fittingen zorgt bovendien altijd voor een vloeiende montage.

## kwaliteit en verkrijgbaarheid

Alle VSH Super knelfittingen worden in onze moderne, geautomatiseerde fabriek in Hilversum geproduceerd. Absolute topkwaliteit staat voorop en daarom worden er strenge controles gehanteerd tijdens het productieproces. Het complete VSH Super assortiment is verkrijgbaar bij ons vertrouwde netwerk van vakbekwame, servicegerichte groothandels.

## veiligheid

De jarenlang ervaring met en inzet van VSH Super knelfittingen in combinatie met een groot aantal erkende nationale en internationale keuren en de productgarantie zorgen voor een betrouwbaar en veilig product.









VSH Super

technische  
gegevens

# toepassingen



## drinkwaterinstallaties

VSH Super knelfittingen met koperen buis, zacht (R220), halfhard (R250) en hard (R290) met afmetingen volgens EN 1057, wanddikte volgens Kiwa BRL-K639/03 waarvan de eisen van NEN-EN 1254-2 zijn opgenomen. RVS buis volgens EN 10312, DVGW Arbeitsblatt W 541.

bedrijfstemperatuur:	90°C
max. temperatuur:	120°C (kortstondig)
max. bedrijfsdruk:	10 bar

VSH Multi Super knel met de door Aalberts integrated piping systems voor deze toepassing vrijgegeven kunststof- en meerlagenbuis.

bedrijfstemperatuur:	70°C
max. temperatuur:	95°C (kortstondig)
max. bedrijfsdruk:	10 bar

MPI sets met de door Aalberts integrated piping systems, in de drinkwatercertificaten (RISE/ETA) vrijgegeven kunststof- en meerlagenbuis.



## verwarmingsinstallaties

VSH Super knelfittingen met koperen buis R220/R250/R290 met afmetingen volgens EN 1057. Dunwandige staalverzinkte buis volgens EN 10305-3, RVS buis volgens EN 10312. Dikwandige stalen buis volgens EN 10255 (in combinatie met VSH Super Blue knelring). RVS buis volgens EN 10312, DVGW Arbeitsblatt W 541.

bedrijfstemperatuur:	90°C
max. temperatuur:	120°C (kortstondig)
max. bedrijfsdruk:	10 bar

VSH Multi Super knel met de door Aalberts integrated piping systems voor deze toepassing vrijgegeven meerlagenbuis volgens de toepassingklasse (bedrijfsomstandigheden volgens ISO 10508), zie tabel hierna.

Temperatuurbereik volgens EN ISO 10508 klasse 4 of 5. Maximale werkdruk VSH MultiPress, VSH Multicon en Henco: 10 bar continue, zie tabel hierna.

Voor vloerverwarming is het temperatuurbereik volgens ISO 10508 klasse 4. Maximale werkdruk VSH MultiPress, VSH Multicon en Henco: 10 bar continu, zie tabel hierna.

**Let op:** voor toepassing met andere vrijgegeven meerlagen en PEX buizen, check de buisspecificaties.

toepassingsklasse (EN ISO 10508)	T <sub>d</sub>		T <sub>max</sub>		T <sub>mal</sub>		kenmerken gebruikstoepassing
	°C	tijd/jaren	°C	tijd/jaren	°C	tijd/h	
1 <sup>a</sup>	60	49	80	1	95	100	warmwatervoorziening (60°C)
2 <sup>a</sup>	70	49	80	1	95	100	warmwatervoorziening (70°C)
4 <sup>b</sup>	20 40 60	2,5 20 25	70	2,5	100	100	vloerverwarming en lage temperatuur radiatoren
5 <sup>b</sup>	20 60 80	14 25 10	90	1	100	100	hoge temperatuur radiatoren

**opmerking:** wanneer waarden T<sub>d</sub>, T<sub>max</sub> en T<sub>mal</sub> hoger zijn dan in de tabel hierboven, is deze internationale norm niet van toepassing.

<sup>a</sup> een land kan kiezen uit een klasse of klassen in overeenstemming met haar nationale regelgeving.

<sup>b</sup> wanneer de temperatuur hoger is dan aangegeven, ongeacht welke klasse, dan moeten de tijden samengevoegd worden. 'Plus cumulatief' in de tabel impliceert een temperatuurprofiel van de genoemde temperatuur over een bepaalde periode, (bijv. het ontwerptemperatuurprofiel voor 50 jaar voor klasse 5 is 20°C gedurende 14 jaar, gevolgd door 60°C gedurende 25 jaar, 80°C gedurende 10 jaar en 90°C gedurende 1 jaar en 100°C gedurende 100 uur)



## gasinstallaties

VSH Super knelfittingen met koperen buis R250 volgens EN 1057 afhankelijk van het type gaskeur. Voor België zijn er speciale VSH Super knelfittingen met een andere knelring (met stootrand) en een verhoogde moer die naast Gastec QA, KE 35 voldoen aan het Belgische gaskeur KVBG/ARGB (max. druk 0,1 bar). Geschikt voor gasinstallaties volgens DVGW-werkblad G260/1 van de 2e en 3e gasfamilie (bijv. methaan, butaan, propaan) volgens DIN 3387 en DVGW-TRGI G 600.

bedrijfstemperatuur:	- 20°C tot 60°C
max. bedrijfsdruk:	1 bar



## persluchtinstallaties

VSH Super knelfittingen in combinatie met staalverzinkte buis volgens EN 10305-3 of RVS buis volgens EN 10312 of koperen buis volgens EN 1057. Staalverzinkte precisiebuis kan gebruikt worden met een maximum watergehalte van 880mg/m<sup>3</sup>, klasse 3 ISO 8573 deel 1. Als het maximale watergehalte wordt overschreden dan moet koper of RVS buis worden gebruikt.

bedrijfstemperatuur:	-20°C tot 30°C
max. bedrijfsdruk:	10 bar



## stoominstallaties

---

VSH Super knelfittingen in combinatie met RVS buis volgens EN 10312 of koperen buis (R250/R290) volgens EN 1057.

bedrijfstemperatuur:	0°C tot 175°C
max. temperatuur:	200°C (kortstondig)
max. bedrijfsdruk:	9 bar



## vacuüminstallaties

---

VSH Super knefittingen kunnen met een relatieve onderdruk tot -0,8 bar worden toegepast in combinatie met koperen buis volgens EN 1057, staalverzinkte precisiebuis volgens EN 10305-3 of RVS buis conform EN 10312.



## solarinstallations

---

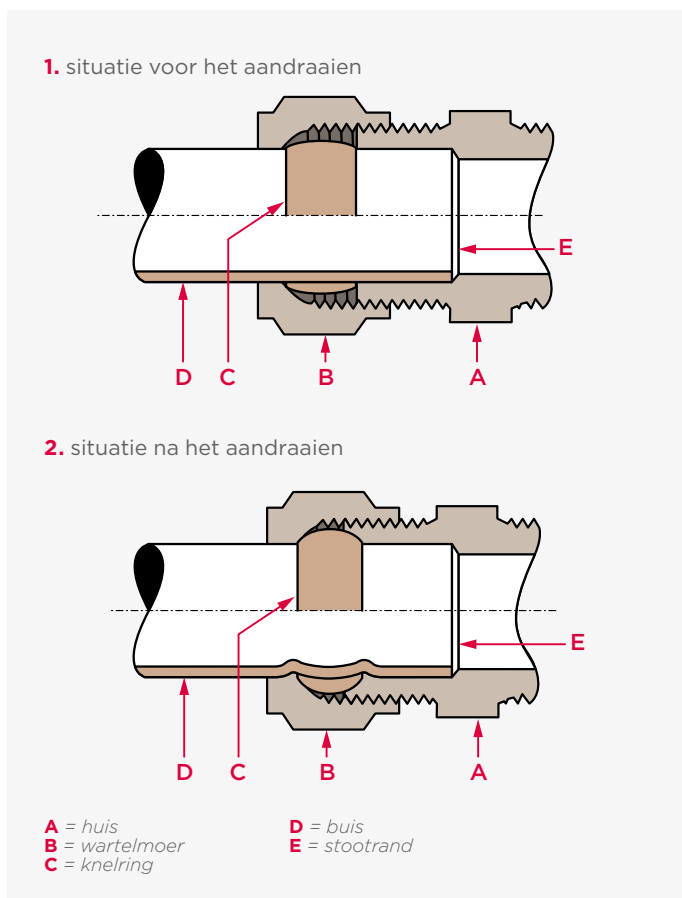
VSH Super knelfittingen in combinatie met RVS buis volgens EN 10312 of koperen buis (R250/R290) volgens EN 1057. Condensvorming op de fittingen dient te worden voorkomen.

bedrijfstemperatuur:	-20°C tot 180°C
max. temperatuur:	200°C (kortstondig)
max. bedrijfsdruk:	9 bar

# fittings

## VSH Super knelfittingen

De knelring ligt opgesloten tussen twee conische boringen; één in het huis en één in de wartelmoer (zie figuur hieronder, situatie 1). De hoek van de conische boring van het huis is kleiner dan die van de wartelmoer. Het effect van deze constructie is dat de knelring bij het aandraaien eerst begint te vervormen bij het huis en pas daarna bij de wartelmoer. Hierdoor wordt meedraaien van de buis tijdens montage voorkomen. In figuur 2 wordt een knelverbinding weergegeven in gemonteerde toestand. Na het volgens voorschrift aandraaien van de wartelmoeren is een dichte verbinding ontstaan.



## materiaal en schroefdraad standaard messing

VSH Super knelfittingen zijn standaard vervaardigd van eerste klas, loodarm messing: CW617N (CuZn40Pb2). De schroefdraad van de knelfittingen wordt geproduceerd conform ISO 228-1. De binnendraad en conische buitendraad worden geproduceerd conform ISO 7-1. Alle Type G fittingen zijn vervaardigd volgens de Belgische gasnorm (KBVG/ARGB) NBN-D51.003. Deze fittingen zijn voorzien van een knelring met stootrand en een verhoogde wartelmoer.

## ontzinkingsbestendig messing

De VSH Super DZR (ontzinkingsbestendige) knelfittingen, knelringen en verloopstukken voldoen aan de Europese norm EN 1254-2 (1998) voor knelfittingen. Bij fittingen met binnendraad is een verdikte rand aangebracht, die extra sterkte aan de fitting geeft. Als grondstof voor deze fittingen wordt ontzinkingsbestendig messing CW602N (CuZn36Pb2As) gebruikt conform EN 12164 en EN 12165 (1998). Op de fittingen is het CR symbool aangebracht, dat aangeeft dat de fittingen ontzinkingsbestendig zijn.

## schroefdraad

De fittingen met binnendraad zijn voorzien van inwendige schroefdraad (Rp) volgens ISO 7-1 of cilindrische schroefdraad (G) volgens ISO 228-1.

De fittingen met buitendraad zijn voorzien van conische schroefdraad (R) volgens ISO 7-1 of cilindrische schroefdraad (G) volgens ISO 228. De buitendraad is voorzien van een karteling om het meedraaien van tape of hennep bij het monteren te voorkomen.

## VSH Multi Super knelfittingen

In verband met verschil in verwerking van de diverse buismaten is er voor twee verschillende uitvoeringen gekozen.

## VSH Multi Super voor 14 en 16 mm kunststof buis



1. de insert heeft een cilindrische vorm, deze dient tegen de aanslag in het huis worden gedruwd om een perfecte dichting te garanderen. De afdichting geschiedt door de o-ring. Verder is de insert voorzien van een witte kunststof ring die het contact tussen messing en aluminium voorkomt en zodoende corrosie voorkomt. De o-ring aan de voorzijde is voor de afdichting in de buis en vangt de toleranties op van de binnendiameter
2. de knelring heeft een zaagsnede, waardoor het mogelijk is om de toleranties van de buitendiameter op te vangen tussen de verschillende kunststof buizen. Verder is de knelring aan de binnenzijde voorzien van groeven, waardoor de knelring perfect in de buis grijpt
3. de wartelmoer is dezelfde als van VSH Super knelfittingen. De enige uitzondering is de binnendiameter aan de voorzijde. Deze is geschikt gemaakt voor de kunststof buismaten 14 en 16 mm. De maatvoering staat op de moer aangegeven



## VSH Multi Super voor 20, 25 en 26 mm kunststof buis



1. de insert heeft een conische vorm, deze dient tegen de schuine aanslag in het huis worden geduwd, zodat de o-ring een perfecte dichting garandeert. De afdichting geschiedt door de o-ring. Verder is de insert voorzien van een witte kunststof ring die het contact voorkomt tussen het messing en aluminium en zodoende corrosie voorkomt. De o-ring aan de voorzijde is voor de afdichting in de buis en vangt de toleranties op van de binnendiameter
2. de knelring heeft een zaagsnede, waardoor het mogelijk is om de toleranties van de buitendiameter op te vangen tussen de verschillende kunststof buizen. Verder is de knelring aan de binnenzijde voorzien van groeven, waardoor de knelring perfect in de buis grijpt
3. de wartelmoer is verlengd. De binnendiameter aan de voorzijde is geschikt gemaakt voor de kunststof buismaten 20, 25 en 26 mm

**materiaal en schroefdraad**

De VSH Multi Super knelfittingen zijn standaard vervaardigd van eerste klas, loodarm messing CW617N (CuZn40Pb2). De schroefdraad van VSH Multi Super knelfittingen wordt geproduceerd conform ISO 228. Binnendraad en conische buitendraad worden geproduceerd conform ISO 7. De o-ringen zijn vervaardigd uit EPDM, bestand tot een max. bedrijfstemperatuur van 135°C.

## VSH Super Blue kunststof knelring



VSH Super knelfittingen kunnen ook op dikwandige stalen buis volgens EN 10255 worden aangesloten. De messing knelring moet dan worden vervangen door de VSH Super Blue kunststof knelring. De VSH Super Blue knelring is alleen geschikt voor toepassing in verwarmingsinstallaties, dus niet voor gas- of drinkwaterleidingen!

Een VSH Super knelfitting met de VSH Super Blue knelring maakt het mogelijk om nieuwe radiatoren op bestaande dikwandige leidingsystemen te monteren met de volgende voordelen:

- draadsnijden is niet nodig
- lassen is niet nodig
- kan in uitsparingen geplaatst worden, ruimtebesparend
- vernikkelde fittingen beschikbaar

Gebruik in combinatie met andere buismaterialen is mogelijk, echter uitsluitend na schriftelijke toestemming van Aalberts integrated piping systems. In de tabel staan druk- en temperatuurbereik van 20°C tot 95°C aangegeven.

artikelnr.	afmeting	knel-afmeting	max. druk		temperatuur	
			op 20°C [bar]	op 95°C [bar]	bedrijfsbereik [°C]	piek [°C]
0858495	3/8" (DN10)	18	15	8	20 - 95	120
6320534	3/8" (DN10)	22	15	8	20 - 95	120
0858539	1/2" (DN15)	22	15	8	20 - 95	120
0858541	3/4" (DN20)	28	15	6	20 - 95	120
0858550	1" (DN25)	35	10	4	20 - 95	120

**keuren**

**VSH Super**

VSH Super kneffittingen zijn gecertificeerd door een groot aantal Europese autoriteiten. Relevante toelatingen vindt u op de website onder het assortimentsoverzicht.

land	keurmerk	medium	buis
Nederland	Kiwa	water	Cu 10-54 mm
Nederland	Gastec	gas	Cu 10-54 mm
Duitsland	DVGW	water	Cu/RVS 12-35 mm
Duitsland	DVGW	gas	Cu 12-22 mm
België	KVBG/ARGB	gas	Cu 12-28 mm
Zweden	RISE	water	Cu 10-54 mm PEX 10-22 mm
Noorwegen	SINTEF	water	Cu 8-54 mm
Denemarken	ETA	water	Cu 10-54 mm RVS 15-35 mm PEX 10-22 mm

**VSH Multi Super knel**

Indien VSH Multi Super kneffittingen in combinatie met buizen van andere merken worden toegepast dan is hier geen Kiwa keur mogelijk, aangezien het hier een systeemkeur betreft. Aalberts integrated piping systems heeft alle vrijgegeven combinaties met andere buismerken onder zeer zware omstandigheden getest (op basis van de Kiwa eisen, o.a. door middel van een thermocyclische test van 5000 cycli) en garandeert derhalve een perfecte afdichting voor water- en verwarmingstoepassingen.

merk	type buis	afmetingen 14-16 mm	afmetingen 20-25-26 mm
VSH MultiPress/ KAN-therm Multi Universal	PE-RT/Al/PE-HD	X	X
Comap MultiSkin	PE-Xc/Al/PE-X	X	X
Comap Techtub	PE-Xc/EVOH	X	X
Henco	PE-Xc/Al/PE-Xc	X	X
Alpex Therm	meerlagen	X	
Alphacan	PEX	X	
Becker Plastics	PEX	X	
Begetube	meerlagen	X	
Espace	PEX	X	
Fränkische Alpex Duo XS	meerlagen	X	X
Gabotherm	PB	X	
Georg Fischer - iFit	meerlagen	X	X
Giacomini	meerlagen	X	
HAKA	PE-Xc/Al/PE-Xc	X	X
Hewing-Proaqua	PE-Xc/Al/PE-X	X	
Pexep Alupex	meerlagen	X	
Pexep Pex	PEX	X	
Polytherm	meerlagen	X	
Polytherm MT	meerlagen	X	
Superpipe	meerlagen	X	
Uponor/Unipipe	PE-RT/Al/PE-RT	X	
Velta	PEX	X	
Velta Rapex	meerlagen	X	
KAN-therm	PE-Xc/EVOH	X	X
KAN-therm	PE-RT/EVOH	X	
Wavin Tigris	PE-Xc/Al/PE-HD	X	X

**VSH Super MPI sets**



De MPI sets zijn speciaal voor de Scandinavische markt geïntroduceerd en zijn voorzien van diverse drinkwater-keuren in combinatie met specifieke PEX en meerlagen-buizen die in de tabel hieronder staan vermeld.

land	keurmerk	medium	tube buis
Denemarken	ETA	water	meerlagen 15-20 mm PEX 15-22 mm
Zweden	RISE	water	meerlagen 16-20 mm PEX 15-22 mm

# buizen

De VSH Super knelfittingen, VSH Multi Super fittingen, en de VSH Super MPI inserts kunnen met een veelvoud aan buismaterialen gecombineerd worden. Hieronder staan de vrijgegeven buizen. Indien u fittingen wilt toepassen met ander buismateriaal dan hieronder beschreven dan kan dat alleen na schriftelijke vrijgave door Aalberts integrated piping systems.

## koperen buizen



De VSH Super knelfittingen zijn ontworpen om toegepast te worden op koperen buizen, zacht (R220), halfhard (R250) en hard (R290). Gebruik bij zacht koperen buis (R220) een koperen steunhuls (type S1283)

### technische kenmerken van goedgekeurde koperen buizen

materiaal	DHP-koper onderdeel Nr. CW024A conform DIN EN 1412
tolerantie buiten Ø	EN 1057
treksterkte	R220 - zacht - 220 N/mm <sup>2</sup> (niet voor GAS) R250 - middelhard - 250 N/mm <sup>2</sup> R290 - hard - 290 N/mm <sup>2</sup>
kleinste buigradius	3,5 x buitendiameter buis (tot -10 °C)

### vrijgegeven wanddiktes per buitendiameter

buiten Ø [mm]	koperen buizen conform EN 1057		
	R220	R250	R290
8	0,8-1,0	0,8-1,0	-
10	0,8-1,0	1,0	-
12	1,0	1,0	-
15	1,0	1,0	1,0
18	1,0	1,0	1,0
22	1,0-1,1	1,0-1,1	1,0-1,1
28	1,2	1,2	1,0-1,5
35	-	1,2-1,5	1,0-1,5
42	-	1,2-1,5	1,0-1,5
54	-	1,2-1,5	1,0-2,0

### toepassingen:

- drinkwater volgens diverse nationale (Kiwa) en internationale keuren (DVGW, ETA, SITAC, SINTEF) en richtlijnen (o.a. EU-richtlijn 98/83/EG)
- verwarmingsinstallaties
- stadsverwarming
- solarinstallaties
- persluchtinstallaties
- gasinstallaties
- stookolie installaties

## RVS buizen



VSH Super knelfittingen kunnen worden gecombineerd met RVS buizen conform EN 10312, tabel 2 of DVGW Arbeitsblatt GW541. VSH SudoXPress RVS buizen voldoen ook aan deze standaard.

### toepassingen:

- drinkwaterinstallaties
- verwarmingsinstallaties
- perslucht (droog of oliehoudend)
- solarinstallaties

## staalverzinkte buizen



staalverzinkte precisiebuizen, naadloos of gelast volgens EN 10305-3 (voorheen DIN 2394). Bij een volgens de montagevoorschriften gemaakte verbinding hebben de VSH Super knelfittingen en de zinklaag geen nadelige invloed op elkaar.

De VSH SudoXPress staalverzinkte buis, materiaaltype 1.0034, RSt 34-2 conform EN 10305-3 is eveneens ideaal te combineren met VSH Super knelfittingen.

### toepassingen:

- verwarmingsinstallaties (gesloten systemen)
- persluchtinstallaties
- solartoepassingen (gesloten systemen)

## dikwandige stalen buizen



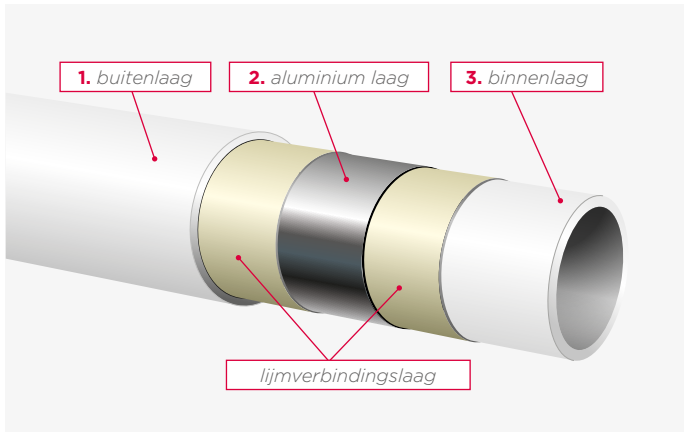
het is mogelijk om dikwandige stalen buizen conform de EN 10255 standaard, te verbinden met VSH Super knelfittingen.

De messing knelring moet hierbij vervangen worden door de blauwe kunststof VSH Super Blue knelring (S1282)

### toepassingen:

- verwarmingsinstallaties

## kunststof meerlagen buis



### opbouw meerlagenbuis

meerlagenbuis is kunststof buis met een aluminium kern en hebben een verhoogde temperatuur resistentie (volgens DIN 16833). VSH MultiPress buis bijvoorbeeld, is als volgt opgebouwd: De buitenlaag is van PE-HD (1). Een stompgelaste aluminium laag (2) welke door een speciale lijm aan de binnen- en buitenlaag is bevestigd. Een binnenlaag van PE-RT, Type 2 (3). VSH MultiPress buizen zijn 100% diffusiedicht door de volledig gesloten aluminium laag.

### verbindingscombinaties

Het is mogelijk om PEX-buis aan te sluiten met een externe buisdiameter, die dezelfde is als voor koperen buis (10 tot 22 mm), in dat geval moet een messing steunhuls (S1285) worden gebruikt.

Daarnaast zijn er VSH Multi Super inserts en fittingen die zijn goedgekeurd voor een breed scala aan meerlagen- en PEX-buizen, wat de flexibiliteit tijdens installatie vergroot. Aalberts integrated piping systems levert de volgende meerlagenbuizen, geschikt voor gebruik in combinatie met VSH Multi Super fittingen en inserts.

VSH MultiPress buis technische gegevens

buiten Ø [mm]	14	16	20	25
wanddikte [mm]	2,0	2,0	2,0	2,5
binnen Ø [mm]	10	12	16	20
minimale buigradius, handmatig (5 x d) [mm]	70	80	100	125
gewicht [g/m]	88	102	175	274
watercapaciteit [l/m]	0,079	0,113	0,201	0,314
lineaire expansiecoëfficiënt [mm/(mK)]	0,025	0,025	0,025	0,025
warmtegeleidingscoëfficiënt [W/mK]	0,43	0,43	0,50	0,50
max. bedrijfsdruk, langdurig [bar]	10	10	10	10
max. bedrijfstemperatuur, continu [°C]	70	70	70	70
toepassingsklasse (EN ISO 21003-1)	2-4-5	2-4-5	2-4-5	2-4-5
zuurstofdiffusie [mg/l]	0	0	0	0
oppervlakteruwheid [mm]	0,007	0,007	0,007	0,007

### toepassingen

- drinkwaterinstallaties
- verwarmingsinstallaties
- vloerverwarming

# installatierichtlijnen

## installatierichtlijnen VSH Super knelfittingen

gebruik alleen buis met dezelfde nominale diameter als de aangegeven afmeting op de wartelmoeren. Montage van knelfittingen dient als volgt te gebeuren.

### 1. de buis inkorten



Kort de buis in tot de juiste lengte met een buizensnijder, fijngetande handzaag of zaagmachine die geschikt is voor het buismateriaal.

### 2. de buis ontbramen



Ontbraam het buiseinde van binnen en buiten. Controleer het buiseinde op krassen, verontreinigingen of vervormingen.

### 3. buis en fitting monteren



Controleer de juiste positie van de knelring in de fitting. Steek de buis in de fitting **tot de stootrand**. De ring moet nu om de buis liggen zoals aangegeven op pagina 14 (situatie vóór het aandraaien).

### 4. wartelmoer vastdraaien



Draai de wartelmoeren handvast en trek deze na volgens het voorgeschreven aantal omwentelingen in de tabel hierna.

voorgeschreven aantal aanhaalslagen

buistype	6 t/m 12 mm	15 t/m 22 mm	28 mm	35 mm	42 mm	54 mm
koper	1	¾	¾	¾	¾	¾
dunwandig staal	1	¾	¾	¾	-	-
verchroomd koper	¾	1¼	-	-	-	-
RVS	1	¾	¾	¾	-	-
kunststof (PEX met steunhuls)	1¼	1¼	-	-	-	-

	buis Ø	afmeting fitting	aanhaalslagen
dikwandig stalen buis (met VSH Super Blue kunststof knelring)	¾"	18 mm	1*
	¾"	22 mm	1*
	½"	22 mm	1*
	¾"	28 mm	1*
	1"	35 mm	1*

\* Bij een kunststof knelring voor dikwandige buis, de wartelmoer na de eerste warmtecyclus minimaal een halve omwenteling natrekken.

**Let op:** Montage van knelfittingen dient uitsluitend met een goed passende steeksleutel of een goed afgestelde moersleutel (Engelse sleutel) te geschieden. Montagegereedschap dat de fitting zichtbaar beschadigt, verhoogt de kans op spanningscorrosie. Het gebruik van tangen met getande bekken (bijvoorbeeld waterpomptangen) of verkeerd afgesteld gereedschap, dient daarom vermeden te worden.

### 5. controleer de verbinding

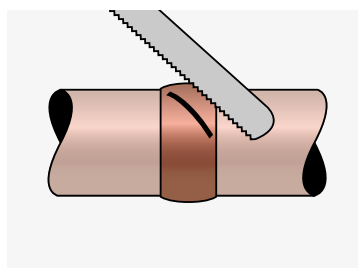
Controleer de verbinding na montage op lektheid met inachtneming van de voorschriften voor de toegepaste media.

**Opmerking:** overmatig aandraaien van de wartelmoer kan lekkage en zelfs breuk van de wartelmoer tot gevolg hebben. Op het schroefdraad van overgangskoppelingen dient een voor het medium toegestaan afdichtmiddel te worden aangebracht.

### hermontage

Een bestaande verbinding kan zonder bezwaar losgenomen en opnieuw gemonteerd worden. Dit is echter niet toegestaan voor knelfittingen in gasinstallaties (zie NPR 3378-II).

De op haar plaats gefixeerde knelring wordt opnieuw onder spanning gezet door de wartelmoer met de hand vast te draaien en met ¼ tot ½ omwenteling na te trekken met een sleutel. De knelfittingen kunnen meerdere malen hergemonteerd worden. Als vuistregel adviseren wij drie keer.



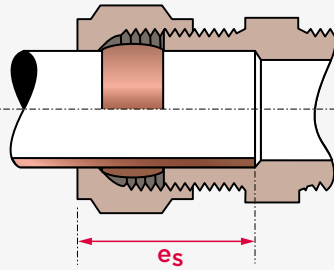
Een mogelijkheid om de knelring te verwijderen is, door deze schuin in te zagen zonder de buis te beschadigen. Breek daarna de ring open door een schroevendraaier in de sleuf te plaatsen en een draaiende beweging te

maken. De tweede manier is om met een waterpomptang, waarvan de bek over de ring geplaatst is, voorzichtig enkele keren in de ring te knijpen, terwijl de tang wordt rondgedraaid. De opgerekte ring kan nu van de buis geschoven worden.



In de volgende tabel is ten behoeve van prefab- en inbouwsituaties de insteekdiepte vermeld.

buis Ø [mm]	insteekdiepte $e_s$ [mm]
6	14
8	15
10	16
12	19
15	21
16	22
18	23
20	23
22	23
28	23
35	30
42	35
54	39



### installatie van ééndelig verloopstuk



Het kan voorkomen dat de gewenste maat van een fitting niet onmiddellijk leverbaar is, terwijl uitstel niet mogelijk is. Het ééndelige VSH Super verloopstuk biedt dan uitkomst.

- kort de buis in op maat (snijden/zagen) en ontbraam deze
- verwijder de standaard knelring uit de VSH Super knelfitting
- plaats het verloopstuk in het huis van de fitting, zodanig dat de schuine kant van het verloopstuk in de schuine kant van de fitting valt. Zodra de wartelmoer op het huis wordt gedraaid valt het verloopstuk perfect in de moer. Het verloopstuk mag niet uit de fitting steken!
- schuif de fitting over de buis en draai de moer  $\pm 1/4$  slag aan. Tijdens het aandraaien van de wartelmoer wordt grote drukkracht op het ingenieuze 'breekbandje' uitgeoefend, waardoor het verloopstuk - gecontroleerd - in twee delen breekt. Dit is duidelijk merkbaar tijdens het aandraaien
- na het breken dient men de wartelmoer nog  $3/4$  slag door te draaien. Hierdoor schuiven de beide delen in elkaar en wordt de buis (zoals bij de normale knelring) vastgeklemd en afgedicht

**Let op:** een uitgebreid assortiment verloopstukken mag worden toegepast zowel in water- als gasinstallaties. Op onze website en in het assortimentsoverzicht is onder type S1268 zichtbaar welke verloopsets gekeurd zijn voor water- en/of gasinstallaties en voorzien zijn van Kiwa- en/of Gastec QA-keur. **De keuren en garantie zijn uitsluitend geldig indien gemonteerd in combinatie met VSH Super knelfittingen.**

### installatie van fittingen in toilet met inbouwreservoir



Sinds enige jaren worden diverse merken voorwandsystemen uitgevoerd met een kraanstuk met een vierkant deel, dat aan de buitenzijde van de spoelbak in een uitsparing valt. Verder is het kraanstuk voorzien van een  $1/2$ " conische buitendraad voor de aansluiting aan een leiding.

**de oplossing: type S1241 artikelnr. 0874500 en type S1242 artikelnr. 0874533**

De oplossing om leidingen spanningsvrij te monteren, in combinatie met kraanstukken die meegeleverd worden met het inbouwreservoir, is onze VSH Super kraankoppeling met fiberring, zowel in rechte- als haakse uitvoering verkrijgbaar. De maatvoering van de kraankoppeling is 15 mm x  $1/2$ " met wartelaansluiting. Voor een overgang naar 12 mm koper kunt u ons ééndelig verloopstuk 15/12, type S1268 monteren.

Door de wartelaansluiting kunt u de haakse koppeling perfect in de juiste positie zetten en bij het aandraaien van de wartelmoer zult u nooit tegen het vierkantige deel aanlopen, hetgeen resulteert in een volledig spanningsvrije montage.

**Let op:** vergeet niet de aanwezigheid van de fiberring te controleren!

### installatierichtlijnen VSH Multi Super knelfittingen

Gebruik alleen buis met dezelfde nominale diameter als de aangegeven afmeting op de wartelmoeren. (Buizen van de merken TECE, Geberit Mepla, Rehau en Viega Pexfit hebben een afwijkende diameter en kunnen derhalve niet worden toegepast). De montage van de Multi Super knelfittingen dient als volgt te geschieden.

#### 1. kort de buis in



Kort de buis in tot de juiste lengte.

#### 2. kalibreer het buiseinde



- kalibreerdoorn maat 14 mm (art. nr. 3850704)
- kalibreerdoorn maat 16 t/m 26 mm (art. nr. 3850000)

#### 3. plaats de moer en de ring



Schuif de wartelmoer en de knelring over de buis.

#### 4. plaats de insert



Steek de insert (voorzien van o-ring aan buis-insteekzijde en kunststof ring) in de buis.

#### 5. steek de buis met insert in de fitting



De buis met insert tot de aanslag in de fitting drukken.

#### 6. draai de verbinding handvast



Draai de verbinding eerst handvast aan.

#### 7. draai de moeren vast met sleutel



- wartelmoeren 1 volle omwenteling natrekken
- sets 25 x 22 en 26 x 22 1¼ slag natrekken

**Let op:** montage van knelfittingen dient uitsluitend met een passende steeksleutel of een goed afgestelde moersleutel (Bahco) te geschieden. Montagegereedschap dat de fitting zichtbaar beschadigt, verhoogt de kans op spanningscorrosie. Het gebruik van tangen met getande bekken (zoals waterpomp tangen) of verkeerd afgesteld gereedschap, dient daarom vermeden te worden.

#### kalibreren noodzakelijk

De buis wordt rond gemaakt en aan de voorzijde afgeschuind. Hiermee wordt voorkomen dat de o-ring op de insert wordt beschadigd. Een perfecte insteek van de insert en daardoor goede afdichting wordt hiermee gegarandeerd. De o-ring is noodzakelijk om de toleranties in de maatvoering van de verschillende buizen op te vangen. Controleer de verbinding na montage op lekdichtheid met inachtneming van de voorschriften voor de toegepaste media.

**Opmerking:** overmatig aandraaien van de wartelmoer kan lekkage en zelfs breuk van de wartelmoer tot gevolg hebben. Op het schroefdraad van overgangskoppelingen dient een voor het medium toegestaan afdichtmiddel te worden aangebracht. Raadpleeg hiervoor de installatievoorschriften.

### hermontage

Een bestaande verbinding kan zonder bezwaar losgenomen en opnieuw gemonteerd worden. De op haar plaats gefixeerde knelring wordt opnieuw onder spanning gezet door de wartelmoer met de hand vast te draaien en ca. een ¼ omwenteling na te trekken met een sleutel.

Een mogelijkheid om de knelring te verwijderen kan plaatsvinden door de ring verder open te breken door een schroevendraaier in de sleuf te plaatsen en een draaiende beweging te maken. De opgerekte ring is nu van de buis te schuiven en moet vervangen worden. Voor montage van een nieuwe knelfitting verwijzen wij naar de montagevoorschriften op voorgaande pagina's.

In onderstaande tabel is ten behoeve van prefab- en inbouwsituaties de insteekdiepte vermeld.

buis Ø [mm]	insteekdiepte $e_s$ [mm]
6	14
8	15
10	16
12	19
14	17
15	21
16	13
20	16
22	23
25	19
26	19
28	23

### installatierichtlijnen VSH Super MPI sets

houd er rekening mee dat de operationele parameters (druk, temperatuur) afhangen van het type buis dat gebruikt wordt.



1. kort de buis recht af tot de juiste lengte



2. kalibreer en ontbraam het buiseinde met geschikt handgereedschap



3. steek de MPI set op de correcte manier in elkaar



4. draai de wartelmoer handvast



5. markeer de insteekdiepte op de buis (13 mm)



6. plaats de buis in de fitting. De markering moet zichtbaar zijn



7. draai de wartelmoer vast met 1½ omwenteling (2 omwentelingen voor M22 x 16 en M22 x 20)

## inbouw

### verdelers



Om VSH Super knelfittingen en VSH Super MPI sets te verbinden, levert Aalberts integrated piping systems ook verdelers vervaardigd uit DZR messing waar deze componenten mee verbonden kunnen worden.

De aansluitingen zijn geschikt voor knelmoeren en -ringen 15 en VSH Super MPI sets 15 en 16 mm. De binnen- en buitendraad aan beide zijden van de verdeler hebben de afmeting G3/4" (ISO 228-1). Onze artikelnummers 6340501 en 6340510, MPI sets M22 x 16 en M22 x 20 zijn geschikt voor verwarmingsonderblokken van TA, MMA en L&K.

### het buigen van buizen

Het kan nodig zijn een buis te buigen om de installatie uit te voeren. Hiervoor kan hydraulisch, elektrisch of manueel buiggereedschap met de overeenstemmende buigvormen worden gebruikt. De fabrikant bepaalt de geschiktheid van het buiggereedschap. RVS, staalverzinkt en koperen buizen kunnen koud worden gebogen conform DIN EN 1057.

**De buis mag niet warm worden gebogen wegens gevaar voor corrosie.**

#### De minimale buigradius wordt als volgt berekend:

RVS (15 - 28 mm)	$r_{\min} = 3,5 \times d$
staalverzinkt (12 - 28 mm)	$r_{\min} = 3,5 \times d$
koperen buizen (12 - 54 mm)	$r_{\min} = 3,5 \times d$

conform EN 1057 en DVGW-GW 392

- een kleinere buigradius is niet toegestaan
- buis met een diameter groter dan 28 mm (staalverzinkt en RVS) kan machinaal gebogen worden

### instorten/inmetselen

**Instorten van leidingsystemen dient zoveel mogelijk vermeden te worden.**

Waterleidingen mogen volgens de Water Werkbladen worden ingestort, mits de buizen en fittingen niet aangetast worden door het materiaal van de wand of vloer. Warmwaterleidingen moeten voorzien zijn van een ommanteling. Het is raadzaam om alle ingestorte leidingen (dus ook voor koud water) te voorzien van een ommanteling. In niet toegankelijke ruimten is een mantelbuis verplicht zodat eventuele lekkage kan worden gesignaleerd. Voor gas maakt men onderscheid tussen bereikbaar en onbereikbaar weggewerkt. Er zijn echter veel uitzonderingsbepalingen (zie NPR 3378 voor het volledige overzicht). Knelfittingen met koperen buis (halfhard) mogen bereikbaar worden weggewerkt, dat betekent bereikbaar zonder breekwerk, in bijvoorbeeld leidingschachten.

### bevestiging van de buizen

Bij het bevestigen van de buizen, moet u het volgende in acht nemen: het draagvermogen van het bevestigingsmateriaal moet geschikt zijn voor het gewicht van de buizen en het materiaal moet ook bestand zijn tegen uitzettings- en torsiekrachten. Daarom moeten bevestigingsbeugels als vaste bevestigingspunten en glijpunten correct worden geplaatst en gemonteerd. Bevestigingspunten mogen alleen worden gemonteerd op rechte buissegmenten. Montage op fittingen is niet toegestaan.

### bevestigingspunten en glijpunten op metalen buizen

Om er voor te zorgen dat de leidingdelen in een leidingsysteem alleen in de juiste richting kunnen bewegen zodat de thermische uitzettingen worden opgevangen door de daarvoor bedoelde leidingsectie c.q. compensatiebenen, dienen hierin vaste bevestigings- en glijpunten te worden opgenomen. Hierbij dienen de volgende richtlijnen te worden aangehouden.

- plaats vaste punten nooit op of direct naast buisverbindingen
- glijpunten mogen alleen buisbewegingen in de bedoelde richting toestaan en die niet blokkeren
- wanneer een axiaal compensator in een leidingdeel wordt toegepast, pas dan altijd vaste punten toe aan beide uiteinden, zodat deze geschikt is om alle daarop werkende krachten te absorberen
- gebruik bij voorkeur beugels met een rubber binnenbekleding om mogelijke geluiden en trillingen te dempen en spanningen zo optimaal mogelijk te verdelen

### bevestigings- en glijpunten op kunststof buizen

- vaste beugels maken elke axiale beweging van de buizen onmogelijk en moeten daarom aan beide zijden van een fitting worden gemonteerd
- een vaste montagebeugel mag niet rechtstreeks op de fittingen of fittinghulzen worden geïnstalleerd, omdat dit de thermische beweging van de buis belemmert
- indien vaste bevestigingspunten voor t-stukken worden aangebracht, zorg dan dat de beugels die de buis ondersteunen niet op aftakkingen worden geplaatst met een kleinere diameter dan de maat van de buis waaruit de aftakking komt. In deze situatie kunnen buizen met een grote diameter krachten veroorzaken die schade kunnen veroorzaken aan de buis met een kleinere diameter
- scharnierpunten of geleidebeugels laten alleen een axiale beweging van de buis toe en kunnen worden gezien als radiale, vaste bevestigingspunten. Vergeet niet dat de beugels zijdelingse bewegingen van de buis voorkomen. Hun positie bepaalt de lengte van het expansiebeen.

### montagebeugel interval afstanden

De buisbeugels moeten worden geïnstalleerd met de nodige afstand om het gewicht van de buizen te dragen. Indien de bevestiging van een scharnierpunt de benodigde lengte van de expansielus verstoort, dient aan de onderzijde van de buis een steun te worden aangebracht.

### bevestigings- en glijpunten op metalen buizen

richtlijnen voor beugelafstanden			
Ø buis [mm]	max. afstand [m] horizontaal	max. afstand [m] verticaal	
15	1,25	1,88	
18	1,50	2,55	
22	2,00	3,00	
28	2,25	3,38	
35	2,75	4,13	
42	3,00	4,50	
54	3,50	5,25	

Het toepassen van de genoemde afstanden tussen de bevestigingspunten is niet afdoende om te voldoen aan de technische voorschriften. Ook moet de warmte-uitzetting op een juiste manier worden gecompenseerd in horizontale leidingsecties. Het kan daarom ook voorkomen dat de afstanden bijgesteld moeten worden.

### bevestigings- en glijpunten op kunststof buizen

De maximale onderlinge afstand voor het installeren van montagebeugels staan aangegeven in onderstaande tabel

buis diameter	14 x 2,0	16 x 2,0	20 x 2,0	25/26 x 2,5
max, montagebeugel afstand [m]	1,2	1,2	1,3	1,5

### druktest

Zodra een leidingsysteem is aangelegd, moet deze op lekkage worden gecontroleerd, voordat ze wordt ingebouwd en weggewerkt. De druktest van installaties voor drinkwater en verwarming kan worden uitgevoerd met water, lucht of inert gas. Het testmedium en de resultaten van de druktest moeten worden gedocumenteerd in het druktestrapport.

**Belangrijk:** in alle gevallen moet een druktest van een leidingsysteem worden uitgevoerd. Zodra een leidingsysteem is aangelegd, moet er eerst een druktest worden uitgevoerd om te controleren of er geen lekkage is. Dan pas kan ze worden ingemetseld, geïsoleerd, geschilderd of ingebouwd. De druktest moet altijd worden uitgevoerd conform de plaatstelijke regelgeving. Als vuistregel wordt een druk van 1,5 keer de werkdruk gebruikt voor een druktest met water.

**Belangrijk:** Als u een staalverzinkte installatie test, zorg er dan voor dat er geen water in het systeem blijft staan, om corrosie te voorkomen, tenzij het systeem kort nadien in bedrijf wordt genomen.

### druktest voor drinkwaterinstallaties

**Belangrijk:** De druktest met water van drinkwaterleidingen die reeds aan gelegd zijn, wordt uitgevoerd conform de technische bulletins ZVSHK/BHKS.

Het medium dat voor de druktest met water wordt gebruikt moet van drinkwaterkwaliteit zijn (zonder olie of andere onzuiverheden) om verontreiniging van het leidingsysteem te vermijden. Na te zijn gevuld met zuiver water, moet de leiding goed worden ontluicht.

### druktest met lucht

**Belangrijk:** De druktest met lucht of inert gas kan worden uitgevoerd conform de technische bulletins van ZVSHK/BHKS: Druktest met lucht of inert gas (Bij 100 l leidingvolume een dichtheidstest met 110 mbar voor minimaal 30 minuten. Voor iedere 100 l meer moet de tijd met 10 minuten verhoogd worden. Na de dichtheidstest een controle op sterkte gedurende 10 minuten: max. 3 bar t/m DN50, max 1 bar > DN50). Om veiligheidsredenen is de maximale testdruk vastgelegd op 3 bar. Deze maximale testdruk geldt ook voor gasleidingen.



**druktest voor verwarmings- en koelinstallaties**

**Belangrijk:** De druktest van leidingen die reeds aangelegd zijn wordt in de regel uitgevoerd met water conform DIN-VOB 18380.

- de testdruk op elk punt van het systeem moet 1,3 keer de werkdruk zijn met een overdruk van minstens 1 bar
- onmiddellijk na de druktest met koud water moet het water worden verwarmd tot de hoogste temperatuur, waarop de berekening is gebaseerd, om te controleren of het systeem waterdicht blijft bij hoge temperaturen
- tijdens de druktest mag er geen drukverlies optreden
- de druktest moet voldoende worden gedocumenteerd

**druktest voor aardgassininstallaties**

**Belangrijk:** De druktest voor aardgassininstallaties en installaties voor vloeibaar gas moet worden uitgevoerd conform de lokale regelgeving.

**het leidingsysteem spoelen**

Elk leidingsysteem moet grondig worden gespoeld voordat ze in gebruik wordt genomen, om vuil en andere bestanddelen aan de binnenwand van de buis te verwijderen, zodat hygiëneproblemen en corrosiegevaar in grote mate worden vermeden. Drinkwaterleidingen moeten na de installatie en druktest zo snel mogelijk worden gespoeld. De installatievoorschriften zoals de Drinkwaterwet en Water-werkbladen, moeten hierbij worden gevolgd. Er zijn uitzonderingsgevallen waarbij een spoeling met een desinfecterende stof noodzakelijk is.

Bij een spoelbeurt met water waaraan desinfecterende stoffen zijn toegevoegd, moet ervoor gezorgd worden dat er geen chloride in het leidingsysteem achterblijft. Spoel daarom altijd met schoon drinkwater.

# algemene technische informatie

## thermische uitzetting

Thermische uitzetting in leidingsystemen hangt af van het type materiaal. Tijdens de installatie moet hiermee rekening worden gehouden. Kleine wijzigingen in de lengte kunnen worden opgevangen door voldoende ruimte voor de uitzetting te laten en door de elastische eigenschappen van het buissysteem zelf. Grotere wijzigingen in de lengte moeten worden gecompenseerd; bijvoorbeeld door installatie van speciale compensatoren, vaste fixatiepunten en glijpunten.

Uitzetting kan ook worden gecompenseerd door een buissegment of u-bocht. De te compenseren uitzetting kan vooraf worden bepaald door de wijzigingen in lengte te berekenen aan de hand van de volgende formule:

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

- $\Delta l$  = totale uitzetting in [mm]
- $l$  = lengte van het segment in kwestie [m]
- $\Delta T$  = temperatuurverschil [K]
- $\alpha$  = thermisch uitzettingscoëfficiënt:
  - voor **kunststof meermalen buis**  
 $\alpha = 0,025$  mm/mK
  - voor **VSH SudoXPress RVS buis 1.4401**  
 $\alpha = 0,0166$  mm/mK
  - voor **VSH SudoXPress RVS buis 1.4521/1.4301**  
 $\alpha = 0,0104$  mm/mK
  - voor **VSH SudoXPress Staalverzinkt buis**  
 $\alpha = 0,0108$  mm/mK
  - voor **koperen buis**  
 $\alpha = 0,0170$  mm/mK

De volgende tabellen tonen de uitzetting van de verschillende buizen afhankelijk van de lengte en stijging in temperatuur.

l [m]	ΔT [K]								
	10	20	30	40	50	60	80	90	
0,5	0,13	0,25	0,38	0,50	0,63	0,75	1,00	1,13	
1	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,25	
2	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	4,50	
3	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	6,00	6,75	
4	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	9,00	
5	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	10,00	11,25	
6	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	12,00	13,50	
7	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,50	14,00	15,75	
8	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	18,00	
9	2,25	4,50	6,75	9,00	11,25	13,50	18,00	20,25	
10	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	20,00	22,50	
15	3,75	7,50	11,25	15,00	18,75	22,50	30,00	33,75	
20	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	40,00	45,00	
25	6,25	12,50	18,75	25,00	31,25	37,50	50,00	56,25	
30	7,50	15,00	22,50	30,00	37,50	45,00	60,00	67,50	
35	8,75	17,50	26,25	35,00	43,75	52,50	70,00	78,75	
40	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	80,00	90,00	

totale thermische uitzetting Δl [mm] meermalen buis (VSH MultiPress, VSH Multicon, Henco)

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

totale thermische uitzetting Δl [mm], VSH SudoXPress RVS 1.4401

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

totale thermische uitzetting Δl [mm], VSH SudoXPress RVS 1.4521/1.4301

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

totale thermische uitzetting Δl [mm], VSH SudoXPress Staalverzinkt

l[m]	ΔT[K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,17	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,53	1,70
2	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,40
3	0,51	1,02	1,53	2,04	2,55	3,06	3,57	4,08	4,59	5,10
4	0,68	1,36	2,04	2,72	3,40	4,08	4,76	5,44	6,12	6,80
5	0,85	1,70	2,55	3,40	4,25	5,10	5,95	6,80	7,65	8,50
6	1,02	2,04	3,06	4,08	5,10	6,12	7,14	8,16	9,18	10,20
7	1,19	2,38	3,57	4,76	5,95	7,14	8,33	9,52	10,71	11,90
8	1,36	2,72	4,08	5,44	6,80	8,16	9,52	10,88	12,24	13,60
9	1,53	3,06	4,59	6,12	7,65	9,18	10,71	12,24	13,77	15,30
10	1,70	3,40	5,10	6,80	8,50	10,20	11,90	13,60	15,30	17,00
12	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32	18,36	20,40
14	2,38	4,76	7,14	9,52	11,90	14,28	16,66	19,04	21,42	23,80
16	2,72	5,44	8,16	10,88	13,60	16,32	19,04	21,76	24,48	27,20
18	3,06	6,12	9,18	12,24	15,30	18,36	21,42	24,48	27,54	30,60
20	3,40	6,80	10,20	13,60	17,00	20,40	23,80	27,20	30,60	34,00

totale thermische uitzetting Δl [mm], koper

### thermische uitzetting in kunststof buis leidingsystemen lengte van het expansiebeen (l<sub>b</sub>)

Is de lengteverandering (Δl) bekend, dan kan de benodigde lengte van het expansiebeen (l<sub>b</sub>), dat afhankelijk is van de leidingdiameter, berekend worden.

$$l_b = 36 \times \sqrt{(d \times \Delta l)}$$

- l<sub>b</sub> = benodigde lengte expansiebeen [mm]
- Δl = totale lengteverandering [mm]
- d = uitwendige diameter van de buis [mm]

In de tabel wordt aangegeven wat de lengte van het expansiebeen (l<sub>b</sub>) in mm moet zijn om de expansie in de leiding op te vangen.

Δl [mm]	buisdiameter [mm]							
	14	16	20	25	32	40	50	63
5	301	322	360	402	455	509	569	639
10	426	455	509	569	644	720	805	904
15	522	558	624	697	789	882	986	1107
20	602	644	720	805	911	1018	1138	1278
30	738	789	882	986	1115	1247	1394	1565
40	852	911	1018	1138	1288	1440	1610	1807
50	952	1018	1138	1273	1440	1610	1800	2020
60	1043	1115	1247	1394	1577	1764	1972	2213
70	1127	1205	1347	1506	1704	1905	2130	2391
80	1205	1288	1440	1610	1821	2036	2277	2556
90	1278	1366	1527	1708	1932	2160	2415	2711
100	1347	1440	1610	1800	2036	2277	2546	2857

lengte van het expansiebeen (l<sub>b</sub>)

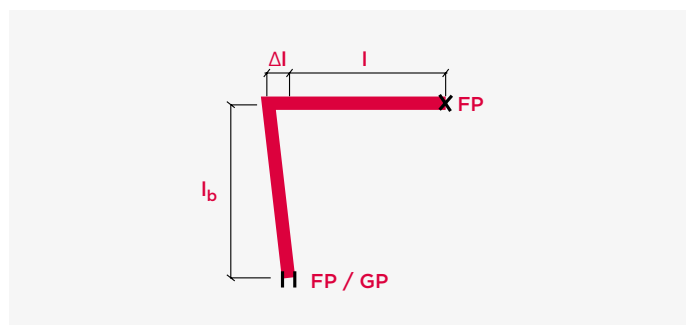
### berekening lengte expansiecompensatoren

Wanneer de expansie groter is dan het leidingsysteem kan absorberen zonder dat de spanning te hoog wordt, moeten aanvullende maatregelen worden genomen, zoals het gebruik van expansiecompensatoren, -lussen of u-bochten. De lengte van de expansiecompensatoren kunnen worden berekend met behulp van de volgende formules in verschillende situaties:

### type L

Bepaal de lengte van het expansiebeen (l<sub>b</sub>) als volgt:

- 1 bepaal via de tabel op pagina 27 of via een berekening, de lengte-uitzetting (Δl), aan de hand van de leidinglengte (l) en het temperatuurverschil (ΔT)
- 2 aan de hand van de bepaalde lengte-uitzetting (Δl) voor de leiding (l) en de buitendiameter van de leiding wordt in de tabel op pagina 27 de lengte van het expansiebeen (l<sub>b</sub>) bepaald.

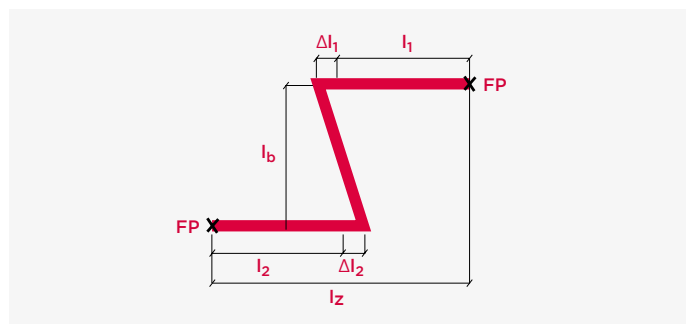


- l<sub>b</sub> = de lengte van het expansiebeen
- GP = het glijpunt (zodat de leiding alleen axiaal kan bewegen)
- FP = het fixatiepunt (verhindert dat de leiding zich verplaatst)
- l = de beginlengte van de leiding
- Δl = de uitzetting van de leiding

### type Z

Bepaal de lengte van het expansiebeen (l<sub>b</sub>) als volgt:

- 1 bepaal de vervangingsmaat l<sub>z</sub> = l<sub>1</sub> + l<sub>2</sub>
- 2 bepaal via de tabel op pagina 27 of via een berekening, de lengte-uitzetting (Δl<sub>z</sub>), aan de hand van de leidinglengte (l<sub>z</sub>) en het temperatuurverschil (ΔT)
- 3 aan de hand van de bepaalde lengte-uitzetting (Δl) voor de leiding en de buitendiameter van de leiding wordt in de tabel op pagina 27 de lengte van het expansiebeen (l<sub>b</sub>) bepaald

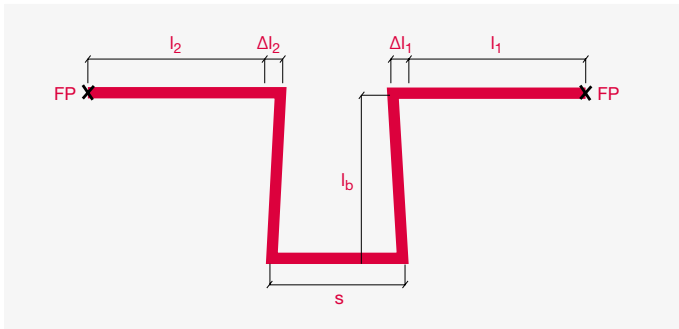


- l<sub>b</sub> = de lengte van het expansiebeen
- FP = het fixatiepunt (verhindert dat de leiding zich verplaatst)
- l<sub>z</sub> = de beginlengte van de leiding
- Δl<sub>z</sub> = de uitzetting van de leiding

### type U

Bepaal de lengte van het expansiebeen ( $l_b$ ) als volgt:

- 1 bepaal de vervangingsmaat  $l_u = (l_1 + l_2)/1,8$
- 2 bepaal via de tabel op pagina 27 of via een berekening, de lengte-uitzetting ( $\Delta l_u$ ), aan de hand van de leidinglengte ( $l_u$ ) en het temperatuurverschil ( $\Delta T$ ).
- 3 aan de hand van de bepaalde lengte-uitzetting ( $\Delta l$ ) voor de leiding en de buitendiameter van de leiding wordt in de tabel op pagina 27 de lengte van het expansiebeen bepaald ( $l_b$ )



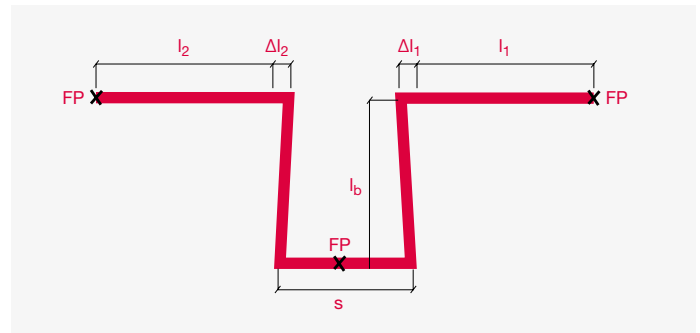
- $l_b$  = de lengte van het expansiebeen
- FP = het fixatiepunt (verhindert dat de leiding zich verplaatst)
- $\Delta l$  = de uitzetting van de leiding
- s = de lengte van de U-vormige compensatieleiding

De lengte van de compensatieleiding (s) moet de vrije werking van de leidingstukken  $l_1$  en  $l_2$  waarborgen, rekening houdend met de eventuele dikte van de leidingisolatie en de omstandigheden van montage.

$$s \geq 2x d_{ins} + \Delta l_1 + \Delta l_2 + s_{min}$$

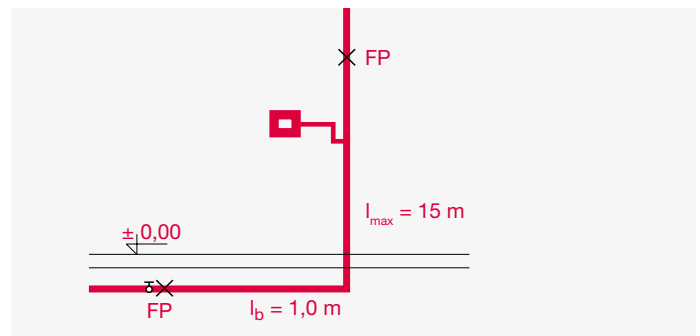
- $d_{ins}$  = dikte van de isolatie
- $\Delta l_1, \Delta l_2$  = expansie van de leidingstukken  $l_1$  en  $l_2$
- $s_{min}$  = minimum lengte van de fittingdiameter of van de buigradius van de buis

De lengte van de leiding (s) dient zo klein mogelijk te blijven. Indien deze echter meer dan 10% bedraagt van de waarde  $l_1$  of  $l_2$ , dient u een fixatiepunt te plaatsen in het midden van de leiding (s). In dit geval kan de lengte van de compensatieleiding ( $l_b$ ) berekend worden als type Z, dit dient aan beide kanten van het fixatiepunt gedaan te worden.



- $l_b$  = de lengte van het expansiebeen
- FP = het fixatiepunt (verhindert dat de leiding zich verplaatst)
- l = de beginlengte van de leiding
- $\Delta l$  = de uitzetting van de leiding
- s = de lengte van de u-vormige compensatieleiding

### bevestiging en expansie van een stijgleiding



de plaatsen waar een appendage wordt aangebracht als fixatiepunt

- bij een temperatuurstijging van 80°C zal het leidingstuk van 15 m, 30 mm uitzetten. De uitzetting van 30 mm vereist een expansiebeen  $l_b$  van 1,0 m lang voor de buis met 25 mm diameter
- door het principe aan te houden dat het expansiebeen aan de voet van de stijgleiding  $l_b = 1,0$  m moet zijn, en het fixatiepunt op de helft van de hoogte van de stijgleiding aan te brengen, kan er een stijgleiding van 30 m hoog met een buis van 25 mm diameter worden gerealiseerd
- een grotere stijgleidingshoogte kan worden aangenomen als we een grotere uitzetting van het leidingdeel boven het fixatiepunt toestaan. Men kan ook de lengte van het expansiebeen  $l_b$  vergroten
- de aftakking kan het best in de Z-vorm worden uitgevoerd. Houdt de benodigde lengte van het expansiebeen aan
- de vloerdoorlaten moeten zowel de lengte- als de dwarsbeweging van de leiding toelaten, om de vormverandering over te nemen die door de uitzetting van deelstuk  $l_b$  veroorzaakt wordt

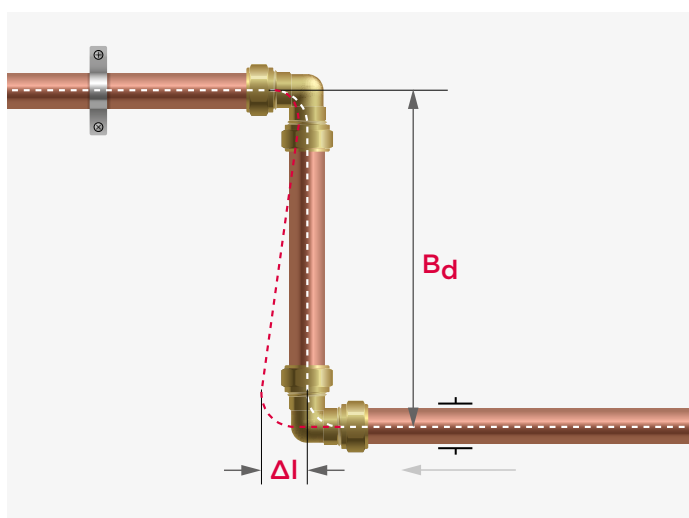
## thermische uitzetting in metalen leidingsystemen

### berekening te compenseren expansielengte

Wanneer de expansie groter is dan het systeem kan opvangen moeten maatregelen genomen worden door het installeren van compensatoren of expansiebochten.

De lengtecompensatie wordt aan de hand van de volgende formule berekend in verschillende situaties:

#### type Z



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

- $B_d$  = te compenseren expansielengte [mm]  
 $k$  = materiaalconstante  
 = 45 voor RVS en staalverzinkt buis  
 = 35 voor koperen buis  
 $d$  = buitendiameter buis [mm]  
 $\Delta l$  = te compenseren lineaire expansie [mm]

#### berekeningsvoorbeeld

- z-configuratie : zie figuur hierboven  
 buis materiaal : RVS 1.4401  
 buis diameter (d) : 22 mm  
 buis lengte (l) : 16 m  
 temperatuurverschil ( $\Delta T$ ) : 60K

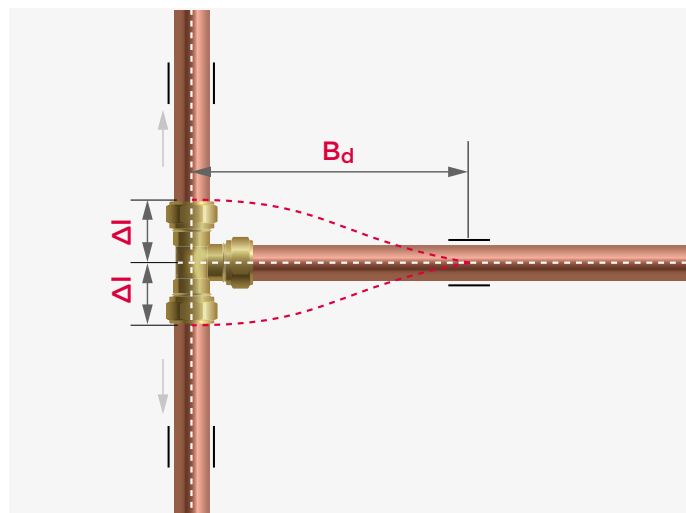
berekening lengtecompensatie thermische expansie  $\Delta l$

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

berekening lengte van de expansiecompensator  $B_d$

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

#### type T



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

- $B_d$  = te compenseren expansielengte [mm]  
 $k$  = materiaalconstante  
 = 45 voor RVS en staalverzinkt buis  
 = 35 voor koper buis  
 $d$  = buitendiameter buis [mm]  
 $\Delta l$  = te compenseren lineaire expansie [mm]

#### berekeningsvoorbeeld

- t-configuratie : zie figuur hierboven  
 buis materiaal : RVS 1.4401  
 buis diameter (d) : 22 mm  
 buis lengte (l) : 16 m  
 temperatuurverschil ( $\Delta T$ ) : 60K

berekening lengtecompensatie thermische expansie  $\Delta l$

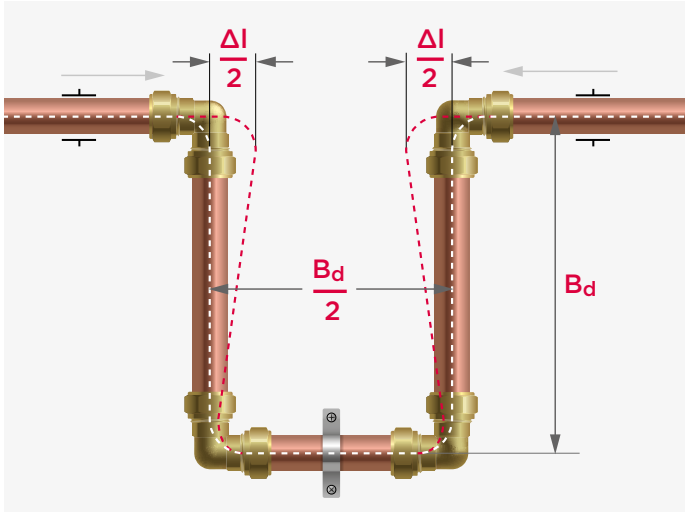
$$\Delta l = 16 \times 0,0166 \times 60 = 15,936 \text{ mm}$$

berekening lengte van de expansiecompensator  $B_d$

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



type U



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

- $B_d$  = te compenseren expansielengte [mm]
- $k$  = materiaalconstante  
= 45 voor RVS en staalverzinkt buis  
= 35 voor koper buis
- $d$  = buitendiameter buis [mm]
- $\Delta l$  = te compenseren lineaire expansie [mm]

berekeningsvoorbeeld

- u-configuratie : zie figuur hierboven
- buis materiaal : RVS 1.4401
- buis diameter ( $d$ ) : 22 mm
- buis lengte ( $l$ ) : 16 m
- temperatuurverschil ( $\Delta T$ ) : 60K

berekening thermische expansie  $\Delta l$

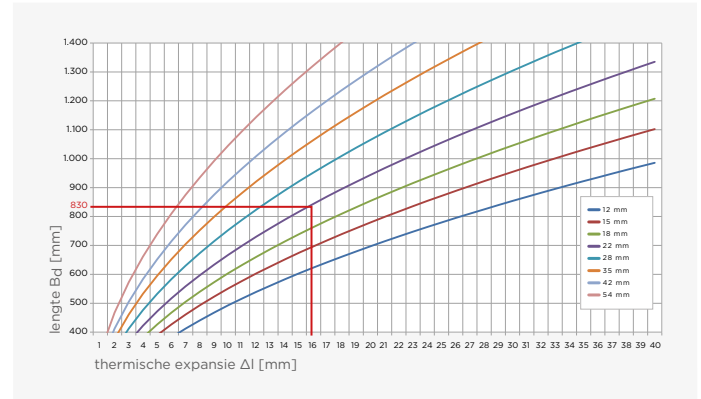
$$\Delta l = 16 \times 0,0166 \times 60 = 15,936 \text{ mm}$$

berekening lengte van de expansiecompensator  $B_d$

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

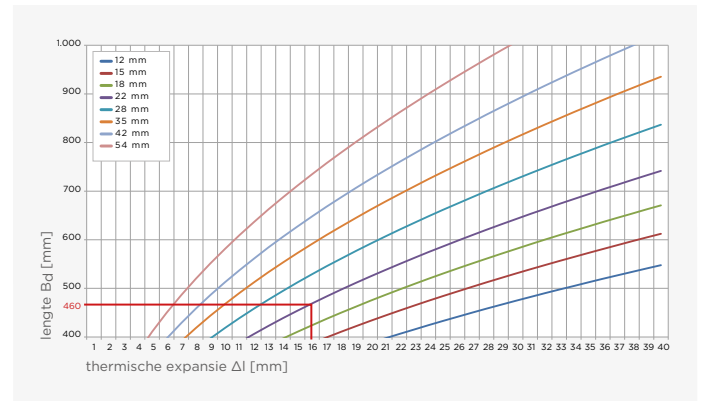
Voor RVS en staalverzinkt kan de vereiste compensatielengte  $B_d$  afhankelijk van de te compenseren thermische expansie  $\Delta l$  worden afgelezen uit de volgende grafieken.

**grafiek 1:** om de compensatielengte  $B_d$  te bepalen voor RVS en staalverzinkt zoals afgebeeld in de z-configuratie (pagina 29).



**Opmerking:** bij configuraties zoals afgebeeld in de t-configuratie (pagina 29), kan de  $B_d$ -waarde uit figuur 1 met factor 1,44. vermenigvuldigd worden.

**grafiek 2:** om de compensatielengte  $B_d$  te bepalen voor RVS en staalverzinkt zoals afgebeeld in de u-configuratie (pagina 30).



## drukverlies

Elk door een leidingsysteem stromende vloeistof ondervindt hinder van continue en plaatselijke weerstanden, de zogenaamde drukverliezen. Allereerst is er een verschil tussen continue en plaatselijke drukverliezen. De weerstand ten gevolge van voornamelijk wrijving met de buiswand in een recht stuk buis is de continue stromingsweerstand. Plaatselijke drukverliezen worden echter veroorzaakt door de stromingsweerstand op een aantal plaatsen van het leidingsysteem, zoals een verandering van de inwendige diameter, een aftakking of een bocht, etc.

### continue drukverliezen

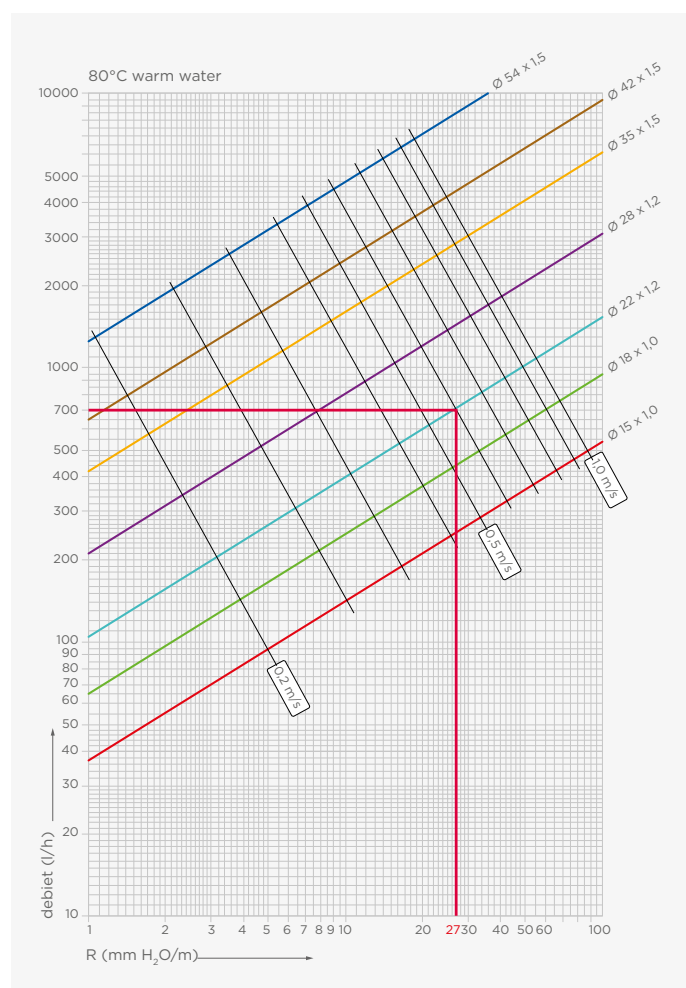
Om de totale weerstand van een vloeistofstroom in een recht segment van een buisleiding te berekenen, bepaalt u eerst de weerstand per lengte-eenheid en vermenigvuldigt u die waarde met de totale lengte. Deze waarde kan analytisch worden bepaald met de formule van Hazen-Williams.

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

- p = drukverlies in de buis [bar/m]  
 Q = flow door de buis [l/min]  
 di = binnendiameter van de buis [mm]  
 C = constante voor type en toestand van de buis  
 140 voor VSH SudoXPress RVS en Staalverzinkt

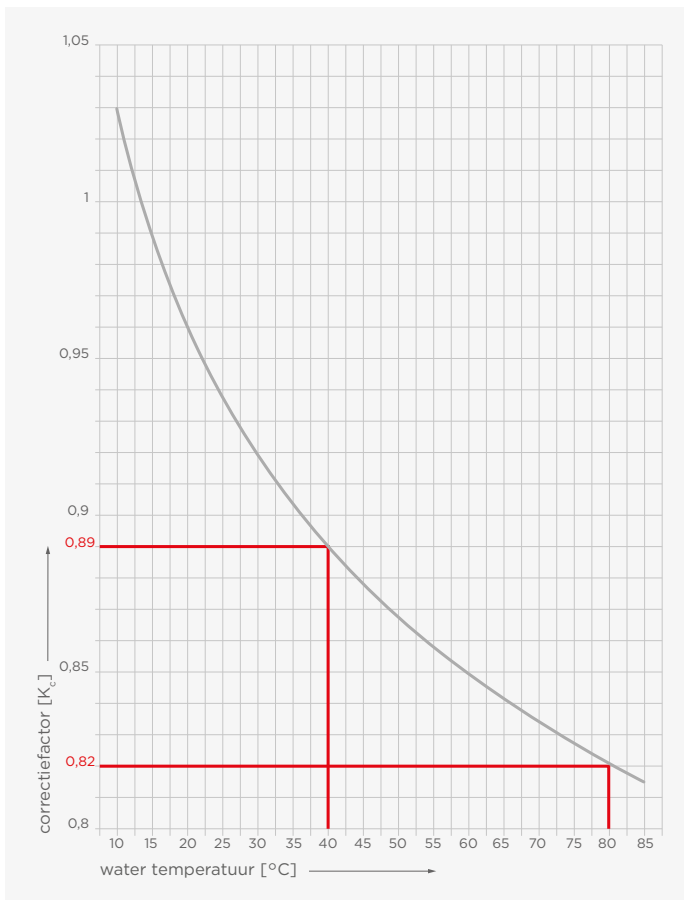
Indien u deze berekeningen wilt uitvoeren, verwijzen wij u naar de desbetreffende vakliteratuur. Voor normale installatieberekeningen, kunnen grafieken worden gebruikt, zoals getoond in de diagram hiernaast, om dit probleem op te lossen. De drukval, uitgedrukt door de R-waarde, en de stroomsnelheid [m/s] bij een gegeven debiet kunnen op deze manier eenvoudig en snel worden bepaald.

Zodra R en de effectieve of equivalente lengte van het buissysteem bekend is, kan de totale drukval in het betreffende gedeelte worden berekend. Het diagram hieronder geeft waarden die van toepassing zijn op water met een temperatuur van 80°C. U kunt zien dat R verandert met de temperatuur en er dus een correctie nodig is. Voor de verschillende bedrijfstemperaturen en de verschillende stroomsnelheden kunnen grafieken worden opgesteld.



drukverlies heet water bij een temperatuur van 80°C

Net zoals de temperatuur invloed heeft, hebben ook eventuele chemische watertoevoegingen (antivriesmiddelen, enz.) invloed op de R-waarde en deze moet daarom worden gecorrigeerd. Het zou te ingewikkeld worden om verschillende grafieken te gebruiken om elke temperatuur te berekenen. Daarom kunt u het volgende diagram gebruiken. Dit geeft de correctiefactor  $K_c$  weer, die op R moet worden toegepast voor de effectieve temperatuur van de vloeistoffen.



correctiefactor voor andere watertemperatuur [K<sub>c</sub>]

Het volgende voorbeeld maakt het gebruik van het diagram duidelijk. Als we een debiet van 700 liter/uur hebben van een buis van 22 x 1,2 mm, dan zien we bij 80°C watertemperatuur een R-waarde van 27 mm H<sub>2</sub>O/m (± 270 Pa/m). Stel dat we de R-waarde bij een watertemperatuur van 40°C willen berekenen. We moeten dan eerst de R-waarde bij deze temperatuur vinden en daarna deze waarde vermenigvuldigen met de correctiecoëfficiënt K<sub>c</sub> bij een temperatuur van 40°C.

$$R = (27/0,82) \times 0,89 = 29,3 \text{ mm H}_2\text{O/m } 293 \text{ [Pa/m]}$$

**plaatselijke drukverliezen**

Plaatselijk drukverlies is de weerstand tegen flow die het gevolg is van veranderingen in de flowrichting, wijzigingen in de diameter, aftakkingen naar meerdere kanalen enz. Er zijn in principe twee mogelijkheden om deze weerstand te berekenen: de directe analytische methode en de methode met gebruik van equivalente lengtes.

**de equivalente lengte methode**

Deze methode veronderstelt dat het plaatselijke drukverlies berekend kan worden als een equivalente lengtevermeerdering van een recht leidingsysteem met dezelfde binnendiameter. Het uiteindelijke resultaat is een drukverlies dat gelijk is aan het werkelijke drukverlies. In andere woorden: de feitelijke lengte van het leidingsysteem wordt vermeerderd met alle equivalente lengtes van de individuele koppelingen. Deze effectieve lengte wordt dan vermenigvuldigd met het drukverlies per lengte-eenheid R om het totale drukverlies in het systeem uit te kunnen rekenen.

Het drukverlies van VSH Super fittingen bij een debiet van 0,75 m/s wordt in de tabel hieronder getoond in equivalente buislengte in meters.

type	12	15	22	28	35	42	54
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	-	0,5	0,6	0,7	1,2	-	-
	0,5	0,5	0,8	0,8	1,2	1,4	1,8
	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	0,5	0,5	0,8	0,8	1,2	1,4	1,8
	-	0,5	0,8	0,8	1,2	-	-
	-	0,1	0,1	0,2	0,2	-	-

Voor verloopfittingen moeten de waarden uit bovenstaande tabel bij de waarden uit onderstaande tabel worden opgeteld.

afmeting	12	15	22	28
10	0,2	-	-	-
22	0,3	0,2	-	-
28	-	0,3	0,1	-
35	-	0,4	0,2	0,1

**plaatselijke drukverliezen bij VSH Multi Super fittingen**

Het drukverlies van fittingen bij een debiet van 0,75 m/s wordt in de tabel hieronder getoond in equivalente buislengte in meter.

afmeting	14	16	20	25	26
	1,4	1,8	1,8	2,0	2,0
	3,1	5,0	3,2	4,0	4,0
	2,0	2,6	2,2	2,5	2,5
	3,4	4,8	3,2	4,0	4,0
	2,1	2,6	1,7	1,8	1,8

### drukverlies in kunststof leidingssystemen vermogen en stroomsnelheid

De waarden in onderstaande tabel gelden bij een temperatuurverschil van 20°C over de radiator. De stroomsnelheid is maximaal 0,6 m/s, omdat het geluid van stroming bij hogere snelheden hinderlijk kan worden. Om de totale weerstand per sectie te bepalen, moeten de benodigde buislengtes worden vermenigvuldigd met het drukverlies per meter. Het vermogen van de cv-pomp moet groot genoeg zijn om deze weerstand te overwinnen. Onderstaande tabel wordt bepaald door volgende formule:

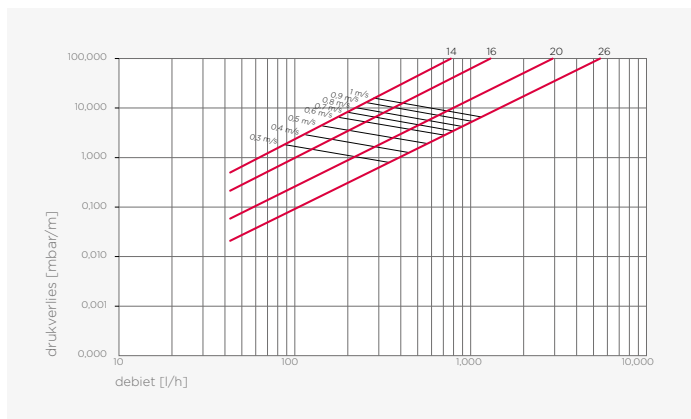
$$P = q \times C \times \Delta T$$

- P = radiatorvermogen [W]
- q = snelheid [l/s]
- C = specifiek warmte van water = 4180 J/s
- ΔT = temperatuurverschil over de radiator 20°C

buis	0,1		0,2		0,3	
	p	q	p	q	p	q
14 x 2,0	657	0,00785	1313	0,01571	1970	0,02356
16 x 2,0	945	0,01131	1891	0,02262	2836	0,03393
20 x 2,0	1681	0,02011	3362	0,04021	5043	0,06032
25 x 2,5	2626	0,03142	5253	0,06283	7879	0,09425
26 x 3,0	2626	0,03142	5253	0,06283	7879	0,09425
	0,4		0,5		0,6	
14 x 2,0	2626	0,03142	3283	0,03927	3940	0,04712
16 x 2,0	3782	0,04524	4727	0,05655	5673	0,06786
20 x 2,0	6724	0,08042	8404	0,10053	10085	0,12064
25 x 2,5	10505	0,12566	13132	0,15708	15758	0,18850
26 x 3,0	10505	0,12566	13132	0,15708	15758	0,18850

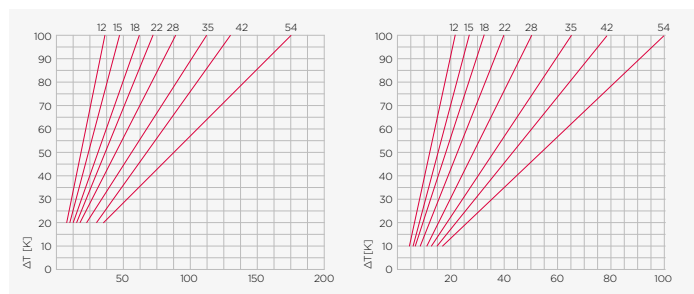
### drukverlies in sanitaire en verwamingsinstallaties

De grafiek laat het drukverlies zien bij een bepaalde stroomsnelheid maal het debiet per buisafmeting. Het medium is water met een temperatuur van 10°C.  $P = Q \times \Delta T \times 1,163 =$  het vermogen in Watt.



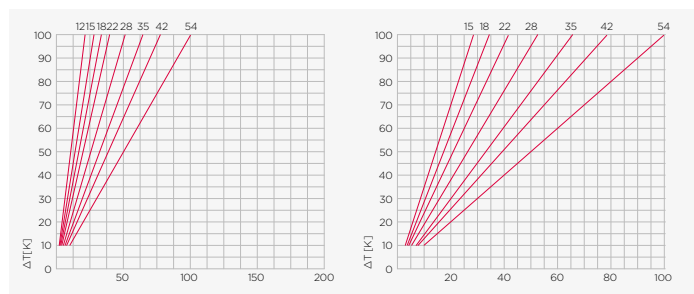
### warmteverlies

Net zoals alle andere typen buizen van kunststof of metaal moeten de noodzakelijke maatregelen worden genomen om het warmteverlies te beperken. Wij verwijzen dan ook verder naar de geldende voorschriften voor de minimale warmteisolatie en de installatienormen.



lineair warmteverlies [W/m]  
VSH SudoXPress RVS buis

lineair warmteverlies [W/m]  
koper buis



lineair warmteverlies [W/m]  
VSH SudoXPress Staalverzinkt buis

lineair warmteverlies [W/m]  
VSH SudoXPress Staalverzinkt buis met PP coating

In de grafieken worden de lineaire warmteverliezen weergegeven volgens diameter en temperatuurverschil. Dit temperatuurverschil is het verschil tussen de temperatuur van de vloeistof binnen het buissysteem en de omgevingsluchttemperatuur. Dit geldt voor ongeïsoleerde leidingen die tegen de muren of wanden van het gebouw zijn aangelegd.

### warmteverlies bij kunststof meerlagen buis

zie tabel op pagina 18 voor de technische eigenschappen van kunststof meerlagen buis, waaruit het warmteverlies bepaald kan worden.

**wrijvingsverlies**

Bij een vloeistofstroom is wrijvingsverlies het drukverlies dat optreedt in leidingsystemen vanwege het effect van de viscositeit van de vloeistof op het oppervlak van de buis. De tabellen op de volgende pagina's tonen het wrijvingsverlies R in de buis volgens debiet Q en stroomsnelheid bij een temperatuur van 10°C voor VSH SudoXPress RVS buizen conform DVGW - werkblad GW 541 (2004) rij 2, met een oppervlakterutheid k van 0,0015 mm. De tabellen voor VSH SudoXPress Staalverzinkt en koperen buizen, evenals de tabellen voor andere situaties zijn verkrijgbaar bij Aalberts integrated piping systems of kunnen worden gedownload via: [www.aalberts-ips.nl](http://www.aalberts-ips.nl).

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

max. debiet Gs [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]
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

max. debiet Gs [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
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

wrijvingsverlies waarden (VSH SudoXPress RVS buis)

# corrosie

Alle VSH Super messing knelfittingen voldoen maximaal aan de eisen conform norm ISO 6957. Toch kan spanningscorrosie onder bepaalde condities in messing optreden en tot materiaalbreuk leiden. In de volgende paragrafen worden er aanwijzingen gegeven om het ontstaan van corrosieproblemen te voorkomen in de gebruikelijke toepassingsgebieden. Onderscheid dient gemaakt te worden op basis van inwendige en uitwendige corrosie en op toepassingsgebied. Verder wordt er ingegaan op de toepassingsmogelijkheid van verschillende materialen gecombineerd in één installatie (combi-installaties).

Er zijn verschillende soorten corrosie: chemische corrosie, elektrochemische corrosie, interne en externe lokale corrosie, zwerfstroomcorrosie etc. Deze soorten van corrosie hebben ieder specifieke chemische of mechanische oorzaken. De volgende paragraaf geeft enkele eenvoudige tips om deze problemen te helpen voorkomen.

## electrochemische corrosie

Electrochemische corrosie ontstaat in de volgende omstandigheden:

- electrochemisch potentiaalverschil tussen beide onderdelen
- aanwezigheid van een geleidende vloeistof (elektrolyt), zoals water
- aanwezigheid van zuurstof, O<sub>2</sub>

We moeten een onderscheid maken tussen verwarmings- en watervoorzieningsinstallaties. Als deze correct zijn geïnstalleerd en op de juiste manier worden gebruikt, bevatten verwarmingsinstallaties geen substantiële hoeveelheid zuurstof en is er dus heel weinig corrosie. In drinkwaterinstallaties is het zuurstofgehalte echter erg hoog en bereikt het bijna het verzadigingspunt.

Het is van groot belang dat systeemcomponenten van Aalberts integrated piping systems alleen worden geïnstalleerd ná andere metallurgisch inferieure (minder edele) componenten die eventueel aanwezig zijn in dit soort installaties. Met RVS buizen kan bijvoorbeeld een aftakking worden gemaakt van een leidingsysteem dat bestaat uit staalverzinkte buizen. Eventueel kan een verbindingsstuk van non-ferro metaal of kunststof worden gebruikt (zie DIN 1988).

Een andere belangrijke factor is de verhouding tussen het oppervlak van het edele metaal en dat van het minder edele metaal. Hoe groter de verhouding, hoe sneller corrosie kan optreden. Daarom wordt aanbevolen zo weinig mogelijk verlengstukken of verbindingsstukken uit gegalvaniseerd staal te gebruiken en in plaats daarvan fittingen van RVS of messing te kiezen.

## zwerfstroom corrosie

Corrosie door zwerfstroom komt zelden voor in de praktijk en is onmiddellijk herkenbaar omdat deze op de buitenwand van de buis begint in de vorm van putcorrosie. Zwerfstroomcorrosie ontstaat door gelijkstroom die het metaal omvormt in een anode. De stroom die in de praktijk, ondanks isolatiemaatregelen, in de aarde en andere metalen structuren in de omgeving, zoals watervoorzieningsinstallaties, dringt, gaat eerst door een bepaald deel van het systeem en dan pas terug naar de aarde. Om in het buissysteem te kunnen dringen, moet de aardstroom een punt vinden waar de normale bescherming van de buis of de verbindingen beschadigd of niet aanwezig is.

Daarom moeten metalen leidingen worden geaard (zie Europese regelgeving). In woningbouw worden meestal geen gelijkstroominstallaties gebruikt en met wisselstroom doen zich niet echt problemen voor. Onderzoek van tientallen jaren heeft aangetoond dat problemen door zwerfstroom maar sporadisch voorkomen en niet afhangen van het type metaal.

## inwendige corrosie

### verwarmingsinstallaties

Het binnendringen van zuurstof in gesloten verwarmingsinstallaties wordt vermeden, door gebruik te maken van appendages van hoogwaardige kwaliteit en van compensatoren met gesloten membraan. Bij het vullen van de installatie wordt de kleine hoeveelheid zuurstof, die in het water aanwezig is direct opgenomen in het inwendige buisoppervlak door het vormen van een laagje ijzeroxide. Daarna is er geen corrosiemogelijkheid meer. Het verlies aan wanddikte is daarbij te verwaarlozen en de installatie is na deze reactie praktisch zuurstofvrij.

### RVS

RVS fittingen en buizen zijn geschikt voor alle open en gesloten verwarmingsinstallaties.

Gecombineerde installaties: RVS kan in gecombineerde installaties met andere materialen in elke volgorde worden gebruikt.

### staalverzinkt

In gesloten verwarmingsinstallaties met staalverzinkte fittingen en buizen is inwendige corrosie in principe onmogelijk omdat zuurstof van buitenaf niet in de installatie kan binnendringen. Gecombineerde installaties: niet-gelegeerd gegalvaniseerd staal kan in een gesloten systeem zonder problemen worden gebruikt en gecombineerd met andere metalen in gelijk welke volgorde.

### koper

Koper is geschikt voor alle open en gesloten verwarmings-systemen.

Gecombineerde installaties: koper kan in gecombineerde installaties met andere metalen in gelijk welke volgorde worden gebruikt.



### andere combinatiemogelijkheden

Staalverzinkt - koper - RVS.

Gecombineerde installaties: Deze materiaalsoorten kunnen in alle gesloten systemen worden gecombineerd.

### wateradditieven

Als preventiemaatregel tegen ontoelaatbare zuurstofopname kunnen zuurstofbindende oplossingen of corrosieremmers aan het water van het verwarmingscircuit worden toegevoegd. Respecteer de gebruiksvoorschriften van de leverancier.

### (drink)waterinstallaties

#### RVS

RVS fittingen en buizen hebben het voordeel dat RVS passief is in drinkwater. De fysische en chemische eigenschappen van drinkwater worden niet beïnvloed door RVS. In deze passieve toestand vindt geen inwendige corrosie plaats. Het gebruik van RVS fittingen en buizen sluit het risico op verontreiniging door zware metalen en de groei van bacteriën uit. Putcorrosie kan alleen ontstaan als het chloridegehalte van het water beduidend hoger is dan het volgens de huidige regelgeving maximaal toegelaten niveau. RVS systeemcomponenten zijn geschikt voor alle waterbehandelingsmethodes (waterontharding) voor drinkwater. Ze zijn ook corrosiebestendig bij toepassing van glycolhoudend, gedemineraliseerd en gedestilleerd water.

RVS fittingen en buizen zijn echter niet geschikt voor gebruik in doseersystemen van bijvoorbeeld desinfecterende middelen die aan het drinkwater worden toegevoegd. RVS fittingen en buizen zijn ook geschikt voor alle andere open en gesloten watersystemen (bv. koelwater).

Gecombineerde installaties: Het corrosiegedrag van RVS wordt niet beïnvloed door gebruik in gecombineerde installaties ongeacht de stromingsrichting van het water (geen stromingsregel). RVS kan in gecombineerde installaties in elke volgorde worden gebruikt. Verkleuring door afzetting van andere corrosieproducten wijst niet op corrosie van het RVS. RVS kan in een gecombineerde installatie met alle koperlegeringen (brons, koper of messing) worden gebruikt. Het risico op contactcorrosie bestaat niet voor RVS.

#### staalverzinkt

Staalverzinkte fittingen en buizen zijn niet toegelaten in drinkwaterinstallaties. Wanneer gegalvaniseerd staal rechtstreeks in contact wordt gebracht met RVS ontstaat contactcorrosie. Bij het gebruik van fittingen van brons, koper of messing tussen een staalverzinkte en een RVS buis is de kans op contactcorrosie verwaarloosbaar klein. Contactcorrosie op een staalverzinkte buis kan worden vermeden door koppelingen van brons, koper of messing te gebruiken.

#### koper

De fysische en chemische eigenschappen van drinkwater kunnen in geval van inwendige corrosie door koper worden beïnvloed. Een ongunstige samenstelling van drinkwater kan ook leiden tot corrosie. De grenswaarden voor het gebruik van koper met betrekking tot het zoutgehalte van drinkwater

moeten daarom beantwoorden aan de wettelijke eisen voor drinkwater. Indien deze grenswaarden worden gerespecteerd en de samenstelling van het drinkwater verslechtert niet, dan is koper geschikt voor drinkwaterinstallaties.

Gecombineerde installaties met koper en staalverzinkt: bij gebruik van koperen en staalverzinkte buizen in watersystemen waaronder open watersystemen en wegens de verschillende eigenschappen van de metalen, is de volgende regel van belang:

stromingsrichting van onedel metaal naar edel metaal	
onedel	staalverzinkt
↓	koper
edel	RVS

Na de fittingen en buizen van staalverzinkt moet koper stroomafwaarts worden gebruikt.

### uitwendige corrosie

In gebouwen doen zich meestal geen situaties voor die uitwendige corrosie veroorzaken. In andere gevallen is het echter mogelijk dat installaties voor een langere periode blootgesteld zijn aan ongewenste indringing van regen of vocht, wat problemen kan veroorzaken. De gebruiker en de installateur zijn in dit geval echter verantwoordelijk voor het nemen van maatregelen. Langdurige zekerheid tegen corrosie kan alleen gegeven worden door toepassing van een hiervoor geschikte corrosie bescherming. Voor deze toepassing kunt u isolatiemateriaal met 'gesloten cellen' gebruiken die gegarandeerd waterdicht moet worden aangebracht. Geschikte grond- of metaalverf kan minimale beveiliging tegen corrosie bieden. Het wordt aangeraden om leidingen in corrosiegevoelige situaties altijd te beschermen tegen corrosie (vochtige kamer, kruipruimte, etc.).

#### RVS

Uitwendige corrosie kan alleen in de volgende omstandigheden voorkomen:

- wanneer RVS warmtegeleidende leidingen (50°C) in contact komen met chloridehoudende bouw- en isolatiematerialen (door de gevolgen van vocht).
- wanneer waterdamp op RVS warmtegeleidende leidingen leidt tot lokale concentratie van chloride.
- wanneer RVS leidingen (ook in het geval van koudwaterleidingen) in contact komen met chloorgas, zout- of pekelwater of (met zuurstof verzadigd) water met een hoog chloorgehalte.

Als het gevaar bestaat dat bouw materiaal gedurende een lange periode in contact komt met chloorrijk water, moet een geschikte bescherming tegen corrosie worden gebruikt. RVS buizen in cementvloeren zijn niet onderhevig aan elektrolytische uitwendige corrosie.

**staalverzinkt**

In een omgeving die langere tijd vochtig blijft moet bijzondere aandacht worden besteed aan de preventie van uitwendige corrosie. Alleen in gevallen waar de corrosiebelasting door vocht sporadisch korter is, is staalverzinkt ook bestand tegen corrosie gedurende een langere periode. Verbindingen met staalverzinkte pressfittings moeten worden beschermd als er een verhoogd risico op corrosie bestaat door elektrolytische uitwendige corrosie (of langere periodes van vochtigheid). Een PP-coating beschermt staalverzinkte buizen doeltreffend tegen corrosie.

**koper**

Door de grote weerstand van koper tegen corrosie zijn beschermende maatregelen tegen corrosie overbodig. Bij koperen buizen in cementvloeren vindt geen uitwendige elektrolytische corrosie plaats in verbinding met de potentiaallegalisatie. Soms moeten koperen leidingen toch tegen de invloed van uitwendige corrosie zoals sulfiet, nitriet en ammoniak worden beschermd. Gasbuizen moeten tegen corrosie worden beschermd volgens lokale richtlijnen zoals bijvoorbeeld NEN 1078-NPR 3378-10.

**invloed van toepassing en bewerking**

Corrosie kan ontstaan door verkeerd ontworpen installaties en onjuiste toepassingen. De volgende punten moeten worden gerespecteerd:

**buizen doorslijpen**

Buizen doorslijpen is niet toegelaten wegens de hoge warmteontwikkeling.

**buizen buigen**

Buizen mogen niet warm worden gebogen. Door buis te verwarmen, verandert de structuur van het materiaal (wordt gevoeliger) en kan interkristallijne corrosie ontstaan.

**warmteoverbrenging (bv. met een verwarmingslint)**

Warmteoverbrenging van buiten naar binnen moet worden vermeden want hierdoor kan zich een film op de binnenwand van de buis opbouwen. Deze film kan de concentratie van chloride-ionen doen toenemen. Chloride ionen veroorzaken bij een kritische concentratie putcorrosie.

**putcorrosie**

Bij het lassen van RVS buizen bestaat gevaar voor putcorrosie. Bij het TIG-lassen van RVS ontstaat verkleuring aan de lasnaden, die door contact met zout water kunnen corroderen. Deze verkleuring treedt meestal op aan de binnenkant van de buis en kan alleen worden verwijderd door een coating aan te brengen, wat niet praktisch is bij leidingen die al geïnstalleerd zijn. Bij het gebruik van VSH Super fittings, is dit echter uitgesloten.

**RVS - staalverzinkt - koper**

Bij alle materialen (RVS, staalverzinkt, koper) kan waterlijncorrosie ontstaan door interactie tussen drie actoren (water - metaal - gas (lucht)). Deze corrosie kan worden verhinderd door het leidingsysteem na de eerste vulling permanent gevuld te houden. Gedeeltelijke vulling vindt bijvoorbeeld plaats als de buizen weer worden gelegeerd na een druktest met water. In dit geval is een druktest met gas/lucht aan te bevelen.

**invloed van isolatie**

Isolatie biedt in de regel geen corrosiebescherming, met als uitzondering een 'gesloten cel' isolatie, waterdicht verlijmd, welke een effectieve bescherming tegen corrosie kan bieden. Hierbij moeten de verwerkingsvoorschriften van de leverancier van het isolatiemateriaal altijd nauwkeurig opgevolgd worden. Verwijder stof, vuil, olie of water van de te isoleren leidingen. De overgangen van het isolatiemateriaal moeten zorgvuldig met elkaar verbonden worden, waarbij er geen vocht of water naar binnen mag kunnen dringen.

Pas op dat na het aanbrengen van het isolatiemateriaal er geen beschadigingen van de waterdampbarrière optreden die er alsnog voor kunnen zorgen dat vocht onder de isolatie dringt.

**RVS**

Isolatiemateriaal dat chloride-ionen afgeeft in water of dat een plaatselijke toename van chloride-ionen kan veroorzaken, is niet toegelaten. De warmte isolatie van buizen mag een massaverhouding van maximaal 0,05% in water oplosbare chloride-ionen (AS-kwaliteit) bevatten.

**staalverzinkt**

Als er geen vocht tussen het isolatiemateriaal en de buis aanwezig is, kan er geen corrosie ontstaan. Als de binnenkant van het isolatiemateriaal vochtig kan worden (condensatie), zal de buitenkant van de buis corroderen.

**koper**

Voor koper moet het isolatiemateriaal nagenoeg nitraatvrij zijn. Het nitraatgehalte mag niet meer dan 0,02% bedragen.

**spanningscorrosie**

Spanningscorrosie is een vorm van corrosie die leidt tot scheurvorming in metalen als gevolg van interactie tussen het metaal, de omgeving en mechanische belasting (trekspanning bij installatie). Spanningscorrosie kan alleen optreden als combinaties van de volgende factoren optreden:

- gebruik van materialen die gevoelig zijn voor spanningscorrosie (bijvoorbeeld messing)
- de aanwezigheid van ammoniak in het isolatiemateriaal of andere bijtende stoffen aanwezig bij de installatie
- condensvorming (vocht) bij de installatie
- trekspanning (of restspanning) op het materiaal

### **trek- of montagespanning**

Messing fittingen kunnen op verschillende manieren worden vervaardigd: warmpersen, draaien uit stafmateriaal of gieten. Er kunnen hoge spanningsconcentraties optreden tijdens fabricage, door bijv. krimpspanningen bij warmgeperste onderdelen of spanningen door het extruderen van stafmateriaal. Bij dit laatste procédé treedt koude deformatie op wat leidt tot restspanningen in het materiaal. Die restspanningen kunnen (aan het oppervlak) van het materiaal trekspanningen veroorzaken. Veel belangrijker zijn echter de montagespanningen. Bij het te vast aandraaien van de wartelmoer van knelfittingen kunnen kritische spanningen optreden op de plaats waar de inwendige conus van de wartelmoer op de knelring wordt gedrukt. Het aandraaimoment veroorzaakt vervormingen, waarbij vooral in de wartelmoer spanningen worden opgewekt. De kans op spanningscorrosie kan worden verminderd door de wartelmoer, nadat deze eerst is aangedraaid, weer volledig los te draaien en daarna opnieuw vastdraaien. Hiermede wordt de opgebouwde deformatiespanning in de moer nagenoeg opgeheven. Van belang is om het juiste aantal voorgeschreven omwentelingen toe te passen. Montagegereedschap dat de fitting zichtbaar beschadigt, verhoogt de kans op spanningscorrosie aanzienlijk. Het gebruik van tangen met getande bekken (zoals moordenaars en waterpomptangen) of verkeerd afgesteld gereedschap, dient daarom vermeden te worden.

### **vocht**

Zoals eerder opgemerkt, spanning alleen veroorzaakt geen spanningscorrosie. Een belangrijke voorwaarde voor het optreden van corrosie is de aanwezigheid van vocht. In een minder goed geventileerde ruimte die vochtig is, kan zich condens vormen op koude leidingen en fittingen. Dit condenswater is in principe vrij zuiver en geeft geen corrosieproblemen. Het condenswater kan echter gassen uit de omgeving opnemen en daardoor agressief worden.

### **ammoniak**

Met name ammoniak moet in dit verband worden genoemd. Ammoniak kan afkomstig zijn uit verschillende andere stoffen zoals schoonmaakmiddelen, afscheidingsproducten van mens en dier, kunststofschuimrubber (isolatiematerialen), bouwmaterialen (kitten) e.d.

### **koelleidingen/warmtepompen**

Als gevolg van de opkomst van warmtepompen worden meer koelleidingen geïnstalleerd. Wanneer in deze leidingen messing knelfittingen worden toegepast en de leiding wordt dampdicht geïsoleerd met een kunststofschuimrubber, dan kan eveneens door een combinatie van factoren spanningscorrosie in de messingfittingen optreden. Tijdens de productie van kunststofschuimrubber isolatie vormt zich in het materiaal een geringe hoeveelheid ammoniak. Emissie van zeer geringe hoeveelheden ammoniak uit de dampdichte isolatie kan in een complexe combinatie met vocht en een bepaalde spanning

in het messing materiaal leiden tot spanningscorrosie van het messing.

Bij voldoende luchtvochtigheid tijdens isolatie van de koelleiding en een temperatuurverschil tussen het metaaloppervlak en de opgesloten vochtige lucht, treedt op het metaal condensvorming op. Een zeer dunne vochtfilm op atomair niveau en een zeer geringe hoeveelheid ammoniak zijn al voldoende voor het vormen van een agressief chemisch milieu op het messingoppervlak. In combinatie met een bepaalde spanning kan vervolgens spanningscorrosie van het messing materiaal optreden. Die spanning kan zoals hierboven beschreven verschillende oorzaken hebben. In de hier geschetste omstandigheid is het isolatiemateriaal de bron van de ammoniak. **De combinatie van messing en ammoniak dient te allen tijde vermeden te worden.**

Het afschermen van messing door de fitting te voorzien van een chroom-, nikkel-, of verlaag biedt onvoldoende garantie om spanningscorrosie te voorkomen.

### **Productaansprakelijkheid**

Schade veroorzaakt door spanningscorrosie valt niet binnen de productaansprakelijkheid aangezien alle VSH Super messing en VSH Multi Super knelfittingen voldoen aan de eisen gesteld in de Norm ISO 6957 wat niet wegneemt dat spanningscorrosie kan optreden als de combinatie van de eerder genoemde factoren aanwezig is.

## garantie

Neem contact op met Aalberts integrated piping systems voor de meest recente garantievoorwaarden die gelden voor VSH Super.



**VSH** Super

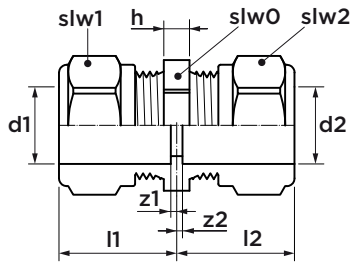
# knelfittingen





## S1200 rechte koppeling

(2 x knel)



materiaal: messing

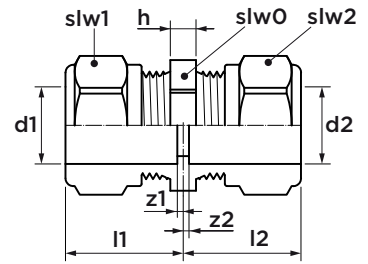
afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	h	slw0	slw1/sl2
8	0860081	-	17	2	4	13	14
10	0860090	K/G	19	3	5	15	17
12	0860200	K/G	21	2	5	17	19
15	0860301	K/G	23	2	6	22	24
16	0868879	-	24	2	6	24	26
18	0860409	-	25	2	6	27	27
22	0860508	K/G	26	3	7	30	32
28	0860607	K/G	27	4	8	36	39
35	0860706	K/G	31	1	9	46	46
42	0878306	K/G	37	2	12	55	55
54	0878317	K/G	41	2	11	65	70

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	h	slw0	slw1/sl2
10	0880121	G	19	3	5	15	17
12	0880132	G	21	2	5	17	19
15	0880143	G	23	2	6	22	24
18	0880154	-	25	2	6	27	27
20	0882387	-	25	3	6	27	30
22	0880165	G	26	3	7	30	32
28	0880176	G	27	4	8	36	39
35	0880187	G	31	1	9	46	46
42	0866239	G	37	2	12	55	55
54	0866272	G	41	2	11	65	70

## S1200 rechte koppeling vernikkeld/verchroomd

(2 x knel)



materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

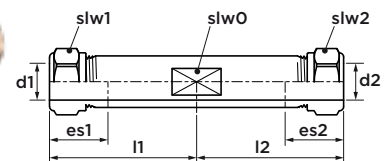
afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	h	slw0	slw1/sl2
10	0860411	G	19	3	5	15	17
12	0876315	G	21	2	5	17	19
15	0862851	G	23	2	6	22	24
22	0862862	G	26	3	7	30	32
28	0862873	G	27	4	8	36	39

materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchroomd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	h	slw0	slw1/sl2
10	0896027	-	19	3	5	15	17
12	0896038	-	21	2	5	17	19
15	0896049	-	23	2	6	22	24
18	0896051	-	25	2	6	27	27
22	0896060	-	26	3	7	30	32

## S1208 overschuifkoppeling

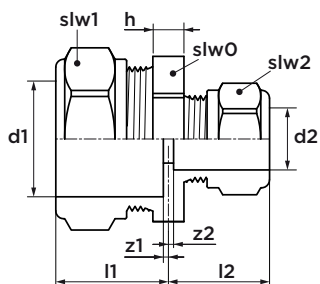
(2 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	es1/es2	slw0	slw1/sl2
15	0876854	K/G	60	21	18	24
22	0876876	K/G	61	23	26	32

### S1201 verloopkoppeling (2 x knel)



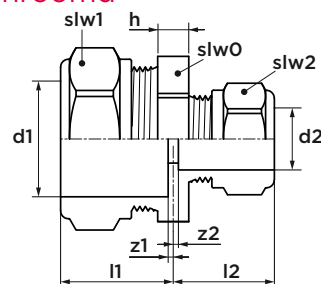
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	h	slw0	slw1	slw2
12 x 10	0873103	K/G	19	22	0	5	5	17	19	17
15 x 10	0873136	K/G	24	22	2	5	6	22	24	17
15 x 12	0860211	K/G	24	21	2	2	6	22	24	19
22 x 15	0860310	K/G	25	24	2	2	7	30	32	24
22 x 18	0860741	-	26	26	3	3	7	30	32	27
22 x 20	0860783	-	27	26	3	3	6	30	32	30
28 x 15	0860387	-	27	25	3	3	8	36	39	24
28 x 22	0860519	K/G	27	26	3	3	7	36	39	32

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	h	slw0	slw1	slw2
10 x 8	0880321	-	19	17	3	3	5	15	17	14
12 x 8	0880319	-	21	17	2	2	5	17	19	14
12 x 10	0880231	G	19	21	2	2	5	17	19	17
15 x 8	0880242	-	24	17	2	2	5	15	24	14
15 x 10	0880253	G	24	22	2	5	6	22	24	17
15 x 12	0880264	G	24	21	2	2	6	22	24	19
16 x 15	0880330	-	24	23	2	2	6	24	26	24
18 x 12	0880275	-	25	21	3	3	6	24	27	19
18 x 15	0880286	-	25	24	2	2	6	24	27	24
22 x 15	0880297	-	25	24	2	2	7	30	32	24

### S1201 verloopkoppeling vernikkeld/verchromd (2 x knel)



materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	h	slw0	slw1	slw2
28 x 22	0871442	G	27	26	3	3	7	36	39	32

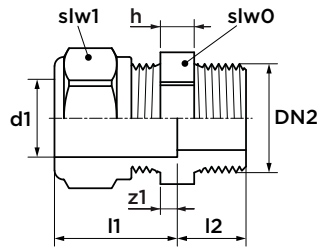
materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	h	slw0	slw1	slw2
12 x 10	0873631	G	22	19	2	3	5	17	19	17
15 x 10	0873642	G	24	22	2	5	6	22	24	17
18 x 15	0877008	-	25	24	2	2	6	24	27	24
22 x 15	0875611	G	25	24	2	2	7	30	32	24

materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchromd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	h	slw0	slw1	slw2
10 x 8	0896236	-	19	17	3	3	5	15	17	14
12 x 8	0896225	-	21	17	2	2	5	17	19	14
12 x 10	0896071	-	22	19	2	3	5	17	19	17
15 x 10	0896082	-	24	22	2	5	6	22	24	17
15 x 12	0896093	-	24	21	2	2	6	22	24	19
16 x 15	0886371	-	24	23	2	2	6	24	26	24
18 x 15	0896258	-	25	24	2	2	6	24	27	24

**S1202 overgang**  
(knel x buitendraad)



**materiaal: messing**

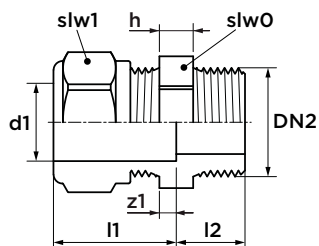
afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	h	slw0	slw1
6 x G¼"	0862114	-	14	13	0	4	15	13
8 x G¼"	0861971	-	15	13	0	4	15	14
8 x G¾"	0861993	-	15	15	0	5	19	14
10 x G¼"	0861212	K	17	12	0	4	15	17
10 x G¾"	0861201	K	17	15	0	6	19	17
10 x G½"	0861267	K	17	12	0	5	24	17
12 x G¾"	0861300	K	19	15	0	6	19	19
12 x R¾"	0877580	K/G	19	18	0	6	17	19
12 x R½"	0857505	K/G	19	20	0	7	21	19
12 x G¾"	0861520	-	19	15	0	7	30	19
15 x G¾"	0861311	K	22	14	0	6	21	24
15 x R¾"	0861498	K/G	22	18	0	7	21	24
15 x G½"	0861377	K	22	15	0	7	24	24
15 x R½"	0861401	K/G	22	23	0	7	21	24
15 x G¾"	0861597	K	22	17	0	8	30	24
15 x R¾"	0861850	K/G	22	22	0	6	27	24
16 x R½"	0877602	-	23	22	0	7	24	26
18 x R½"	0861630	-	23	23	0	7	24	27
18 x R¾"	0861586	-	23	23	0	6	27	27
20 x R½"	0878262	-	23	23	0	6	27	30
20 x R¾"	0862070	-	23	23	0	6	27	30
22 x G½"	0861454	K	23	16	0	6	30	32
22 x R½"	0877646	K/G	23	20	0	7	30	32
22 x G¾"	0861509	K	23	17	0	7	30	32
22 x R¾"	0861905	K/G	23	23	0	7	30	32
22 x G1"	0861619	-	23	20	0	6	39	32
22 x R1"	0861927	K/G	23	28	0	8	36	32
28 x R¾"	0861003	K/G	24	24	0	7	24	39
28 x G1"	0861608	K	24	22	0	9	36	39
28 x R1"	0861949	K/G	24	29	0	8	36	39
28 x G1¼"	0861696	-	24	23	0	9	42	39
35 x G1"	0861621	-	30	19	0	8	42	46
35 x G1¼"	0861707	-	30	20	0	9	46	46

**materiaal: DZR**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	h	slw0	slw1
8 x G¾"	0880431	-	15	15	0	6	19	14
8 x G½"	0880473	-	15	12	0	5	24	14
10 x G¼"	0880429	-	17	12	0	4	15	17
10 x G¾"	0880440	-	17	15	0	6	19	17
10 x G½"	0880484	-	17	12	0	5	24	17
12 x G¾"	0880451	-	19	15	0	6	19	19
12 x G½"	0880495	-	19	13	0	5	24	19
15 x G¾"	0880462	-	22	14	0	6	21	24
15 x G½"	0880506	-	22	15	0	7	24	24
15 x G¾"	0880781	-	22	17	0	8	30	24
16 x G½"	0885951	-	23	15	0	6	24	26
18 x G¾"	0886633	-	23	15	0	6	21	27
18 x G½"	0880517	-	23	15	0	6	24	27
18 x G¾"	0880528	-	23	17	0	7	30	27
22 x G½"	0880594	-	23	16	0	6	30	32
22 x G¾"	0880539	-	23	17	0	7	30	32
22 x G1"	0880792	-	23	20	0	6	36	32
28 x G¾"	0880385	-	24	18	0	7	36	39
28 x G1"	0880541	-	24	22	0	9	36	39
35 x G1"	0880605	-	30	19	0	8	42	46
35 x G1¼"	0880550	-	30	20	0	9	46	46
42 x G1½"	0866393	-	36	19	0	10	55	55
54 x G2"	0866415	-	39	20	0	11	65	70

K = Kiwa, G = Gastec keurmerk

**S1202** overgang vernikkeld/verchroomd  
(knel x buitendraad)



materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	h	slw0	slw1
15 x R½"	0862917	G	22	23	0	7	21	24
18 x R½"	0874863	-	23	23	0	7	24	27
18 x R¾"	0876953	-	23	23	0	6	27	27
20 x R¾"	0878405	-	23	23	0	6	27	30
22 x R¾"	0868549	G	23	23	0	7	30	32
22 x R1"	0875996	G	23	28	0	8	36	32
28 x R1"	0868571	G	24	29	0	8	36	39

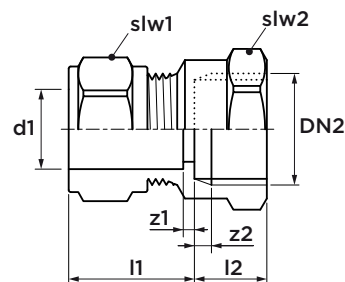
materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	h	slw0	slw1
10 x G¾"	0874104	-	17	15	0	6	19	17
10 x G½"	0861344	-	17	12	0	5	24	17
12 x G¾"	0873730	-	19	15	0	6	19	19
15 x G½"	0873939	-	22	15	0	7	24	24
15 x G¾"	0875974	-	22	17	0	8	30	24
22 x G½"	0868538	-	23	16	0	6	30	32
28 x G1"	0873994	-	24	22	0	9	36	39

materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchroomd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	h	slw0	slw1
10 x G½"	0896302	-	17	12	0	5	24	17
12 x G¾"	0896313	-	19	15	0	6	19	19
12 x G½"	0896324	-	19	13	0	5	24	19
15 x G½"	0896335	-	22	15	0	7	24	24
22 x G¾"	0896346	-	23	17	0	7	30	32

**S1204** overgang  
(knel x binnendraad)



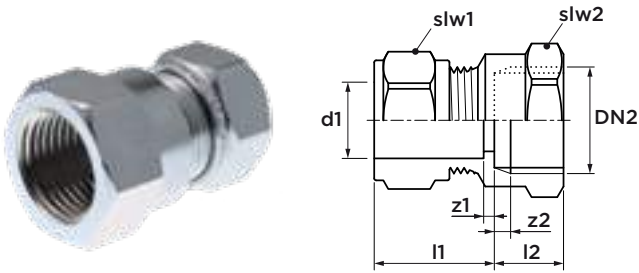
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
8 x Rp¾"	0862268	-	19	14	4	3	14	21
10 x Rp¼"	0862246	-	19	14	2	3	17	17
10 x Rp¾"	0862281	K	20	14	3	3	17	21
10 x Rp½"	0862389	K	21	19	4	4	17	27
12 x G¾"	0862301	K	21	10	2	3	19	21
12 x G½"	0862499	K	21	12	2	3	19	27
15 x G¾"	0862312	K	24	10	2	3	24	21
15 x G½"	0862400	K	25	12	3	3	24	27
15 x Rp½"	0862367	K/G	24	19	2	4	24	27
15 x G¾"	0864996	K	24	13	2	4	24	30
15 x Rp¾"	0862598	K/G	26	20	4	4	24	32
16 x G½"	0868846	-	27	11	4	2	26	27
18 x G½"	0862411	-	25	13	2	4	27	27
18 x G¾"	0862587	-	25	13	2	4	27	30
20 x Rp½"	0873565	-	23	16	0	1	30	30
22 x Rp½"	0862807	K/G	23	16	0	1	32	30
22 x G¾"	0862501	K	25	13	2	4	32	30
22 x Rp¾"	0862488	K/G	25	20	2	4	32	32
22 x Rp1"	0862611	K/G	27	23	4	4	32	41
28 x Rp¾"	0877668	K	26	22	2	4	39	36
28 x G1"	0862609	K	26	16	2	4	39	39
28 x Rp1"	0862686	K/G	26	23	2	4	39	41
28 x Rp1¼"	0877681	-	29	25	5	4	39	50
35 x Rp1¼"	0862708	-	32	25	2	4	46	50
42 x Rp1½"	0878097	-	39	25	3	4	55	55

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
10 x Rp¾"	0880627	-	20	14	3	3	17	21
10 x Rp½"	0880660	-	21	19	4	4	17	27
12 x Rp¾"	0880638	G	21	14	2	3	19	21
12 x Rp½"	0880671	G	22	19	3	4	19	27
15 x Rp¾"	0880649	G	23	14	1	3	24	21
15 x Rp½"	0880682	G	24	19	2	4	24	27
15 x Rp¾"	0880704	G	26	20	4	4	24	32
16 x Rp½"	0885995	-	26	18	3	3	26	27
18 x Rp½"	0880693	-	25	19	2	4	27	27
22 x Rp½"	0880770	G	23	17	0	1	32	30
22 x Rp¾"	0880726	G	25	20	2	4	32	32
22 x Rp1"	0880759	G	27	23	4	4	32	41
28 x Rp1"	0880737	G	26	23	2	4	39	41
35 x Rp1¼"	0880748	-	32	25	2	4	46	50
42 x Rp1½"	0866461	-	39	25	3	4	55	55
54 x Rp2"	0866481	-	42	30	3	4	70	70

**S1204 overgang vernikkeld/verchromd**  
(knel x binnendraad)



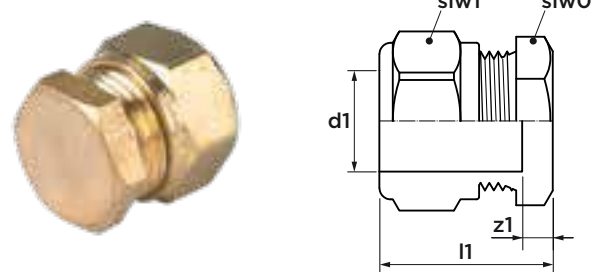
materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15 x G½"	0872401	-	24	12	3	3	24	27
18 x G¾"	0876964	-	25	13	2	4	27	30
22 x G¾"	0872410	-	25	13	2	4	32	30
22 x Rp1"	0876051	G	27	23	4	4	32	41

materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchromd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
10 x Rp½"	0896401	-	21	19	4	4	17	27
12 x Rp¾"	0896412	-	21	14	2	3	19	21
12 x Rp½"	0896423	-	21	12	2	3	19	27
15 x Rp½"	0896434	-	24	19	2	4	24	27

**S1206 eindkoppeling**  
(1 x knel)



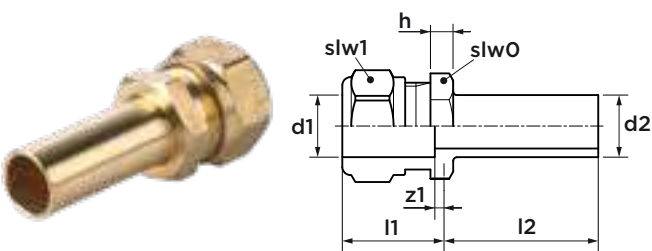
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	slw0	slw1
12	0861124	K/G	23	4	17	19
15	0861135	K/G	27	5	21	24
22	0861157	K/G	29	6	30	32
28	0861168	K/G	31	7	36	39
35	0886908	K/G	35	5	42	46

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	slw0	slw1
10	0880871	-	22	5	17	17
12	0880814	G	23	4	17	19
15	0880825	G	27	5	21	24
18	0880880	-	29	6	27	27
22	0880836	G	29	6	30	32
28	0880869	G	31	7	36	39

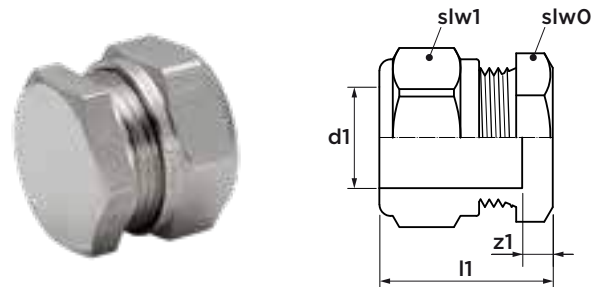
**S1275 rechte koppeling**  
(knel x insteek)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	h	slw0	slw1
28 x Ø28	0875039	-	24	42	0	8	36	39

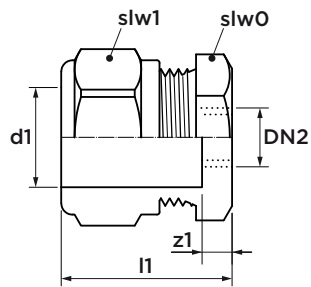
**S1206 eindkoppeling vernikkeld**  
(1 x knel)



materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	slw0	slw1
15	0872256	G	27	5	21	24
22	0872267	G	29	6	30	32

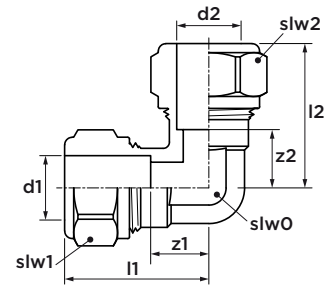
**S1207 eindkoppeling met ontluchting**  
(1 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	slw0	slw1
22 x G $\frac{1}{2}$ "	0861181	-	29	6	30	32

**S1210 kniekoppeling 90° vernikkeld/verchroomd**



materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: verchroomd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	slw0	slw1/sl2
12	0863610	-	29	10	14	19
15	0863489	-	33	11	17	24

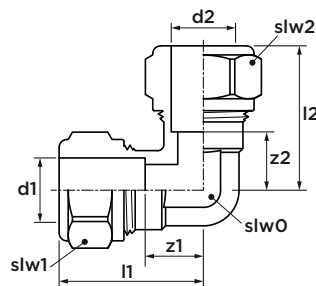
materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	slw0	slw1/sl2
10	0863115	G	26	9	12	17
12	0876359	G	29	10	14	19
15	0872553	G	33	11	17	24
22	0872564	G	38	15	24	32
28	0872575	G	42	18	30	39

materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchroomd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	slw0	slw1/sl2
10	0896500	-	26	9	12	17
12	0896511	-	29	10	14	19
15	0896522	-	33	11	17	24
18	0896533	-	37	13	22	27
22	0896544	-	38	15	24	32

**S1210 kniekoppeling 90°**  
(2 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	slw0	slw1/sl2
8	0863181	-	23	8	10	14
10	0863192	K/G	26	9	12	17
12	0863203	K/G	29	10	14	19
15	0863302	K/G	33	11	17	24
18	0863401	-	37	13	22	27
22	0863500	K/G	38	15	24	32
28	0863601	K/G	42	18	30	39
35	0863709	K/G	50	19	36	46
42	0878273	K/G	59	23	46	55
54	0878284	K/G	68	28	60	70

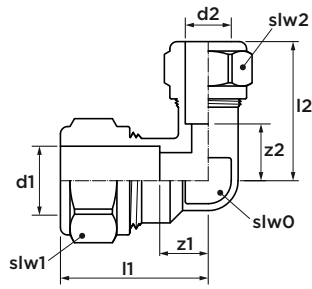
materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	slw0	slw1/sl2
8	0880913	-	23	8	10	14
10	0880924	G	26	9	12	17
12	0880935	G	29	10	14	19
15	0880946	G	33	11	17	24
18	0880957	-	37	13	22	27
22	0880968	G	38	15	24	32
28	0880979	G	42	18	30	39
35	0880981	G	50	19	36	46
42	0863731	G	59	23	46	55
54	0863753	G	68	28	60	70



### S1211 kniekoppeling verloop 90°

(2 x knel)



materiaal: messing

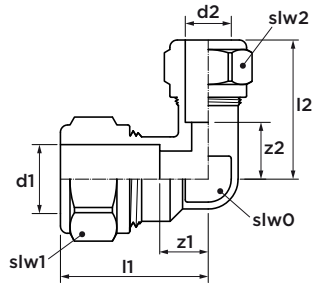
afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1	slw2
12 x 10	0863456	K/G	28	27	9	10	12	19	17
15 x 10	0863379	K/G	32	30	8	12	14	24	17
15 x 12	0863214	K/G	31	30	9	11	14	24	19
22 x 15	0863313	K/G	36	39	11	15	17	32	24
28 x 22	0863599	K/G	39	43	15	18	24	39	32

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1	slw2
15 x 12	0882816	G	31	30	9	11	14	24	19
16 x 15	0882827	-	33	35	11	13	17	26	24
22 x 15	0882838	G	36	39	11	15	17	32	24

### S1211 kniekoppeling verloop 90° vernikkeld/verchromd

(2 x knel)



materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1	slw2
12 x 10	0874049	G	28	27	9	10	12	19	17
15 x 10	0863381	G	30	30	8	12	14	24	17
28 x 22	0864127	G	39	43	15	18	24	39	32

materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1	slw2
22 x 15	0864105	G	36	39	11	15	17	32	24

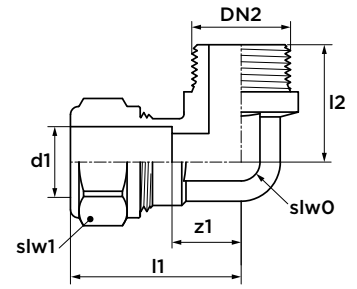
materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchromd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1	slw2
15 x 12	0886479	-	31	30	9	11	14	24	19

K = Kiwa, G = Gastec keurmerk

### S1212 kniekoppeling 90°

(knel x buitendraad)



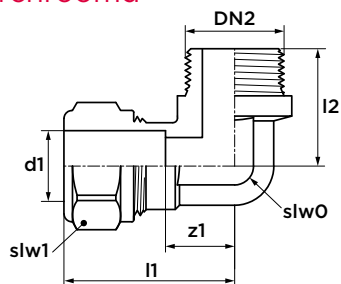
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	l2	slw0	slw1
12 x R $\frac{3}{8}$ "	0862169	K/G	29	11	27	14	19
12 x G $\frac{1}{2}$ "	0864490	K	34	15	22	14	19
15 x G $\frac{3}{8}$ "	0877701	K	36	14	25	17	24
15 x G $\frac{1}{2}$ "	0864402	K	36	14	25	17	24
15 x R $\frac{1}{2}$ "	0862004	K/G	33	11	35	18	24
15 x G $\frac{3}{4}$ "	0864512	K	39	17	26	17	24
16 x R $\frac{1}{2}$ "	0877745	-	35	14	35	19	26
18 x R $\frac{1}{2}$ "	0864457	-	34	11	36	18	27
18 x R $\frac{3}{4}$ "	0864523	-	37	14	37	24	27
22 x G $\frac{1}{2}$ "	0862840	-	38	14	30	18	32
22 x G $\frac{3}{4}$ "	0864501	K	41	17	31	24	32
22 x R $\frac{3}{4}$ "	0862026	K/G	38	14	42	24	32
22 x G1"	0864611	K	44	20	34	24	32
28 x G $\frac{3}{4}$ "	0864534	K	43	21	37	30	39
28 x G1"	0864600	K	45	21	38	30	39
28 x R1"	0877767	K/G	45	21	48	30	39

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	l2	slw0	slw1
10 x G $\frac{1}{2}$ "	0881056	-	32	16	21	12	17
10 x G $\frac{3}{8}$ "	0881023	-	29	14	21	12	17
12 x G $\frac{3}{8}$ "	0881034	-	31	13	22	14	19
12 x G $\frac{1}{2}$ "	0881067	-	34	15	22	14	19
15 x G $\frac{3}{8}$ "	0886259	-	36	14	25	17	24
15 x G $\frac{1}{2}$ "	0881078	-	36	14	25	17	24
15 x G $\frac{3}{4}$ "	0881201	-	39	17	26	17	24
18 x G $\frac{1}{2}$ "	0881089	-	38	14	27	19	27
18 x G $\frac{3}{4}$ "	0886270	-	37	17	37	24	27
22 x G $\frac{1}{2}$ "	0882508	-	38	14	30	18	32
22 x G $\frac{3}{4}$ "	0881091	-	41	17	31	24	32
28 x G1"	0881100	-	45	21	38	30	39
35 x G1 $\frac{1}{4}$ "	0863984	-	52	21	42	36	46
42 x G1 $\frac{1}{2}$ "	0864193	-	59	23	49	46	55

**S1212 kniekoppeling 90° vernikkeld/verchroomd**  
(knel x buitendraad)



materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	l2	slw0	slw1
15 x R½"	0862939	G	33	11	35	18	24
22 x R¾"	0875952	G	38	14	42	24	32

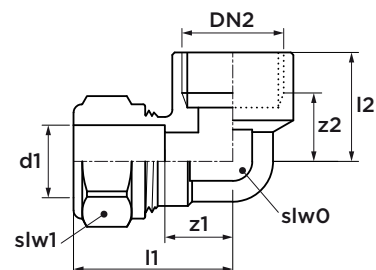
materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	l2	slw0	slw1
28 x G1"	0871079	-	45	21	38	30	39

materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchroomd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	l2	slw0	slw1
10 x G½"	0896601	-	32	16	21	12	17
12 x G¾"	0896610	-	31	13	22	14	19
12 x G½"	0896621	-	34	15	22	14	19
15 x G½"	0896632	-	36	14	25	17	24

**S1214 kniekoppeling 90°**  
(knel x binnendraad)



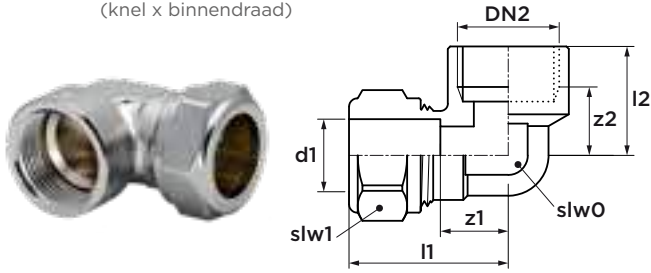
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1
10 x Rp¾"	0865293	-	30	22	13	10	12	17
12 x Rp¾"	0865304	K/G	32	22	13	10	14	19
12 x Rp½"	0865491	K/G	35	28	16	13	14	19
15 x Rp¾"	0865315	K/G	35	22	13	10	17	24
15 x G½"	0865403	K	33	23	11	14	17	24
15 x Rp½"	0865471	K/G	37	28	15	13	17	24
15 x Rp¾"	0865513	K/G	40	31	18	14	17	24
18 x Rp½"	0865414	-	38	29	15	14	22	27
18 x Rp¾"	0865524	-	41	32	18	15	22	27
22 x Rp½"	0862829	K/G	38	27	15	12	24	32
22 x G¾"	0865502	K	44	26	16	17	24	32
22 x Rp¾"	0865581	K/G	41	33	18	16	24	32
22 x G1"	0865590	-	42	27	18	15	24	32
22 x Rp1"	0865689	K	44	38	21	19	24	32
28 x Rp1"	0865601	K/G	46	34	21	15	30	39

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1
10 x Rp½"	0881232	-	33	28	17	13	12	17
12 x Rp¾"	0881210	G	32	22	13	10	14	19
12 x Rp½"	0881243	G	35	28	16	13	14	19
15 x Rp½"	0881254	G	33	23	15	14	17	24
18 x Rp½"	0881265	-	38	29	15	14	22	27
22 x Rp½"	0881342	G	38	27	15	12	24	32
22 x Rp¾"	0881276	G	41	33	18	16	24	32
28 x Rp1"	0881287	G	46	34	21	15	30	39
35 x Rp1¼"	0863962	-	50	46	22	25	36	46
42 x Rp1½"	0864006	-	59	49	23	27	46	55
54 x Rp2"	0864215	-	68	60	28	35	60	70

**S1214 kniekoppeling 90°  
vernikkeld/verchroomd**  
(knel x binnendraad)



**materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1
15 x G½"	0872883	-	33	23	11	14	17	24
15 x Rp¾"	0872641	G	40	31	18	14	17	24
22 x G¾"	0872872	-	44	26	16	17	24	32

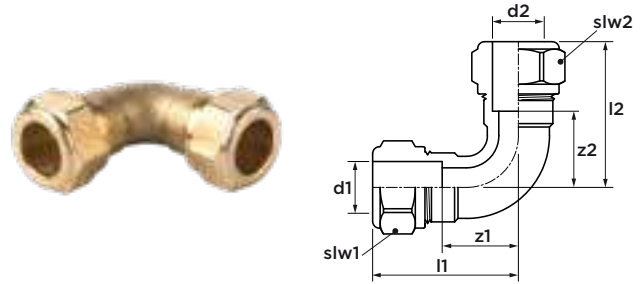
**materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1
22 x Rp½"	0872685	G	38	27	15	12	24	32
28 x Rp1"	0872707	G	46	34	21	15	30	39

**materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchroomd**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1
10 x Rp½"	0896709	-	33	28	17	13	12	17
12 x Rp¾"	0896711	-	32	22	13	10	14	19
12 x Rp½"	0896720	-	35	28	16	13	14	19
15 x Rp½"	0896731	-	33	23	15	14	17	24

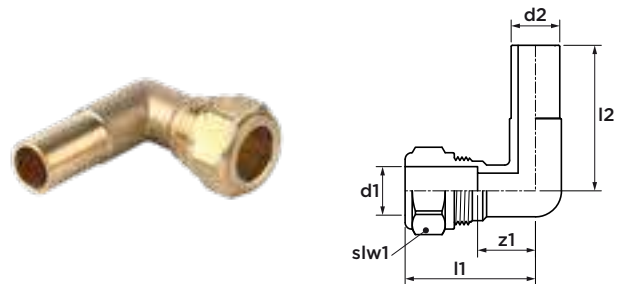
**S1216 bocht 90°**  
(2 x knel)



**materiaal: messing**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	slw1/sl2
15	0863016	-	42	18	24
22	0863027	-	51	23	32
28	0863038	-	52	28	39
35	0863049	-	64	33	46

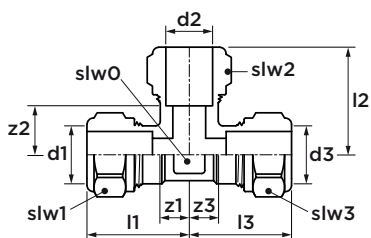
**S1218 kniekoppeling 90°**  
(knel x insteek)



**materiaal: messing**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	slw1
15 x Ø15	0312070	-	40	45	18	24
22 x Ø22	0862091	-	37	41	13	32

**S1220 t-stuk**  
(3 x knel)



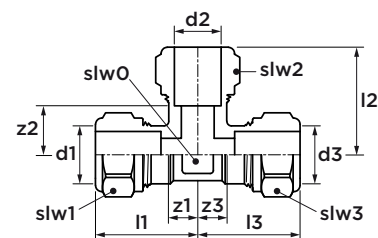
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/sl2/sl3
8	0866701	-	23	23	8	8	10	14
10	0866987	-	26	26	9	9	12	17
12	0867009	K/G	30	32	9	9	14	19
15	0867053	K/G	32	35	10	12	17	24
18	0866998	-	36	36	12	12	22	27
22	0867174	K/G	37	40	13	16	24	32
28	0867284	K/G	41	44	16	20	30	39
35	0867394	-	50	51	19	19	36	46

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/sl2/sl3
6	0882585	-	21	20	7	7	8	13
8	0881419	-	23	23	8	8	12	14
12	0881430	G	30	32	9	9	14	19
15	0881441	G	32	35	10	12	17	24
18	0881452	-	36	36	12	12	22	27
22	0881463	G	37	40	13	16	24	32
28	0881474	G	41	44	16	20	30	39
35	0881485	-	50	51	19	19	36	46
42	0866613	-	59	59	23	23	46	55
54	0866635	-	68	68	28	28	60	70

**S1220 t-stuk vernikkeld/verchroomd**  
(3 x knel)



materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

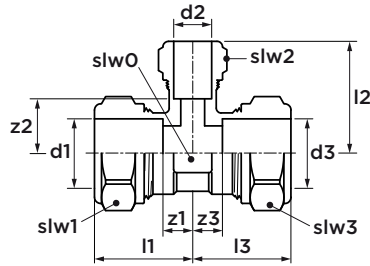
afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/sl2/sl3
15	0872731	G	32	35	10	12	17	24
22	0872740	G	37	40	13	16	24	32
28	0872751	G	41	44	16	20	30	39

materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchroomd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/sl2/sl3
10	0896808	-	26	26	9	9	12	17
12	0896819	-	30	32	9	9	14	19
15	0896821	-	32	35	10	12	17	24
18	0896830	-	36	36	12	12	22	27
22	0896841	-	37	40	13	16	24	32

## S1221 t-stuk verloop

(3 x knel)



materiaal: messing

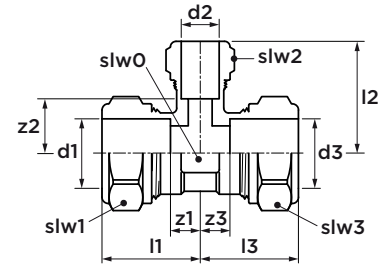
afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/ slw3	slw2
12 x 15 x 12	0867011	K/G	30	31	11	9	17	19	24
15 x 12 x 15	0867031	K/G	31	34	9	13	17	24	19
15 x 22 x 15	0867064	K/G	36	37	13	12	24	24	32
18 x 15 x 18	0867372	-	35	35	10	13	22	27	24
22 x 12 x 22	0867130	K/G	32	36	8	17	24	32	19
22 x 15 x 22	0867141	K/G	34	38	9	16	24	32	24
22 x 18 x 22	0867449	-	40	41	13	18	30	32	27
22 x 28 x 22	0867185	K/G	40	41	16	16	30	32	39
28 x 15 x 28	0867229	K/G	34	42	10	20	30	39	24
28 x 18 x 28	0867451	-	38	42	13	19	30	39	27
28 x 22 x 28	0867251	K/G	38	43	14	17	30	39	32

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/ slw3	slw2
12 x 10 x 12	0881551	-	30	31	9	10	14	19	17
12 x 15 x 12	0881562	G	30	31	11	9	17	19	24
15 x 10 x 15	0881584	-	30	30	8	12	17	24	17
15 x 12 x 15	0881606	G	31	34	9	13	17	24	19
15 x 22 x 15	0885973	G	36	37	13	12	24	24	32
16 x 15 x 16	0881507	-	34	35	11	13	17	26	24
18 x 12 x 18	0881639	-	32	33	10	15	22	27	19
18 x 15 x 18	0881650	-	35	35	10	13	22	27	24
22 x 12 x 22	0886314	G	32	36	8	17	24	32	19
22 x 15 x 22	0881661	G	34	38	9	16	24	32	24
22 x 18 x 22	0881751	-	37	39	13	18	24	32	27
28 x 15 x 28	0881683	G	34	42	10	20	30	39	24
28 x 22 x 28	0881694	G	38	43	14	17	30	39	32

## S1221 t-stuk verloop vernikkeld/verchromd

(3 x knel)



materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

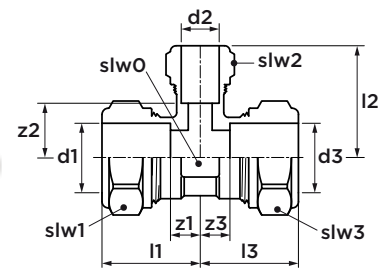
afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/ slw3	slw2
15 x 22 x 15	0875633	G	36	37	13	12	24	24	32
22 x 15 x 22	0872071	G	34	38	9	16	24	32	24
28 x 15 x 28	0864050	G	34	42	10	20	30	39	24

materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchromd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/ slw3	slw2
12 x 10 x 12	0896918	-	30	31	9	10	14	19	17
12 x 15 x 12	0896929	-	30	31	11	9	17	19	24
15 x 10 x 15	0896931	-	30	30	8	12	17	24	17
15 x 12 x 15	0896951	-	31	34	9	13	17	24	19
18 x 12 x 18	0896973	-	32	33	10	15	22	27	19
18 x 15 x 18	0896984	-	35	35	10	13	22	27	24
22 x 15 x 22	0897072	-	34	38	9	16	24	32	24

## S1247 t-stuk verloop

(3 x knel)



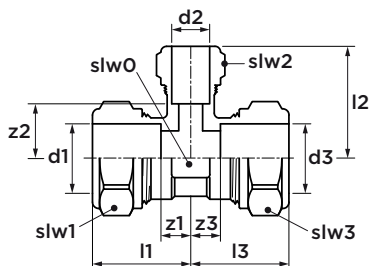
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	slw0	slw1/ slw2	slw3
15 x 15 x 12	0867042	K/G	33	35	33	10	12	11	17	24	19
22 x 22 x 15	0867163	K/G	37	40	39	15	15	16	24	32	24
28 x 28 x 15	0867262	K/G	42	44	41	18	18	18	30	39	24
28 x 28 x 22	0867273	K/G	41	44	42	18	18	18	30	39	32

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	slw0	slw1/ slw2	slw3
15 x 15 x 12	0881617	G	33	35	33	10	12	11	17	24	19
22 x 22 x 15	0881672	G	37	40	39	15	15	16	24	32	24
28 x 28 x 15	0881408	G	42	44	41	18	18	18	30	39	24

**S1247 t-stuk verloop vernikkeld/verchromd**  
(3 x knel)



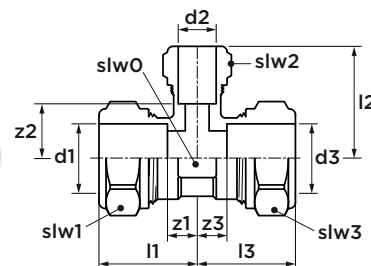
materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	slw0	slw1/ slw2	slw3
22 x 22 x 15	0875677	G	37	40	39	15	15	16	24	32	24

materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchromd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	slw0	slw1/ slw2	slw3
15 x 15 x 12	0896962	-	33	35	33	10	12	11	17	24	19
22 x 22 x 15	0896874	-	37	40	39	15	15	16	24	32	24

**S1248 t-stuk verloop**  
(3 x knel)



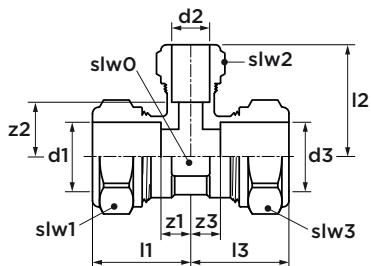
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	slw0	slw1	slw2	slw3
15 x 12 x 12	0867020	K/G	32	35	31	9	11	9	17	24	19	19
18 x 15 x 15	0867361	-	35	35	33	11	12	10	22	27	24	24
22 x 15 x 12	0867119	K/G	34	38	30	10	14	13	24	32	24	19
22 x 15 x 15	0867121	K/G	34	38	34	10	14	11	24	32	24	24
28 x 15 x 22	0867218	K/G	35	42	33	10	20	9	30	39	24	32
28 x 22 x 15	0867231	K/G	38	43	36	14	19	14	30	39	32	24
28 x 22 x 22	0867240	K/G	38	43	39	14	17	14	30	39	32	32

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	slw0	slw1	slw2	slw3
15 x 12 x 12	0881595	G	32	35	31	9	11	9	17	24	19	19
18 x 15 x 15	0881641	-	35	35	33	11	12	10	22	27	24	24
22 x 15 x 15	0886292	G	34	38	34	10	14	11	24	32	24	24

**S1248 t-stuk verloop vernikkeld/verchromd**  
(3 x knel)



materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	slw0	slw1	slw2/ slw3
22 x 15 x 15	0875655	G	34	38	34	10	14	11	24	32	24

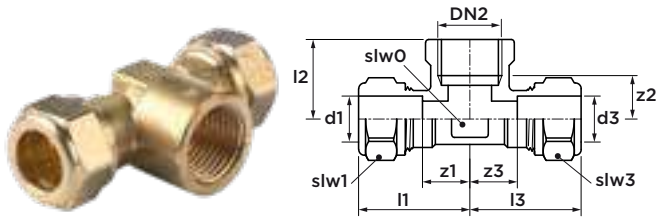
materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchromd

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	slw0	slw1	slw2/ slw3
15 x 12 x 12	0896940	-	32	35	31	9	11	9	17	24	19
22 x 15 x 15	0886688	-	34	38	34	10	14	11	24	32	24



### S1223 t-stuk binnendraad

(2x knel x binnendraad)



materiaal: messing

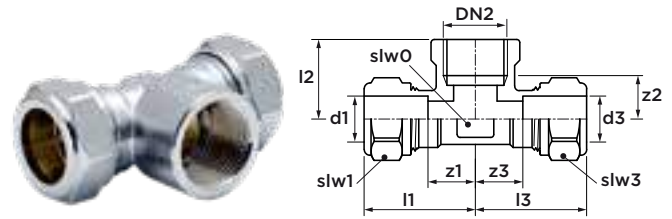
afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/ slw3
12 x Rp $\frac{1}{2}$ " x 12	0869253	K	31	21	15	12	14	19
15 x Rp $\frac{1}{4}$ " x 15	0869321	K/G	32	19	10	8	17	24
15 x Rp $\frac{3}{8}$ " x 15	0869330	K	33	20	11	8	17	24
15 x Rp $\frac{1}{2}$ " x 15	0869341	K/G	36	26	15	9	24	24
18 x Rp $\frac{1}{2}$ " x 18	0869440	-	37	26	14	11	22	27
22 x Rp $\frac{3}{8}$ " x 22	0869539	K/G	34	24	11	12	24	32
22 x Rp $\frac{1}{2}$ " x 22	0869541	K/G	37	27	13	12	24	32
22 x Rp $\frac{3}{4}$ " x 22	0869550	K/G	39	28	15	15	24	32
28 x G $\frac{1}{2}$ " x 28	0869649	K	38	32	13	17	30	39
28 x G $\frac{3}{4}$ " x 28	0869651	K	41	32	16	16	30	39
28 x Rp1" x 28	0869660	-	53	36	19	17	30	39

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/ slw3
12 x Rp $\frac{1}{2}$ " x 12	0881815	-	31	21	15	12	22	19
15 x Rp $\frac{3}{8}$ " x 15	0882090	-	33	20	11	8	17	24
15 x Rp $\frac{1}{2}$ " x 15	0881826	-	36	26	15	9	24	24
18 x Rp $\frac{1}{2}$ " x 18	0882101	-	37	26	14	11	22	27
18 x Rp $\frac{3}{4}$ " x 18	0882376	-	42	32	18	16	22	27
22 x Rp $\frac{1}{2}$ " x 22	0882079	-	37	27	13	12	24	32
22 x Rp $\frac{3}{4}$ " x 22	0882081	G	39	28	15	15	24	32

### S1223 t-stuk binnendraad vernikkeld

(2x knel x binnendraad)

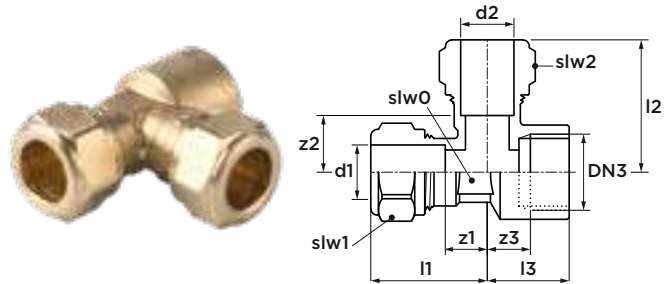


materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/slsw3
15 x Rp $\frac{1}{4}$ " x 15	0875699	G	32	19	10	8	17	24
15 x Rp $\frac{1}{2}$ " x 15	0875710	G	36	26	15	9	24	24
22 x Rp $\frac{1}{2}$ " x 22	0875732	G	37	27	13	12	24	32
28 x G $\frac{1}{2}$ " x 28	0869605	-	38	32	13	17	30	39
28 x G $\frac{3}{4}$ " x 28	0869715	-	41	32	16	16	30	39

### S1224 t-stuk binnendraad

(2 x knel x binnendraad)



materiaal: messing

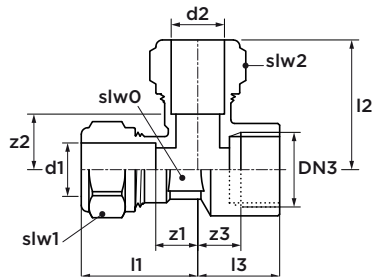
afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	slw0	slw1	slw2
15 x 15 x G $\frac{3}{8}$ "	0869814	-	33	35	20	11	14	13	22	24	24
15 x 15 x Rp $\frac{1}{2}$ "	0869803	K/G	33	37	23	10	14	8	17	24	24
22 x 22 x Rp $\frac{1}{2}$ "	0869836	K/G	37	39	27	13	16	11	24	32	32
22 x 22 x Rp $\frac{3}{4}$ "	0869847	K/G	37	39	33	13	16	16	24	32	32
28 x 28 x G $\frac{1}{2}$ "	0869880	K	41	44	26	17	20	14	30	39	39

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	slw0	slw1	slw2
15 x 15 x Rp $\frac{1}{2}$ "	0881837	G	33	37	28	10	14	8	17	24	24

### S1224 t-stuk binnendraad vernikkeld

(2 x knel x binnendraad)



materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

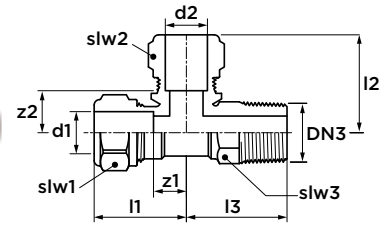
afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	DN3	slw1/ slw2
22 x 22 x Rp½"	0875811	G	37	39	27	13	16	11	24	32

materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	DN3	slw1/ slw2
15 x 15 x Rp½"	0875798	G	33	37	28	10	14	8	17	24

### S1226 t-stuk buitendraad

(2 x knel x buitendraad)

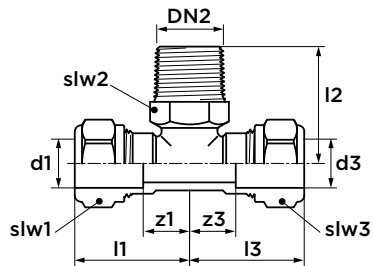


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1/z2	slw1/ slw2	slw3
15 x 15 x R½"	0867977	K/G	31	35	36	10	24	19

### S1225 t-stuk buitendraad

(2x knel x buitendraad)



materiaal: messing

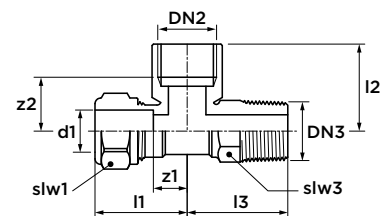
afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	slw1/sl3	slw2
15 x R½" x 15	0867988	K/G	35	36	10	24	21
22 x R½" x 22	0871706	K/G	36	41	12	32	19

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	slw1/sl3	slw2
15 x G½" x 15	0883003	-	35	36	10	24	21

### S1227 t-stuk binnen-/buitendraad

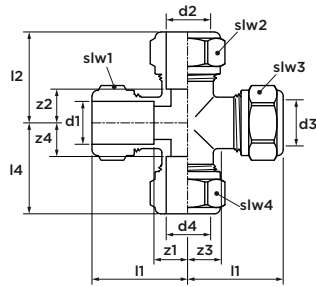
(knel x binnendraad x buitendraad)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	slw1	slw3
15 x G½" x R½"	0871805	-	33	31	36	12	16	24	19

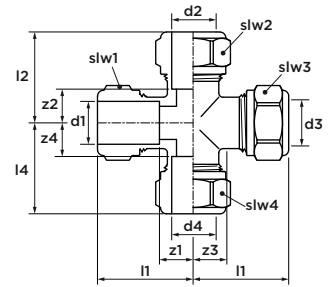
**S1230 kruisstuk**  
(4 x knel)



materiaal: messing

Dimension	artikelnr.	K/G	l1/l2/l3/l4	z1/z2/z3/z4	slw1/sl2/sl3/sl4
15	0866008	K	32	10	24
22	0866030	K	37	14	32

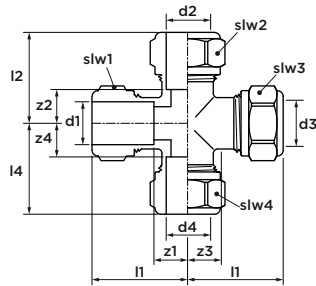
**S1231 kruisstuk verloop vernikkeld**  
(4 x knel)



materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2/l3/l4	z1	z2/z4	z3	slw1	slw2/sl3/sl4
22 x 15 x 15 x 15	0875930	-	35 32	11	13	10	32	24

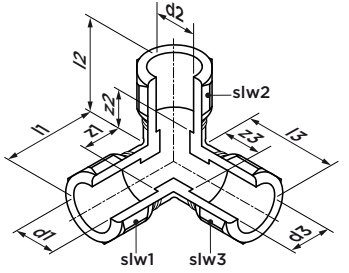
**S1231 kruisstuk verloop**  
(4 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l4	l2	l3	z1	z2/z4	z3	slw1	slw2/sl3/sl4
22 x 15 x 15 x 15	0866019	K	35	35	32	11	13	10	32	24 24
22 x 15 x 22 x 15	0866021	K	34	36	34	10	13	10	32	24 32

**S1235 t-hoekstuk**  
(3 x knel)

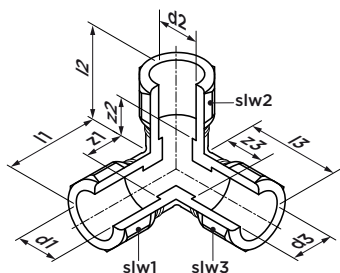


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2/l3	z1/z3	z2	slw1/sl2/sl3
15	0871332	K	33	11	10	24
22	0871354	K	37	14	14	32

### S1235 t-hoekstuk vernikkeld

(3 x knel)

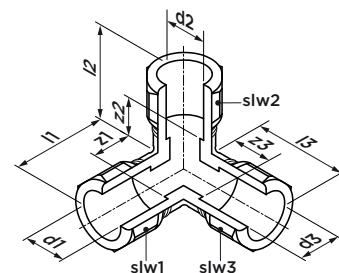


materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2/l3	z1/z3	z2	slw1/sl2/sl3
15	0875831	-	33	11	10	24
22	0875853	-	37	14	14	32

### S1236 t-hoekstuk verloop vernikkeld

(3 x knel)

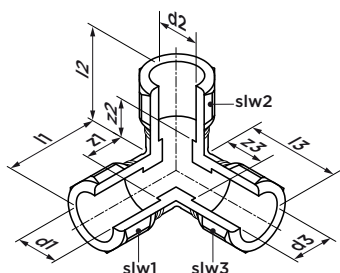


materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	l3	z1/z2	z3	slw1	slw2	slw3
22 x 15 x 15	0875897	-	38	34	16	10	32	24	24
22 x 15 x 22	0875875	-	38	38	14	16	32	24	32

### S1236 t-hoekstuk verloop

(3 x knel)

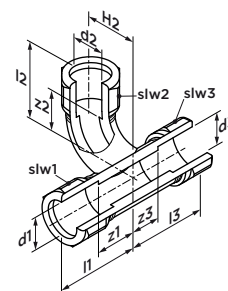


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	l3	z1/z2	z3	slw1	slw2	slw3
22 x 15 x 15	0871365	K	38	34	16	10	32	24	24
22 x 15 x 22	0871343	K	38	38	14	16	32	24	32

### S1237 t-stuk met zijspruit

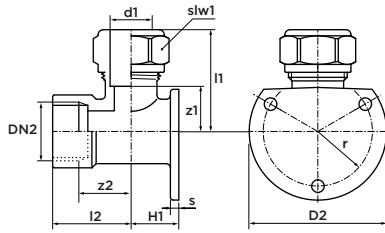
(3 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	H2	slw1/sl2/sl3
15	0867955	-	32	36	11	14	34	24
22	0867999	-	38	41	15	17	37	32

**S1240 muurplaat 90°**  
(knel x binnendraad)



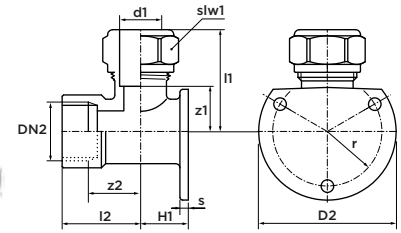
**materiaal: messing**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	H1	D2	s	r	slw1
12 x G½"	0865238	K	35	28	16	14	17	49	3	20	19
15 x G½"	0865007	K	36	28	14	14	17	49	3	20	24
22 x G¾"	0865018	K	41	29	17	12	21	55	4	23	32

**materiaal: DZR**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	H1	D2	s	r	slw1
15 x Rp½"	0881925	G	36	28	14	14	17	49	3	20	24

**S1240 muurplaat 90° vernikkeld/verchroomd**  
(knel x binnendraad)



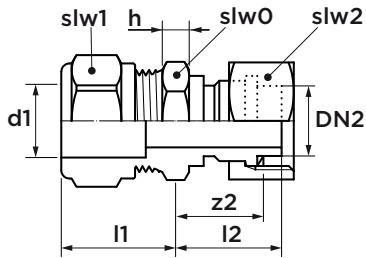
**materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	H1	D2	s	r	slw1
15 x G½"	0873061	-	36	28	14	14	17	49	3	20	24

**materiaal: DZR, oppervlaktebehandeling: verchroomd**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	H1	D2	s	r	slw1
12 x Rp½"	0897006	-	35	28	16	14	17	49	3	20	19
15 x Rp½"	0897017	-	36	28	14	14	17	49	3	20	24

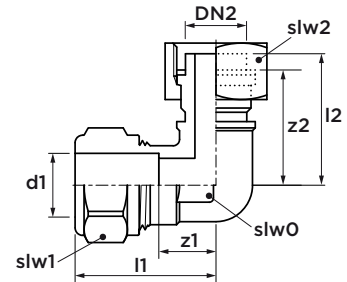
**S1241 rechte kraankoppeling met fiberring**  
(knel x wartelmoer)



**materiaal: messing**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z2	h	slw0	slw1	slw2
15 x G½"	0874500	-	22	24	20	6	21	24	24
22 x G¾"	0874522	-	23	26	21	7	27	32	30

**S1242 haakse kraankoppeling met fiberring**  
(knel x wartelmoer)

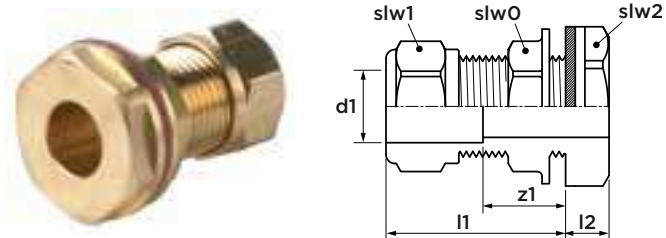


**materiaal: messing**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1	slw2
15 x G½"	0874533	K	33	31	11	26	17	24	24
22 x G¾"	0874544	-	36	35	12	30	24	32	30

### S1245 tankdoorvoer met contraoer

(1 x knel x contraoer)

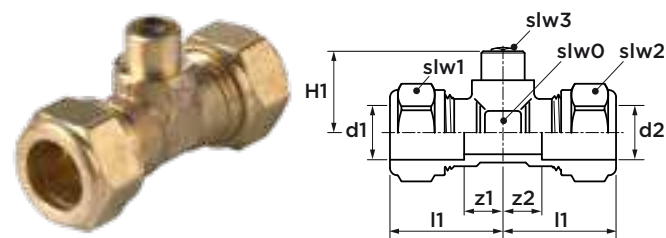


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	slw1/slwo	slw2
15	0874566	-	37	10	15	24	30
22	0874577	-	38	10	15	32	30

### S1250 rechte koppeling met ontluchting

(2 x knel)

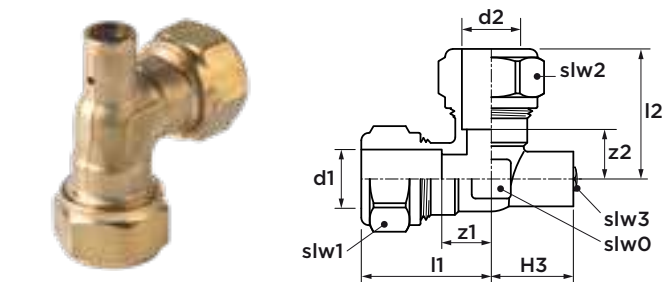


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	H1	slwo	slw1/slwo	slw3
15	0860112	-	31	9	23	17	24	5
22	0860123	-	32	8	23	24	32	5

### S1251 kniekoppeling 90° met ontluchting

(2 x knel)



materiaal: messing

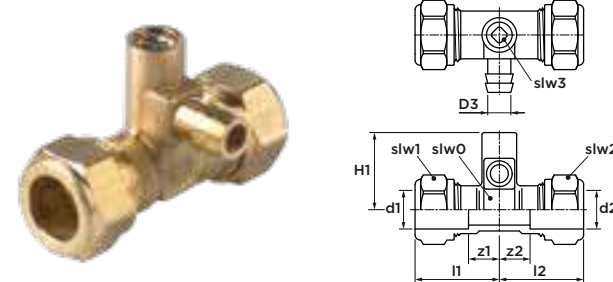
afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1/z2	H3	slwo	slw1/slwo	slw3
15	0863907	-	33	33	11	27	17	24	5
22	0863951	-	37	40	15	28	24	32	5

materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1/z2	H3	slwo	slw1/slwo	slw3
15	0876172	-	33	33	11	27	17	24	5
22	0876194	-	37	40	15	28	24	32	5

### S1255 rechte koppeling met aftap

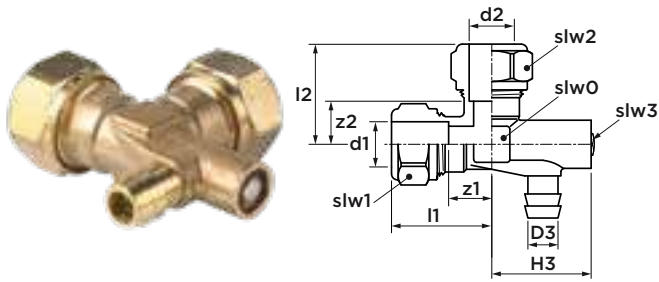
(2 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	D3	H1	slwo	slw1/slwo	slw3
15	0860816	-	32	11	10	31	17	24	5
22	0860827	-	33	10	10	34	24	32	5

**S1256 kniekoppeling 90° met aftap**  
(2 x knel)



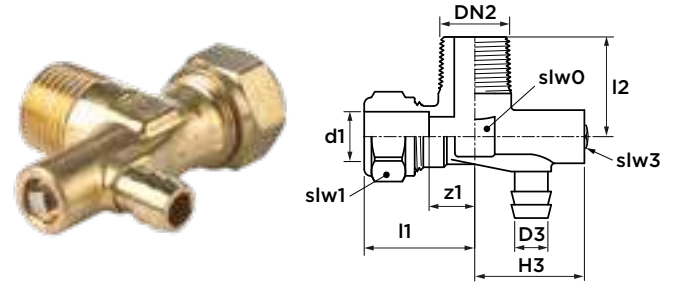
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	D3	H3	slw0	slw1/sl2	slw3
15	0863126	-	33	11	10	33	19	24	5
22	0863137	-	39	16	10	36	24	32	5

materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	D3	H3	slw0	slw1/sl2	slw3
22	0876238	-	39	16	10	36	24	32	5

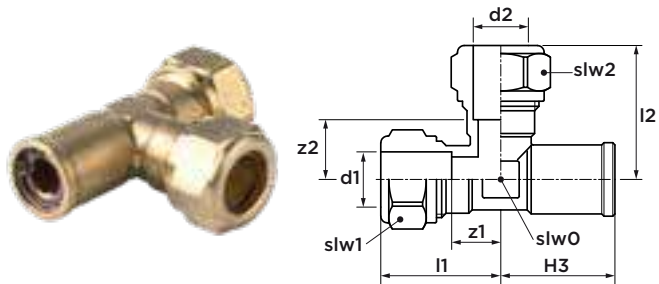
**S1257 kniekoppeling 90° met aftap**  
(knel x buitendraad)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	l2	D3	H3	slw0	slw1	slw3
15 x R½"	0864820	-	33	11	30	10	33	19	24	5

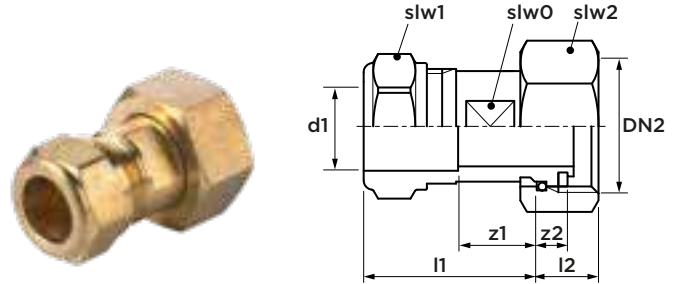
**S1290 kniekoppeling 90° met regelnaald**  
(2 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	H3	slw0	slw1/sl2
15 x R½"	2614953	-	32	36	10	14	31	17	24

**K1043 wartelkoppeling**  
(knel x wartelmoer)



materiaal: messing

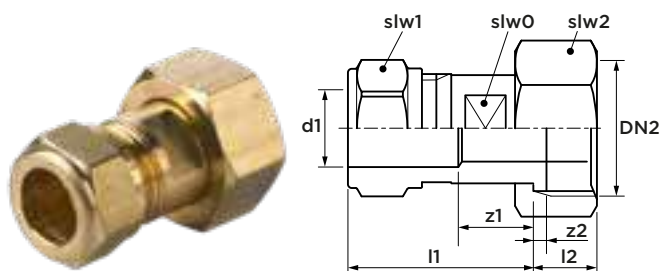
afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1	slw2
15 x G¾"	0604340	-	36	13	14	5	17	24	30
22 x G1"	0604362	-	46	13	22	5	24	32	37

inclusief vlakke dichting



**K2588 wartelkoppeling**

(knel x wartelmoer)



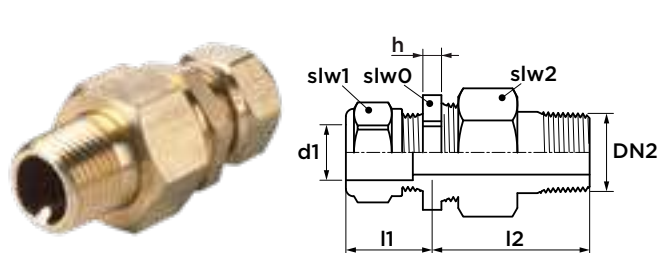
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1	slw2
15 x G $\frac{3}{4}$ "	0405680	-	37	13	15	3	17	24	30

inclusief vlakke dichting

**S1260 rechte radiatorkoppeling**

(knel x buitendraad)

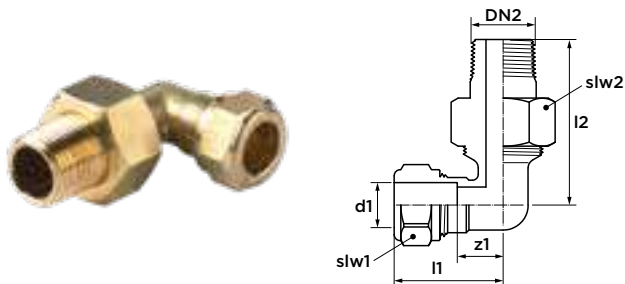


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	h	slw0	slw1	slw2
15 x R $\frac{1}{2}$ "	0861817	-	22	42	5	27	24	30

**S1259 haakse radiatorkoppeling 90°**

(knel x buitendraad)



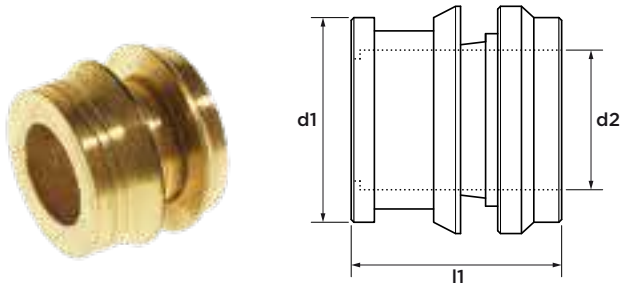
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	l2	slw1	slw2
15 x R $\frac{1}{2}$ "	0864952	-	36	14	53	24	30

materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	l2	slw1	slw2
15 x R $\frac{1}{2}$ "	0876271	-	36	14	53	24	30

S1268 ééndelig verloop



materiaal: messing

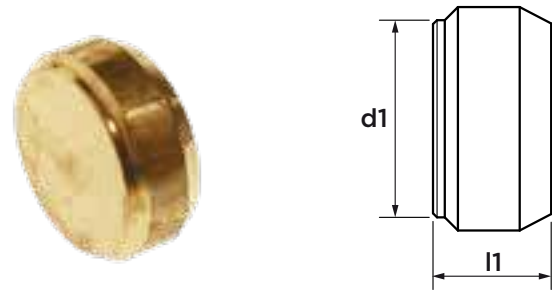
afmeting	artikelnr.	K/G	l1	d1	d2
12 x 10	0878108	K/G	17	12	10
15 x 10	0878119	K/G	21	15	10
15 x 12	0878121	K/G	21	15	12
22 x 12	0878130	K/G	23	22	12
22 x 15	0878141	K/G	23	22	15
28 x 15	0878152	K/G	23	28	15
28 x 22	0878163	K/G	23	28	22
35 x 22	0878174	K/G	29	35	22
35 x 28	0878185	K/G	29	35	28
42 x 22	0878196	K/G	35	42	22
42 x 28	0878207	K/G	35	42	28
42 x 35	0878218	K/G	35	42	35
54 x 35	0878229	K/G	38	54	35
54 x 42	0878231	K/G	38	54	42

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	d1	d2
10 x 8	0885071	-	16	10	8
12 x 8	0885082	-	16	12	8
12 x 10	0885093	G	17	12	10
15 x 8	0885104	-	19	15	8
15 x 10	0885115	G	21	15	10
15 x 12	0885126	G	21	15	12
15 x 13	0886787	-	21	15	13
18 x 10	0885247	-	22	18	10
18 x 12	0885137	-	21	18	12
18 x 15	0885148	-	21	18	15
18 x 16	0885159	-	21	18	16
22 x 12	0885161	G	23	22	12
22 x 15	0885170	G	23	22	15
22 x 18	0885181	-	23	22	18
22 x 20	0885931	-	18	22	20
28 x 15	0886017	G	23	28	15
28 x 22	0885192	G	23	28	22
35 x 22	0887139	G	29	35	22
35 x 28	0886028	G	29	35	28
42 x 22	0886039	G	35	42	22
42 x 28	0886041	G	35	42	28
42 x 35	0886050	G	35	42	35
42 x 36	0886061	-	35	42	36
54 x 35	0886094	G	38	54	35
54 x 42	0886105	G	38	54	42

K = Kiwa, G = Gastec keurmerk

S1271 afsluitplaat



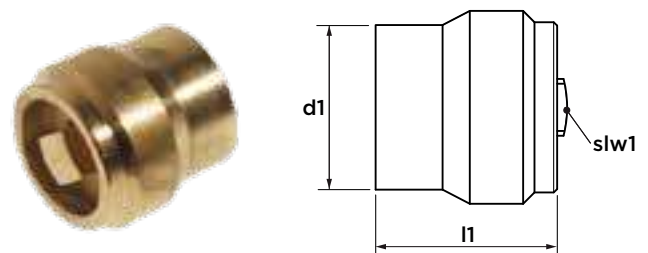
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1
15	0866932	-	9
22	0866954	-	10

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1
10	0882123	-	8
12	0882013	-	8
15	0882024	-	9
18	0882035	-	10
22	0882046	-	10
28	0882057	-	11
35	0882068	-	11
42	0882191	-	13
54	0882200	-	13

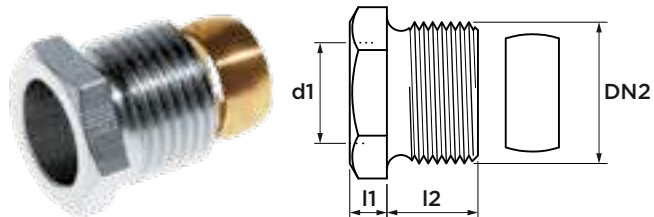
S1295 afsluitplaat met ontluchting



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	slw1
15	0879989	-	16	5

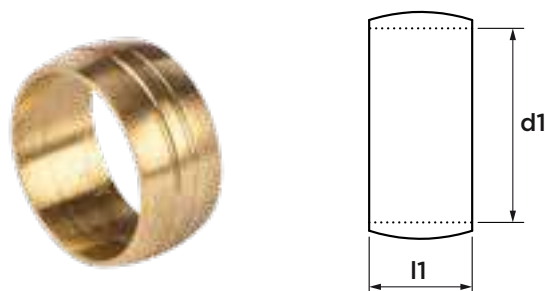
### S1272 overgang



materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	slw1
15 x G½"	0879991	-	6	16	22

### S1281 knelring



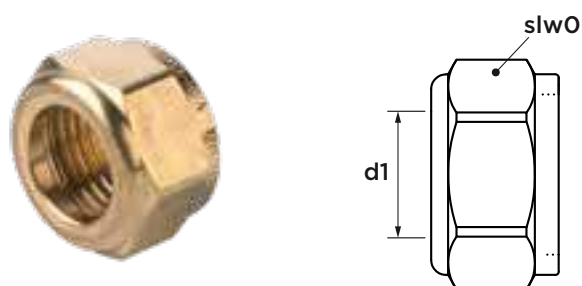
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1
10	0878009	-	6
12	0878011	-	7
15	0878020	-	8
18	0878031	-	9
22	0878042	-	9
28	0878053	-	10
35	0878064	-	10
42	0878075	-	11
54	0878086	-	11

materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	K/G	l1
6	0877305	-	5
8	0881111	-	5
10	0881122	-	6
12	0881133	-	7
15	0881144	-	8
16	0881001	-	9
18	0881155	-	9
20	0877371	-	9
22	0881166	-	9
28	0881177	-	10
35	0881188	-	10
42	0877415	-	11
54	0877426	-	11

### S1280 knelmoer



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	slw0
6	0869891	-	13
8	0870001	-	14
10	0870166	-	17
12	0870485	-	19
15	0870034	-	24
16	0870144	-	26
18	0870045	-	27
20	0870155	-	30
22	0870056	-	32
28	0870067	-	39
35	0870078	-	46
42	0870089	-	55
54	0870133	-	70

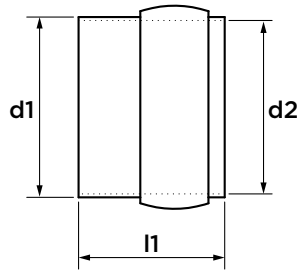
materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: vernikkeld

afmeting	artikelnr.	K/G	slw0
15	0874236	-	24
22	0878636	-	32
28	0878647	-	39

materiaal: messing, oppervlaktebehandeling: verchromd

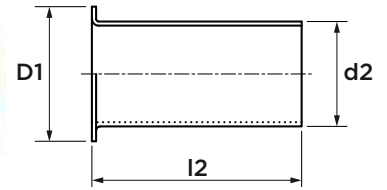
afmeting	artikelnr.	K/G	slw0
10	0878680	-	17
12	0878691	-	19
18	0878724	-	27

S1282 VSH Super Blue knelring



afmeting	artikelnr.	K/G	l1
3/8" (DN12 - Ø18)	0858495	-	17
3/8" (DN12 - Ø22)	6320534	-	17
1/2" (DN15 - Ø22)	0858539	-	12
3/4" (DN20 - Ø28)	0858541	-	20
1" (DN25 - Ø35)	0858550	-	24

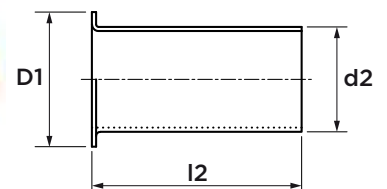
S1283 steunhuls voor zachte koper buis



materiaal: koper

afmeting	artikelnr.	K/G	D1	d2	l2
8 x 0,8	0882411	-	8	6	19
10 x 0,8	0887117	-	10	8	19
10 x 1,0	0883223	-	10	8	19
12 x 1,0	0883234	-	12	10	23
15 x 1,0	0883245	-	15	13	23
18 x 1,0	0883278	-	18	16	25
22 x 1,0	0883291	-	22	20	27
28 x 1,2	0883300	-	28	25	32

S1285 steunhuls voor kunststof buis



materiaal: messing

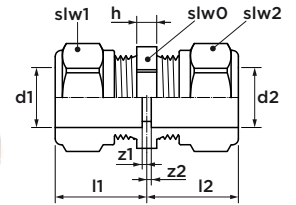
afmeting	artikelnr.	K/G	D1	d2	l2
10 x 1,8	0882519	-	10	6	19
12 x 2,0	0882521	-	12	8	21
15 x 2,5	0882530	-	15	10	22
18 x 2,5	0882541	-	18	13	24
20 x 2,0	0882552	-	20	16	25
22 x 3,0	0882563	-	22	16	26
28 x 4,0	0882574	-	28	20	27

### S5700 open ringsleutel



afmeting	artikelnr.	materiaal	geschikt voor
24 x 32 mm	0890001	staal, verchroomd	moeren 15 en 22 mm

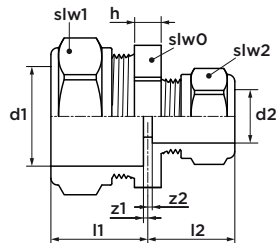
### SD1200 voordeelbox rechte koppeling (2 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	h	slw0	slw1/sl2
12	0889482	K/G	21	2	5	17	19
15	0889207	K/G	23	2	6	22	24
22	0889218	K/G	26	3	7	30	32

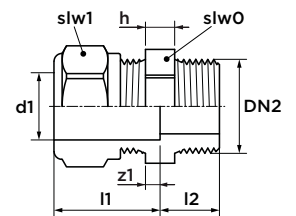
### SD1201 voordeelbox verloopkoppeling (2 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	h	slw0	slw1	slw2
15 x 12	0889504	K/G	24	21	2	2	6	22	24	19
22 x 15	0889229	K/G	25	24	2	2	7	30	32	24

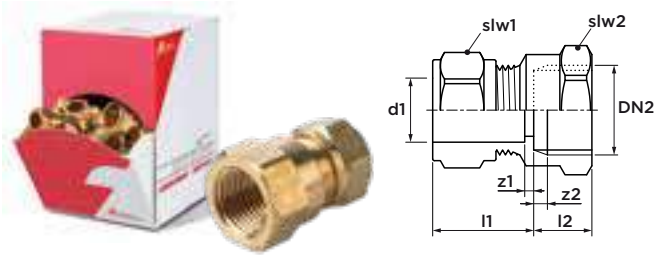
### SD1202 voordeelbox overgang (knel x buitendraad)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	h	slw0	slw1
12 x G $\frac{3}{8}$ "	0889493	K	19	18	0	6	17	19
15 x R $\frac{3}{8}$ "	0889231	K/G	22	18	0	7	21	24
15 x R $\frac{1}{2}$ "	0889240	K/G	22	23	0	7	21	24
22 x R $\frac{3}{4}$ "	0889251	K/G	23	23	0	7	30	32

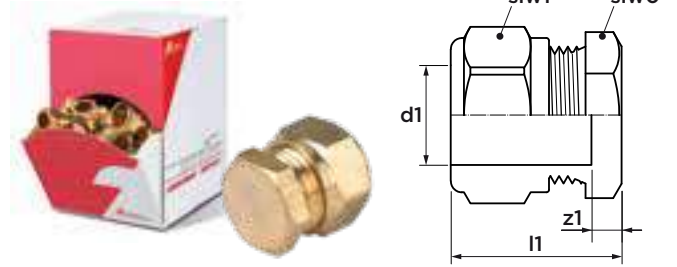
**SD1204 voordeelbox overgang**  
(knel x binnendraad)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15 x Rp½"	0889262	K/G	24	19	2	4	24	27
22 x Rp¾"	0889273	K/G	25	20	2	4	32	32

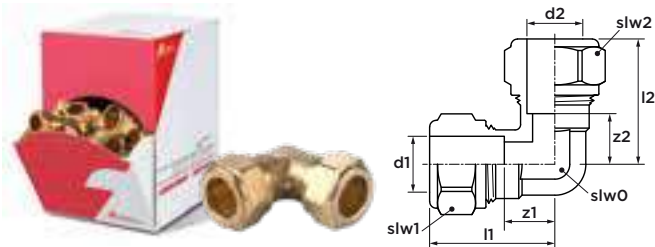
**SD1206 voordeelbox eindkoppeling**  
(1 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	slw0	slw1
12	0889453	K/G	23	4	17	19
15	0889284	K/G	27	5	21	24
22	0889295	K/G	29	6	30	32

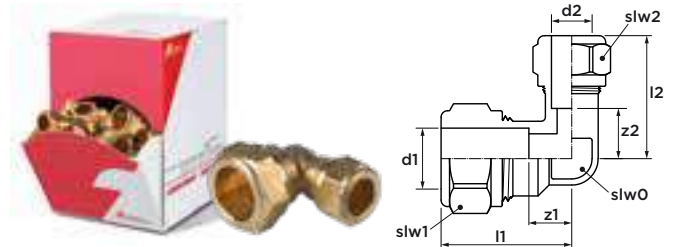
**SD1210 voordeelbox kniekoppeling 90°**  
(2 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l2	z1/z2	slw0	slw1/sl2
12	0889471	K/G	29	10	14	19
15	0889306	K/G	33	11	17	24
22	0889317	K/G	38	15	24	32

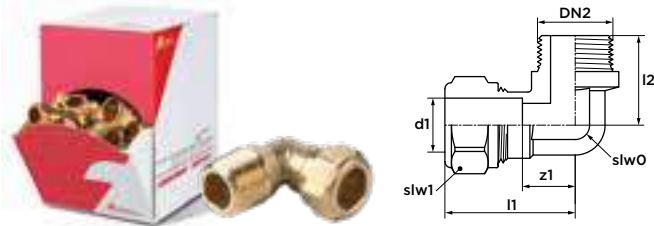
**SD1211 voordeelbox kniekoppeling 90° verloop**  
(2 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1	slw2
15 x 12	0889515	K/G	31	30	9	11	14	24	19
22 x 15	0889328	K/G	36	39	11	15	17	32	24

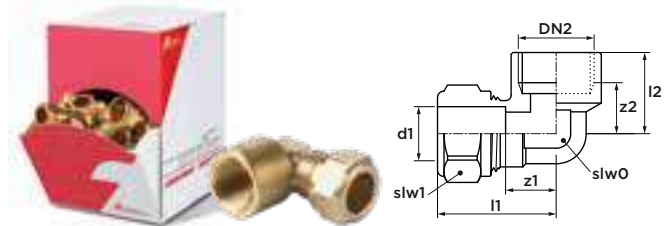
**SD1212 voordeelbox kniekoppeling 90°**  
(knel x buitendraad)



**materiaal: messing**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	z1	l2	slw0	slw1
12 x R $\frac{3}{8}$ "	0889460	K/G	29	11	27	14	19
15 x G $\frac{3}{8}$ "	0889339	K	36	14	25	17	24
15 x R $\frac{1}{2}$ "	0889341	K/G	33	11	35	18	24
22 x R $\frac{3}{4}$ "	0889350	K/G	38	14	42	24	32

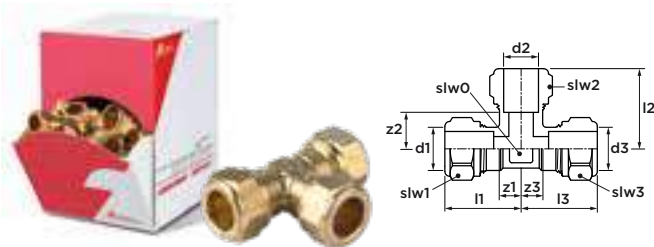
**SD1214 voordeelbox kniekoppeling 90°**  
(knel x binnendraad)



**materiaal: messing**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1
15 x Rp $\frac{1}{2}$ "	0889361	K/G	37	28	15	13	17	24

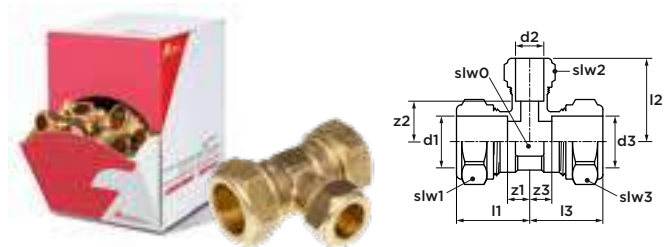
**SD1220 voordeelbox t-stuk**  
(3 x knel)



**materiaal: messing**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/sl2/sl3
12	0889526	K/G	30	32	9	9	14	19
15	0889372	K/G	32	35	10	12	17	24
22	0889383	K/G	37	40	13	16	24	32

**SD1221 voordeelbox t-stuk verloop**  
(3 x knel)

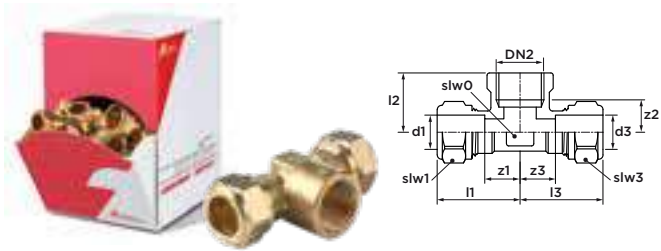


**materiaal: messing**

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	l3	z1	z2	z3	slw0	slw1	slw2	slw3
22 x 15 x 15	0889416	K/G	34	38	34	10	14	11	24	32	24	24
22 x 15 x 22	0889394	K/G	34	38	34	9	16	9	24	32	24	32
22 x 22 x 15	0889405	K/G	37	40	39	15	15	16	24	32	32	24



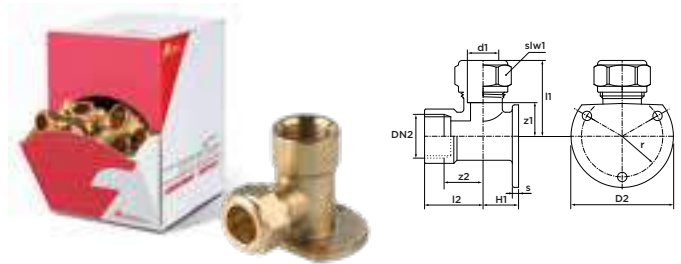
**SD1223 voordeelbox t-stuk binnendraad**  
(2 x knel x binnendraad)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/sl3
15 x Rp½" x 15	0889427	K/G	36	26	15	9	24	24
22 x Rp½" x 22	0889438	K/G	37	27	13	12	24	32

**SD1240 voordeelbox muurplaat 90°**  
(knel x binnendraad)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	K/G	l1	l2	z1	z2	H1	D2	s	r	slw1
15 x G½"	0889449	K	36	28	14	14	17	49	3	20	24

**SD1299 voordeelbox mix**



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	content	artikelnr.
12-22	0897996	5x rechte koppeling FF 12	0860200
		5x rechte koppeling FF 15	0860301
		5x rechte koppeling FF 22	0860508
		5x overgang FM 12 x G¾"	0861300
		5x eindkoppeling F 12	0861124
		5x eindkoppeling F 15	0861135
		5x kniekoppeling 90° FF 15	0863302
		5x kniekoppeling 90° FF 22	0863500
		5x kniekoppeling 90° FM 12 x R¾"	0862169
		2x tankdoorvoer FF 15 x G½"	0874533
		5x t-stuk FFF 15	0867053

K = Kiwa, G = Gastec keurmerk



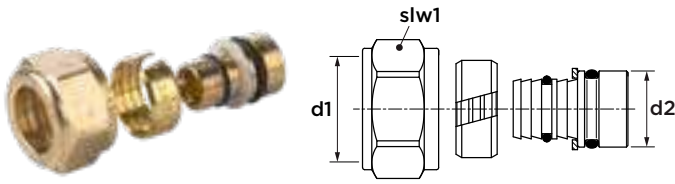




**VSH** Super

# Multi Super & MPI

### K3055 Multi Super knel set

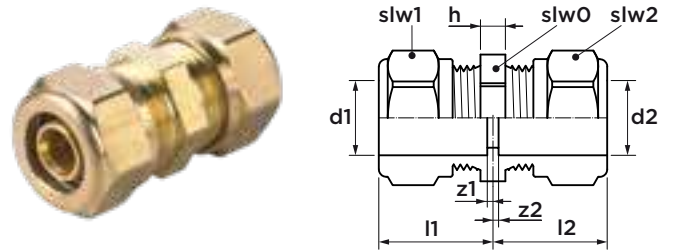


materiaal: DZR/brass

afmeting	artikelnr.	slw1
15 x 14	0892001	24
15 x 16	0892100	24
22 x 20	0891000	32
22 x 25	0891011	39
22 x 26	0891022	39
28 x 25	0891033	39
28 x 26	0891044	39

### K3056 rechte koppeling

(2 x multi super knel)

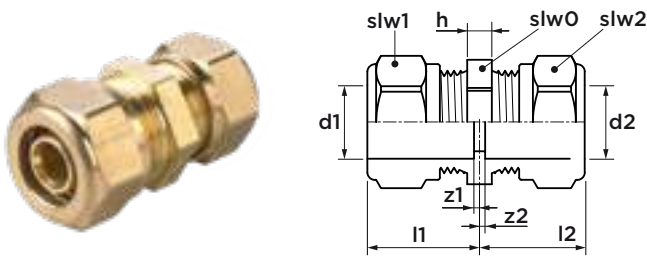


materiaal: DZR/brass

afmeting	artikelnr.	l1/l2	z1/z2	h	slw0	slw1/sl2
14	0892012	25	8	6	22	24
16	0892111	25	12	6	22	24
20	0891055	33	17	7	30	32

### K3057 overgang

(multi super knel x knel)

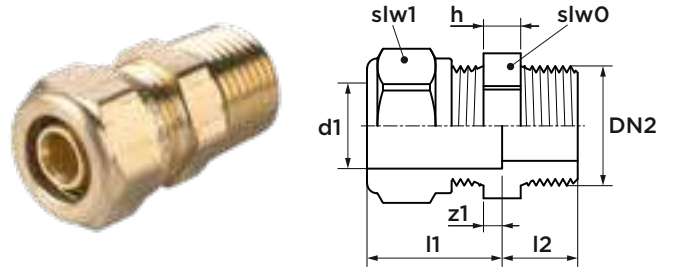


materiaal: DZR/brass

afmeting	artikelnr.	l1	l2	z1	z2	h	slw0	slw1	slw2
14 x 15	0892023	23	25	8	1	6	22	24	24
16 x 15	0892122	23	25	12	1	6	22	24	24
20 x 22	0891099	33	26	17	2	7	30	32	32
25 x 22	0891101	35	26	16	3	7	36	39	32
26 x 22	0891110	35	26	16	3	7	36	39	32

### K3058 overgang

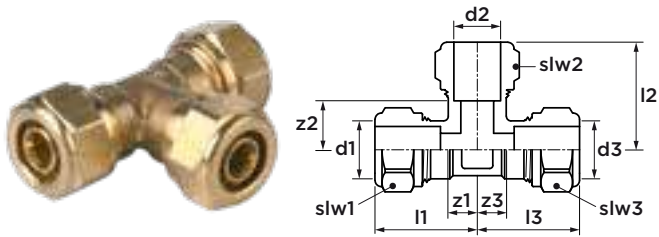
(1 x multi super knel x buitendraad)



materiaal: DZR/brass

afmeting	artikelnr.	l1	l2	z1	h	slw0	slw1
14 x R1/2"	0892034	24	23	0	7	22	24
16 x R1/2"	0892133	24	23	0	7	22	24
20 x R1/2"	0891209	31	20	0	7	30	32
20 x R3/4"	0891211	31	23	0	7	30	32
26 x R3/4"	0891231	32	24	0	8	36	39

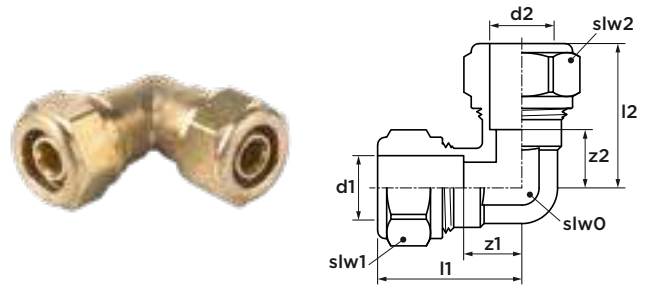
**K3059 t-stuk**  
(3 x multi super knel)



materiaal: DZR/brass

afmeting	artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw1/sl2/sl3
16	0892144	34	36	21	23	24
20	0891431	44	47	28	30	32
25	0891440	48	52	29	33	39
26	0891451	48	51	29	33	39

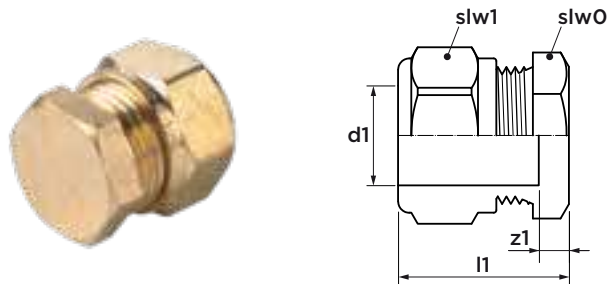
**K3062 knie koppeling 90°**  
(2 x multi super knel)



materiaal: DZR/brass

afmeting	artikelnr.	l1/l2	z1/z2	slw0	slw1/sl2
16	0892155	35	22	17	24
20	0891321	46	29	17	32
25	0891330	50	31	24	39

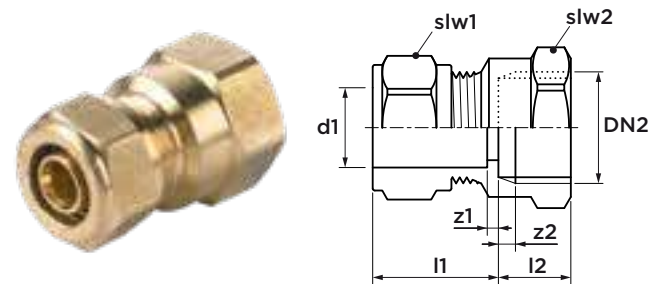
**K3065 eindkoppeling**  
(1 x multi super knel)



materiaal: DZR/brass

afmeting	artikelnr.	l1	z1	slw0	slw1
14	0892089	28	11	22	24
16	0892188	28	15	22	24
20	0891627	37	20	30	32

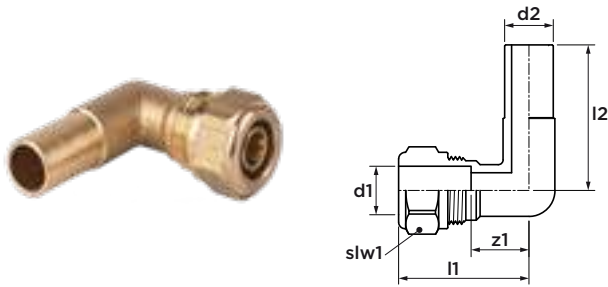
**K3066 overgang**  
(multi super knel x binnendraad)



materiaal: DZR/brass

afmeting	artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
14 x Rp½"	0892091	26	19	9	4	24	27
16 x Rp½"	0892199	26	19	13	4	24	27
20 x Rp½"	0891264	31	16	15	0	32	30
25 x Rp¾"	0891286	32	22	13	6	39	36
25 x Rp1"	0891308	34	23	15	4	39	41
26 x Rp¾"	0891297	32	22	13	6	39	36
26 x Rp1"	0891319	34	23	15	4	39	41

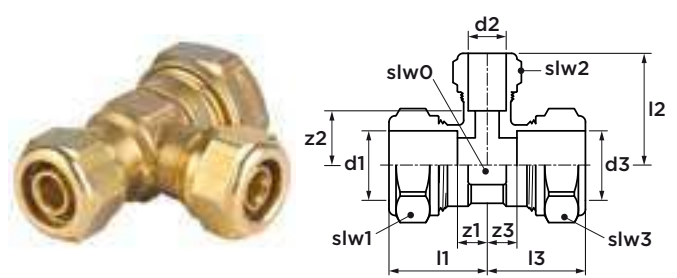
**K3072 kniekoppeling 90°**  
(1 x multi super knel x insteek)



materiaal: DZR/brass

afmeting	artikelnr.	l1	l2	z1	slw1
16 x 15	0891418	42	45	29	24
20 x 22	0891429	44	41	27	32

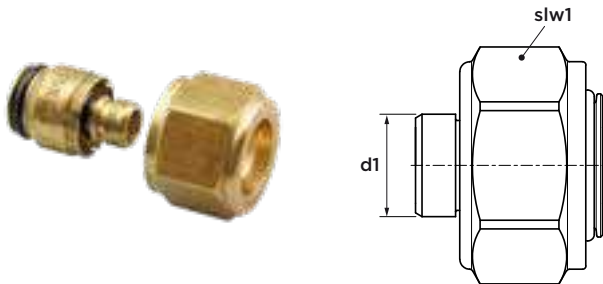
**K3073 t-stuk verloop**  
(3 x multi super knel)



materiaal: DZR/brass

afmeting	artikelnr.	l1	l2	l3	z1/z3	z2	slw0	slw1	slw2/sl3
26 x 20 x 20	0891541	46	48	45	28	32	30	39	32

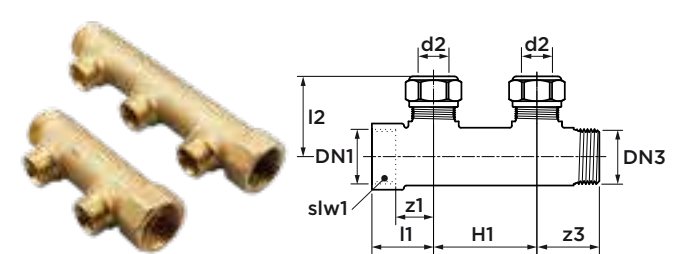
**K3067 MPI set**  
(insert + moer)



materiaal: DZR/brass

afmeting	artikelnr.	surface treatment	slw1
15	6340433	-	24
15	6340444	Cr	24
16	6340455	-	24
16	6340466	Cr	24
18	6340477	-	27
20	6340488	-	32
22	6340499	-	32
M22 x 16	6340501	Cr	25
M22 x 20	6340510	Cr	32

**K3068 verdeler**  
(knel/MPI)



materiaal: DZR

afmeting	artikelnr.	l1	l2	z1	z3	H1	slw1
2 x 15 x G3/4" x G3/4"	0883850	30	39	18	30	50	32
3 x 15 x G3/4" x G3/4"	0883861	30	39	18	32	50	32



K5701 kalibreerder



afmeting	artikelnr.
14	3850704

K5700 kalibreerder



afmeting	artikelnr.
16-26 mm	3850000



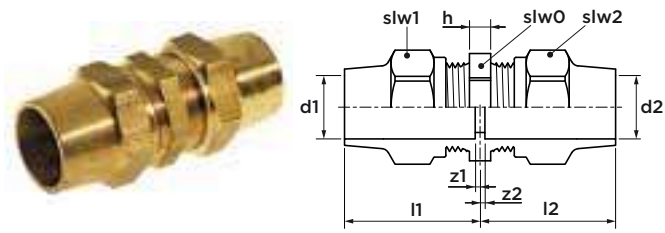
**VSH** Super

Gas België



## G1200 rechte koppeling

(2 x knel)

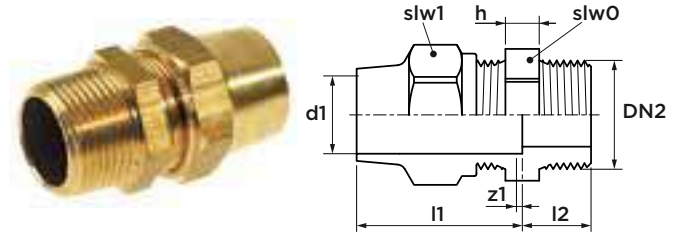


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	l1/l2	z1/z2	h	slw0	slw1/sl2
12	0879208	29	2	5	17	21
15	0879219	33	2	5	22	24
18	0865997	37	2	6	27	27
22	0879221	41	3	7	30	32
28	0879230	46	4	8	36	39

## G1202 overgang

(knel x buitendraad)

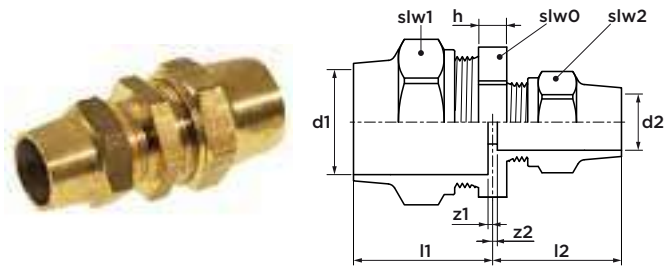


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	l1	l2	z1	h	slw1	slw2
12 x R $\frac{3}{8}$ "	0879538	27	18	0	6	21	17
12 x R $\frac{1}{2}$ "	0879351	27	20	0	7	21	21
15 x R $\frac{3}{8}$ "	0879252	31	18	0	7	24	21
15 x R $\frac{1}{2}$ "	0879362	31	23	0	7	24	21
15 x R $\frac{3}{4}$ "	0879065	31	22	0	6	24	27
18 x R $\frac{1}{2}$ "	0876810	35	23	0	7	27	24
18 x R $\frac{3}{4}$ "	0879098	34	23	0	6	27	27
22 x R $\frac{3}{4}$ "	0879373	38	23	0	7	32	30
22 x R1"	0879384	38	28	0	8	32	36
28 x R1"	0879395	42	29	0	8	39	36

## G1201 verloop

(2 x knel)

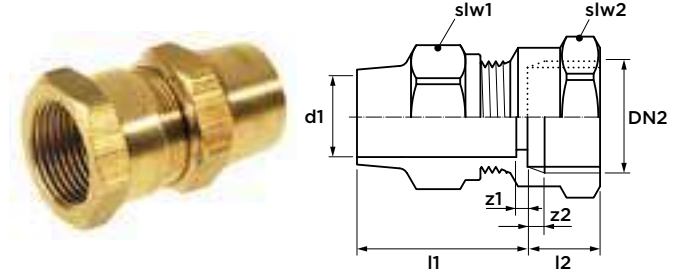


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	l1	l2	z1	z2	h	slw0	slw1	slw2
22 x 15	0879263	40	34	2	2	6	30	32	24
28 x 22	0879274	45	40	3	3	7	36	39	32

## G1204 overgang

(knel x binnendraad)

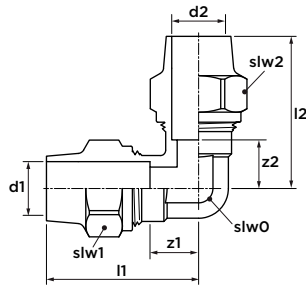


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
12 x Rp $\frac{1}{2}$ "	0879307	30	19	3	4	21	27
15 x Rp $\frac{1}{2}$ "	0879318	33	19	2	4	24	27
15 x Rp $\frac{3}{4}$ "	0879109	35	20	4	4	24	32
18 x Rp $\frac{1}{2}$ "	0876821	37	19	2	4	27	27
18 x Rp $\frac{3}{4}$ "	0879549	37	20	2	4	27	32
22 x Rp $\frac{3}{4}$ "	0879329	40	20	2	4	32	32
22 x Rp1"	0879331	43	23	4	4	32	41
28 x Rp1"	0879340	44	23	2	4	39	41

### G1210 kniekoppeling 90°

(2 x knel)

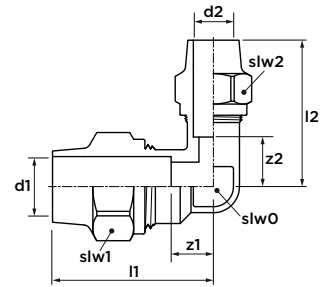


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	l1/l2	z1/z2	slw0	slw1/sl2
12	0879406	37	10	14	21
15	0879417	42	11	17	24
18	0876667	38	13	22	27
22	0879428	53	15	24	32
28	0879439	60	18	30	39

### G1211 kniekoppeling verloop 90°

(2 x knel)

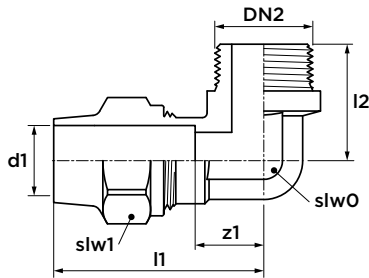


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1	slw2
22 x 15	0879615	49	46	11	15	17	32	24
28 x 22	0879626	57	56	15	18	24	39	32

### G1212 kniekoppeling 90°

(knel x buitendraad)

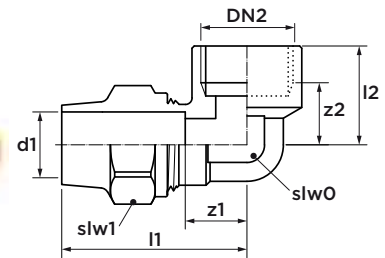


materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	l1	z1	l2	slw0	slw1
12 x R $\frac{3}{8}$ "	0879001	38	11	27	14	21
15 x R $\frac{1}{2}$ "	0879516	42	11	35	18	24
18 x R $\frac{1}{2}$ "	0876678	45	11	36	18	27
18 x R $\frac{3}{4}$ "	0879111	49	14	37	24	27
22 x R $\frac{3}{4}$ "	0879527	52	14	42	24	32
28 x R1"	0879285	63	21	48	30	39

### G1214 kniekoppeling 90°

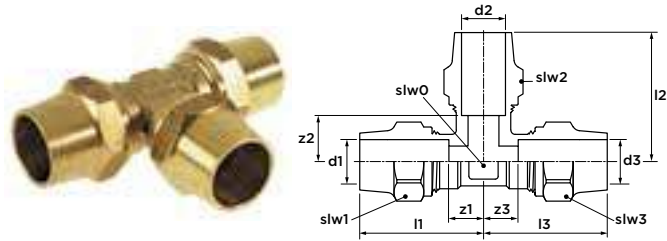
(knel x binnendraad)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1
12 x Rp $\frac{1}{2}$ "	0879142	43	28	16	13	14	21
15 x Rp $\frac{1}{2}$ "	0879560	46	23	15	14	17	24
18 x Rp $\frac{1}{2}$ "	0876656	50	29	15	14	22	27
22 x Rp $\frac{3}{4}$ "	0879571	56	33	18	16	24	32
22 x Rp1"	0879582	59	38	21	19	24	32
28 x Rp1"	0879043	63	34	21	15	30	39

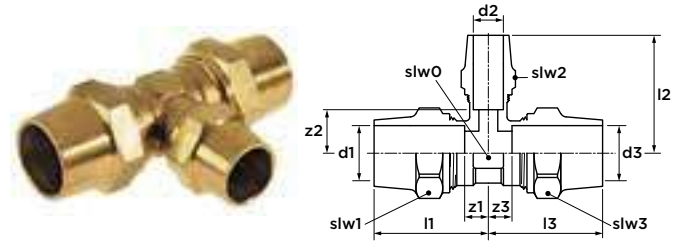
**G1220 t-stuk**  
(3 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw2	slw1/sl3
12	0879648	36	36	9	9	14	21	21
15	0879659	41	43	10	12	17	24	24
18	0876689	47	47	12	12	22	27	27
22	0879661	51	54	13	16	24	32	32
28	0879670	58	62	16	20	30	39	39

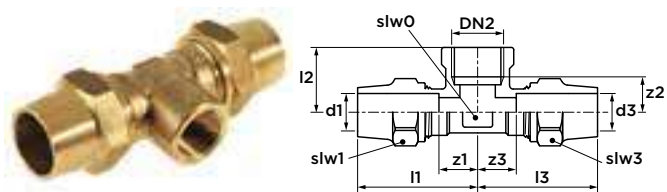
**G1221 t-stuk verloop**  
(3 x knel)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/sl3	slw2
22 x 15 x 22	0879681	47	47	9	16	24	32	24
28 x 15 x 28	0879725	52	51	10	20	30	39	24

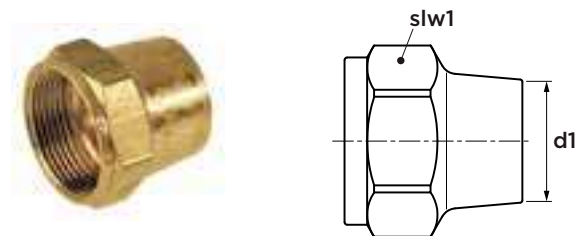
**G1223 t-stuk binnendraad**  
(2 x knel x binnendraad)



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw0	slw1/sl3
15 x Rp½" x 15	0879813	46	26	15	9	24	24
22 x Rp½" x 22	0879824	51	27	13	12	24	32

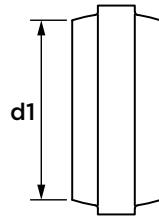
**G1280 wartelmoer**



materiaal: messing

afmeting	artikelnr.	slw1
12	0879835	21
15	0879846	24
18	0879857	27
22	0879868	32
28	0879879	39

## G1281 knelring



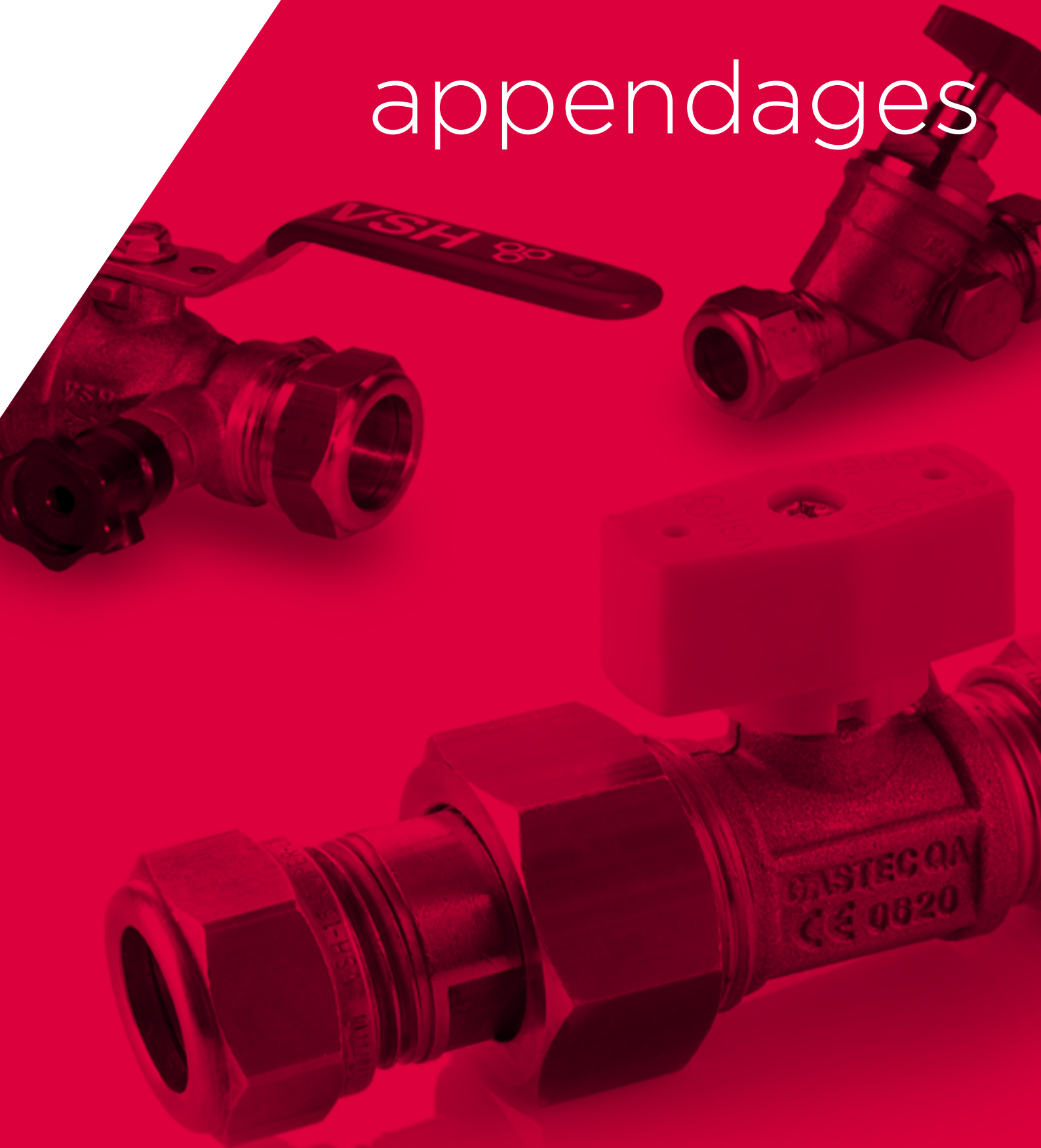
materiaal: messing

afmeting	artikelnr.
12	0879450
15	0879461
18	0879472
22	0879483
28	0879494





# VSH Super appendages



## K2330 VSH Super kogelkraan PN10

(2 x knel)



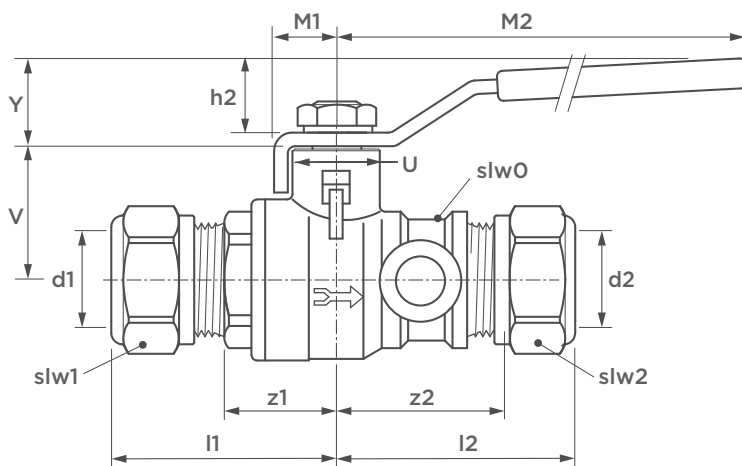
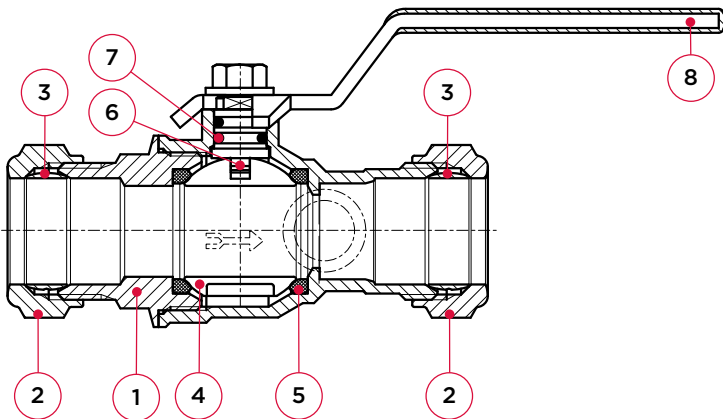
### specificaties

- maximale bedrijfstemperatuur 65°C
- VSH Super knelaansluiting geschikt voor staalverzinkt, RVS en koper buis
- Kiwa keurmerk
- makkelijk bedienbaar
- duidelijke open en dicht positie
- afneembare hendel

no.	component	materiaal
1	huis	messing (CW617N)
2	knelmoer	messing (CW617N)
3	knelring	messing (CW603N)
4	kogel	messing (CW617N), verchroomd
5	kogel zitting	PTFE
6	spindel	messing (CW617N)
7	spindel o-ring	EPDM
8	hendel	RVS met PVC omhulsel

### maximale druk [bar]

bedrijfsdruk	testdruk huis	testdruk zitting
10	15	11



afmeting	artikelnr.	gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1/slw2	h2	V	Y	M1	M2	U
15 (DN15R)	0504053	0,28	6,1	44	45	22	23	26	24	19	23	22	14	103	16
22 (DN20R)	0504119	0,45	11	49	51	25	37	30	32	19	26	22	14	103	16

**K2341 VSH Super kogelkraan met aftap PN10**  
(2 x knel)



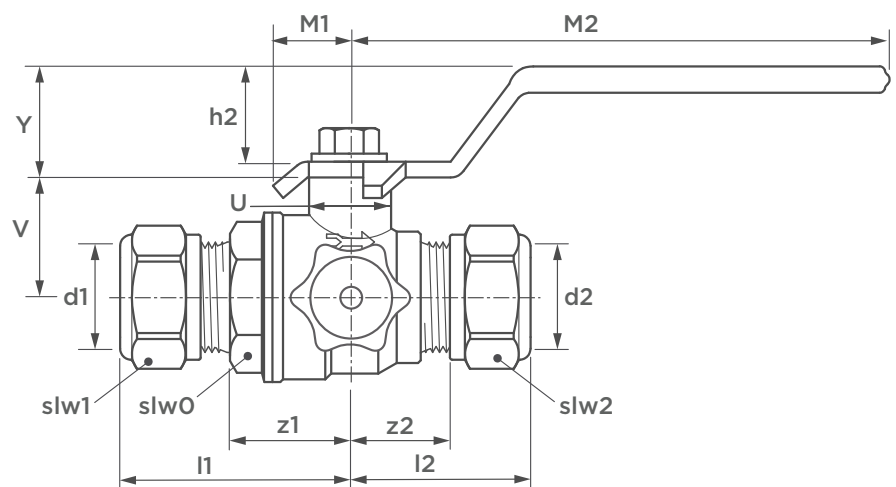
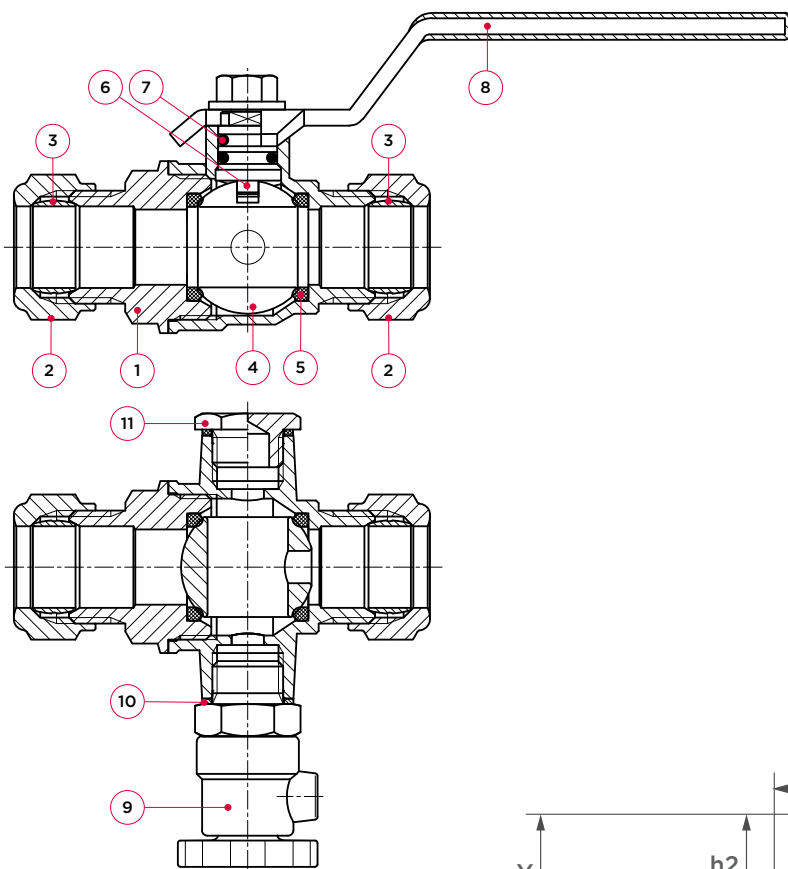
specificaties

- maximale bedrijfstemperatuur 65°C
- VSH Super knelaansluiting geschikt voor staalverzinkt, RVS en koper buis
- Kiwa keurmerk
- makkelijk bedienbaar
- duidelijke open en dicht positie
- afneembare hendel
- draaibare aftap

no.	component	materiaal
1	huis	messing (CW617N)
2	knelmoer	messing (CW617N)
3	knelring	messing (CW603N)
4	kogel	messing (CW617N), verchroomd
5	kogel zitting	PTFE
6	spindel	messing (CW617N)
7	spindel o-ring	EPDM
8	hendel	RVS met PVC omhulsel
9	aftap	messing (CW617N), kunststof (POM)
10	aftap dichting	fiberring
11	plug	messing (CW617N) met fiberring

maximale druk [bar]

bedrijfsdruk	testdruk huis	testdruk zitting
10	15	11



afmeting	artikelnr.	gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1/slw2	h2	V	Y	M1	M2	U
15 (DN15R)	0504702	0,32	6,1	44	34	22	14	26	24	19	23	22	14	103	16
22 (DN20R)	0504713	0,45	11	50	39	26	15	30	32	19	26	22	14	103	16
28 (DN25)	0504724	0,66	20	55	42	31	18	37	39	19	33	22	14	125	16

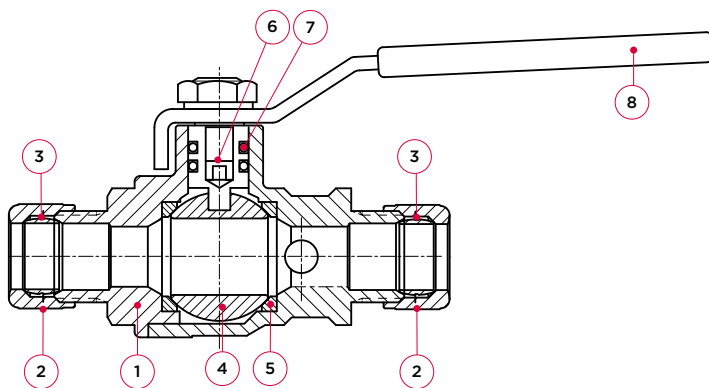
## K2340 VSH Super kogelkraan met aftap PN10

(2 x knel)



### specificaties

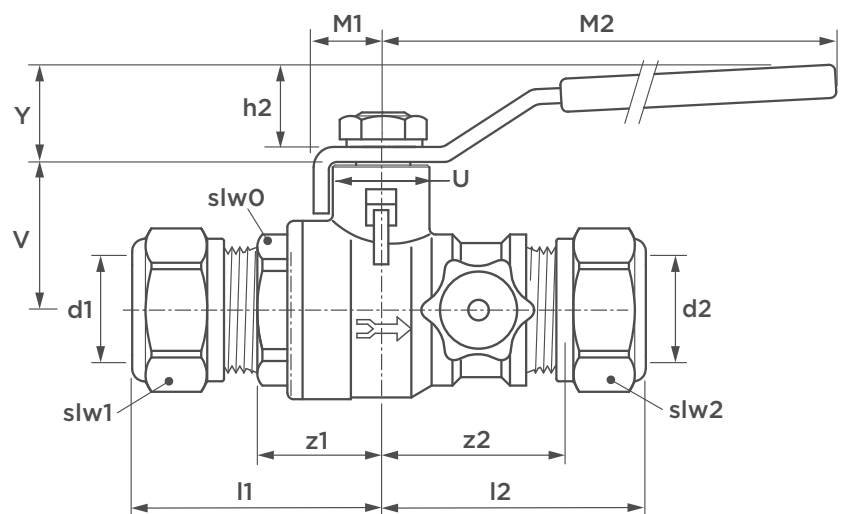
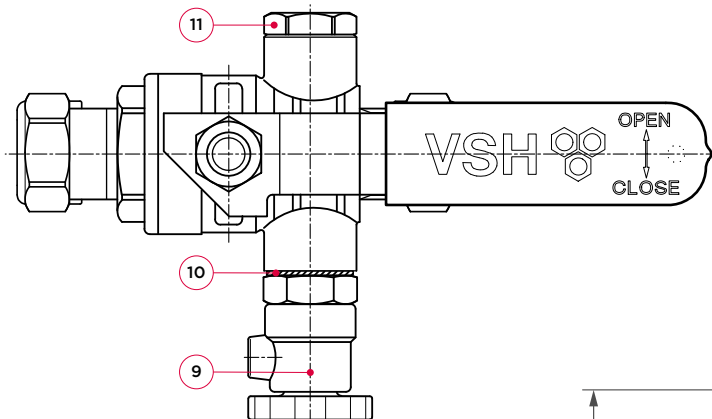
- maximale bedrijfstemperatuur 65°C
- VSH Super knelaansluiting geschikt voor staalverzinkt, RVS en koper buis
- Kiwa keurmerk
- makkelijk bedienbaar
- duidelijke open en dicht positie
- afneembare hendel
- draaibare aftap



no.	component	materiaal
1	huis	messing (CW617N)
2	knelmoer	messing (CW617N)
3	knelring	messing (CW603N)
4	kogel	messing (CW617N), verchroomd
5	kogel zitting	PTFE
6	spindel	messing (CW617N)
7	spindel o-ring	EPDM
8	hendel	RVS met PVC omhulsel
9	aftap	messing (CW617N), kunststof (POM)
10	aftap dichting	fiberring
11	plug	messing (CW617N) met fiberring

### maximale druk [bar]

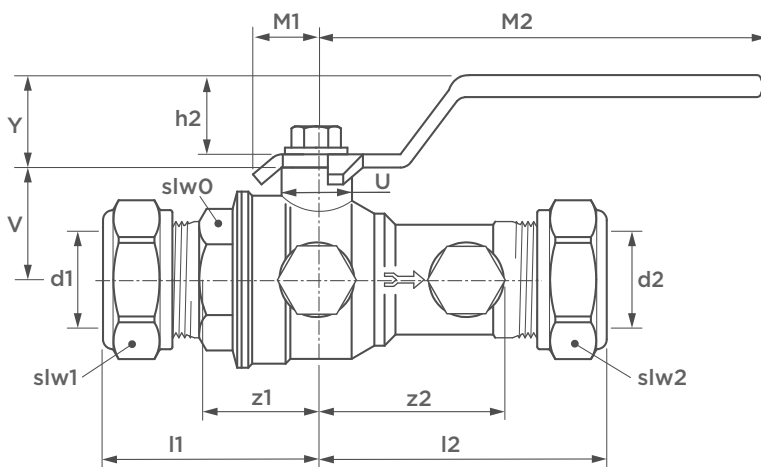
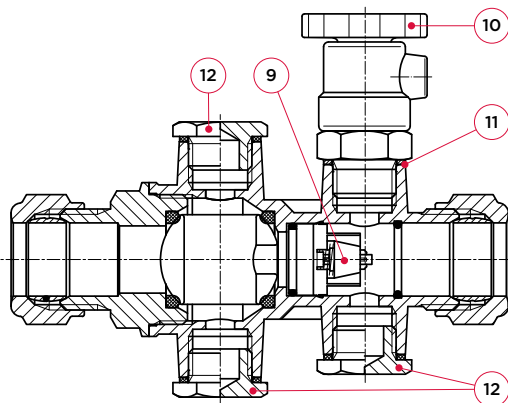
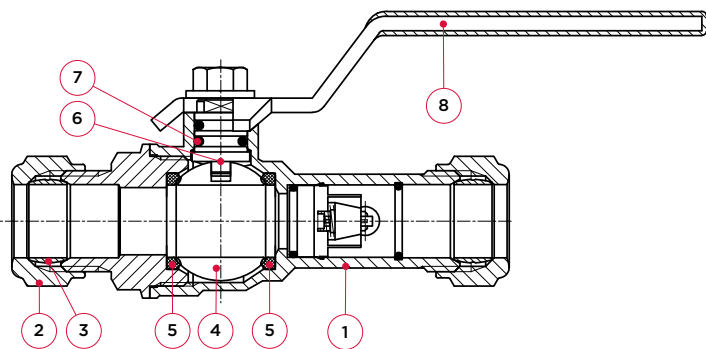
bedrijfsdruk	testdruk huis	testdruk zitting
10	15	11



afmeting	artikelnr.	gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1/sl2	h2	V	Y	M1	M2	U
12 (DN15R)	0504889	0,29	3,9	40	45	21	26	26	19	19	23	22	14	103	16
22 (DN20R)	0504405	0,61	11	49	51	25	27	30	32	19	26	22	14	103	16
28 (DN25)	0504680	0,79	20	55	60	31	36	37	39	19	33	22	14	125	16

## K2331 VSH Super EA protect kogelkraan met veiligheidsklep, met aftap PN10

(2 x knel)



### specificaties

- maximale bedrijfstemperatuur 65°C
- VSH Super knelaansluiting geschikt voor staalverzinkt, RVS en koper buis
- Kiwa keurmerk
- makkelijk bedienbaar
- duidelijke open en dicht positie
- afneembare hendel
- veiligheidsklep EA (EN 1717), geschikt voor klasse 1 en 2 vloeistoffen conform WB 3.8
- draaibare aftap

no.	component	materiaal
1	huis	messing (CW617N)
2	knelmoer	messing (CW617N)
3	knelring	messing (CW603N)
4	kogel	messing (CW617N), verchroomd
5	kogel zitting	PTFE
6	spindel	messing (CW617N)
7	spindel o-ring	EPDM
8	hendel	RVS met PVC omhulsel
9	veiligheidsklep	kunststof
10	aftap	messing (CW617N), kunststof (POM)
11	aftap dichting	fiberring
12	plug	messing (CW617N) met fiberring

### maximale druk [bar]

bedrijfsdruk	testdruk huis	testdruk zitting
10	15	11

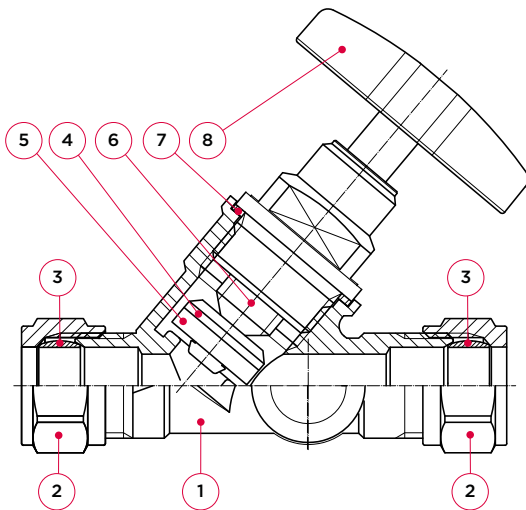
afmeting	artikelnr.	gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1/sl2	h2	V	Y	M1	M2	U
15 (DN15R)	0504185	0,42	4	43	60	21	38	26	24	19	23	22	14	103	16
20 (DN20R)	0504196	0,56	7,6	49	65	25	41	30	32	19	26	22	14	103	16
28 (DN25)	0504207	0,83	15,1	55	75	31	51	37	39	19	33	22	14	125	16

**K2590 VSH Super hoekstopkraan**  
(2 x knel)



specificaties

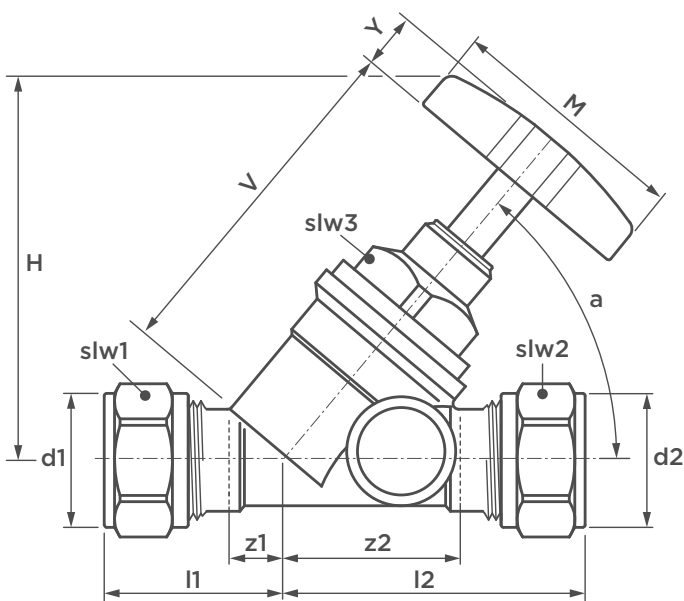
- maximale bedrijfsdruk 10 bar
- maximale bedrijfstemperatuur 65°C
- VSH Super knelaansluiting geschikt voor staalverzinkt, RVS en koper buis
- maximale bedrijfstemperatuur met speciale 'Hoge Temperatuur' (HT) cartridge: 90°C
- Kiwa keurmerk
- makkelijk bedienbaar
- volledig draaibaar



no.	component	materiaal
1	huis	messing (CW617N)
2	knelmoer	messing (CW617N)
3	knelring	messing (CW603N)
4	klep	messing (CW617N)
5	klep voering	EPDM of PTFE (HT-toepassing)
6	spindel	messing (CW617N)
7	afdichting bovendeel	fiberring
8	hendel	kunststof (PA6, 30% GF)

maximale druk [bar]

bedrijfsdruk	testdruk huis	testdruk zitting
10	15	11

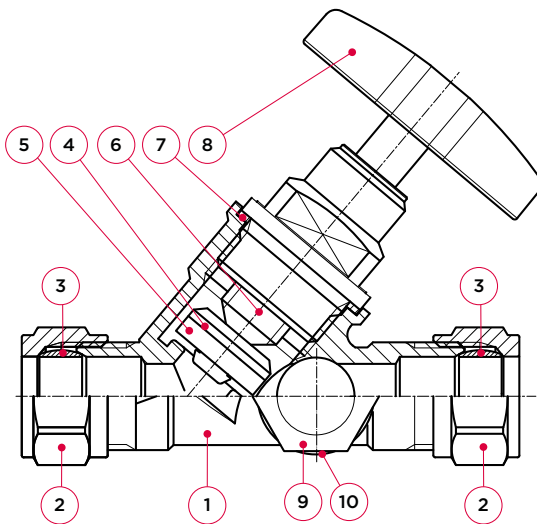


afmeting	artikelnr.	gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1	l2	z1	z2	slw1/slw2	slw3	H	V	Y	M	a [°]	U
12 (DN12)	0498146	0,22	1,9	25	51	7	33	19	19	60	53	10	43	50	22



## K2592 VSH Super hoekstopkraan met aftap aansluiting

(2 x knel)



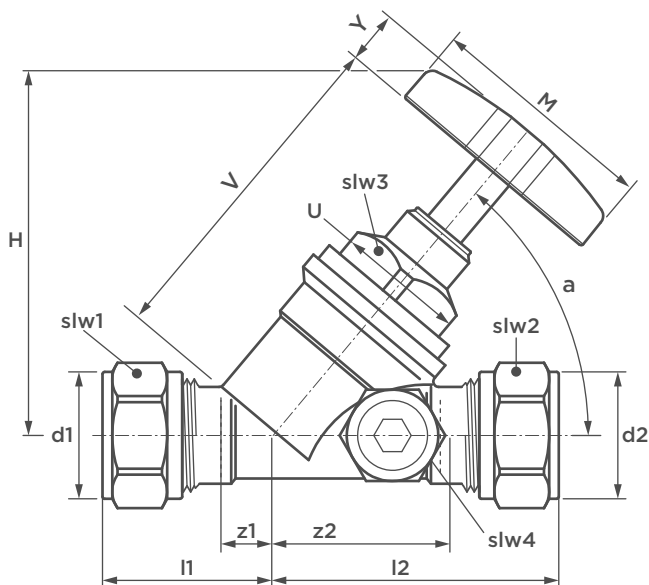
### specificaties

- maximale bedrijfsdruk 10 bar
- maximale bedrijfstemperatuur 65°C
- maximale bedrijfstemperatuur met speciale 'Hoge Temperatuur' (HT) cartridge: 90°C
- VSH Super knelaansluiting geschikt voor staalverzinkt, RVS en koper buis
- Kiwa keurmerk
- makkelijk bedienbaar
- volledig draaibaar
- met aansluiting voor aftap

no.	component	materiaal
1	huis	messing (CW617N)
2	knelmoer	messing (CW617N)
3	knelring	messing (CW603N)
4	klep	messing (CW617N)
5	klep voering	EPDM or PTFE (HT-toepassing)
6	spindel	messing (CW617N)
7	afdichting bovendeel	fiberring
8	hendel	kunststof (PA6, 30% GF)
9	plug	messing (CW617N)
10	plug dichting	fiberring

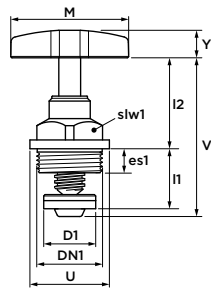
### maximale druk [bar]

bedrijfsdruk	testdruk huis	testdruk zitting
10	15	11



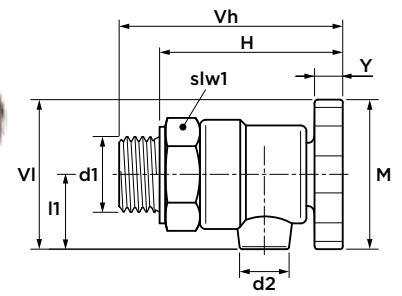
afmeting	artikelnr.	gewicht [kg]	Kvs [m³/h]	l1	l2	z1	z2	slw1/slw2	slw3	slw4	H	V	Y	M	a [°]	U
12 (DN12)	0498234	0,18	1,9	25	51	8	28	19	19	17	53	53	10	43	50	22
15 (DN15)	0498245	0,26	3	30	55	8	33	24	19	17	53	63	10	43	50	24
22 (DN20)	0498256	0,42	7	34	63	11	40	32	19	17	41	73	12	60	50	24
28 (DN25)	0498267	0,61	10	39	75	16	52	39	19	17	40	92	12	60	50	24

## K2550 bovendeele voor klepstopkraan (met fiberring)



afmeting	artikelnr.	DN1	D1	es1	I1	I2	V	Y	U	M	slw1
12 (DN10)	0410113	M20 x 1,5	16	9	23	25	49	10	24	43	19
15 (DN12)	0410124	M24 x 1,5	19	9	18	34	55	10	29	43	19
22 (DN20)	0410135	M30 x 1,5	25	9	36	52	93	12	36	60	19
28 (DN25)	0410146	M36 x 1,5	31	11	30	64	99	12	42	60	19
35 (DN32)	0409046	G1½	39	16	35	51	103	18	52	75	27
42 (DN40)	0409057	G1¾	47	16	32	60	109	18	62	75	27
54 (DN50)	0409068	G2¼	58	19	39	65	121	18	74	75	27
15 HT (DN12)	0496969	M24 x 1,5	19	9	18	34	55	10	29	43	19
22 HT (DN20)	0496971	M30 x 1,5	25	9	36	52	93	12	36	60	19
28 HT (DN25)	0496980	M36 x 1,5	31	11	30	64	99	12	42	60	19

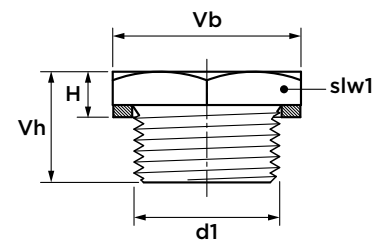
## K2545 aftap met fiberring (buitendraad)



afmeting	artikelnr.	d2	I1	Vh	VI	H	Y	M	slw1
G¼" (DN8)	0497937	9	13	38	26	31	5	26	17

opmerking: draaibare aftap met fiberring max. bedrijfstemperatuur 65°C

## K2546 plug met fiberring



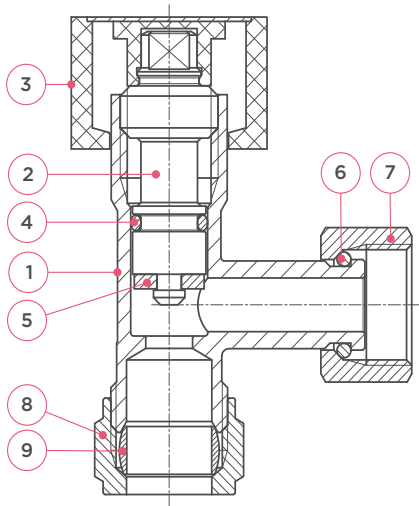
afmeting	artikelnr.	Vh	Vb	H	slw1
G¼" (DN8)	0494021	10	17	4	17

**K2595 hoekstopkraan**  
(knel x wartelmoer)



specificaties

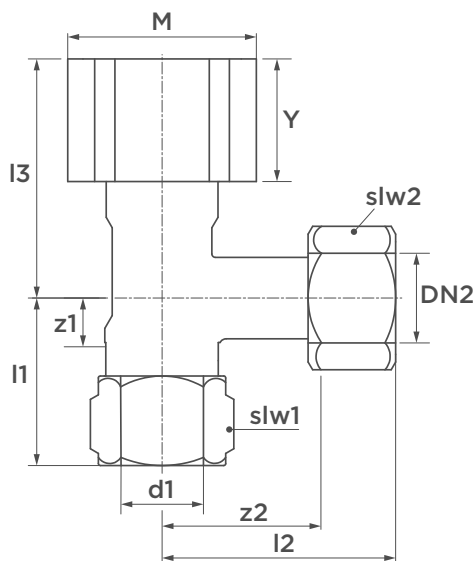
- max. bedrijfstemperatuur 65°C
- makkelijk bedienbaar
- Kiwa keur
- VSH Super knelaansluiting



nr. onderdeel	materiaal
1 huis	messing (CW617N), verchroomd
2 spindel	messing (CW617N)
3 hendel	kunststof, ABS
4 o-ring	NBR
5 klep dichting	EPDM
6 veerring	fosfor brons
7 wartelmoer	messing (CW617N), verchroomd
8 knelmoer	messing (CW617N), verchroomd
9 knelring	messing (CW603N)

maximale druk [bar]

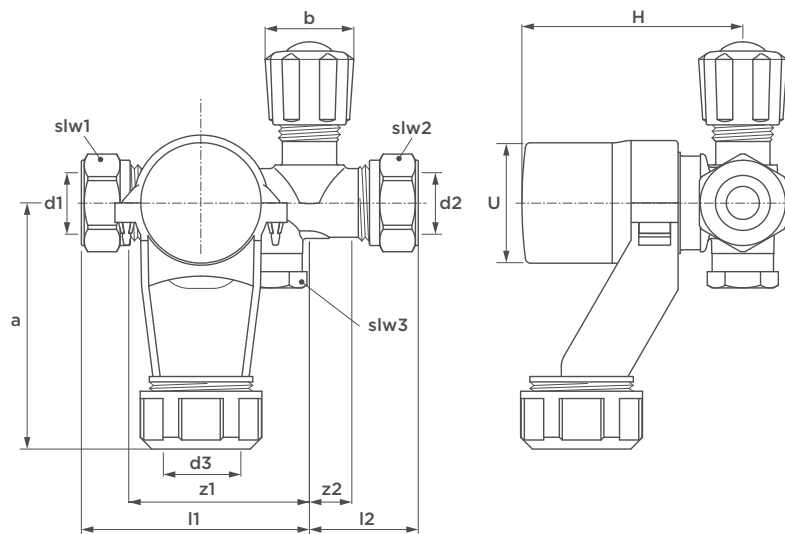
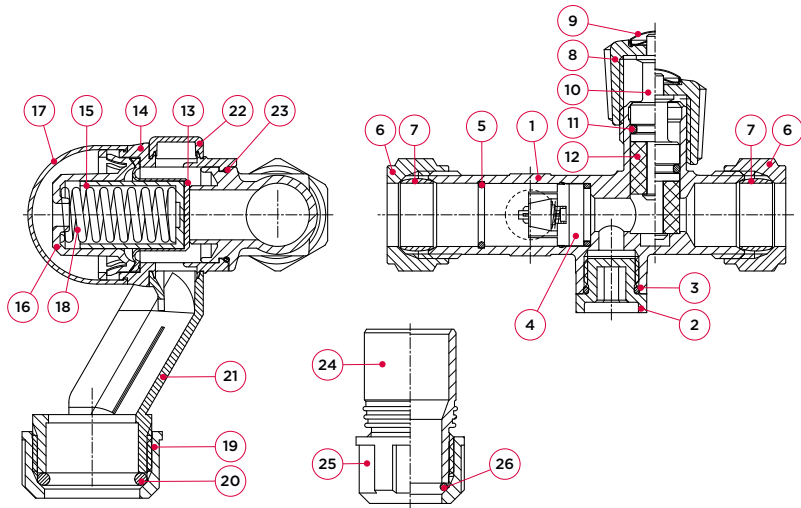
bedrijfsdruk	10
--------------	----



afmeting	artikelnr.	I1/I3	I2	z1	z2	M	Y	slw1/sl2
12 x G $\frac{3}{8}$ " (DN10)	0492118	24	40	5	18	26	18	19
12 x G $\frac{3}{8}$ " (DN10)	0492129	24	40	5	18	26	18	19

## I2650 boilerinlaatcombinatie 'Eurobic' met flexibele aansluiting - BIC

(2 x knel x flexibele slang-aansluiting)



### specificaties

- ontlastdruk 8 bar
- maximale bedrijfstemperatuur 90°C
- met 15 of 22 mm VSH Super knelaansluiting of slang-aansluiting
- draaibare trechter
- met veiligheidsklep
- zeer hoge debiet capaciteit van 2780 l/h
- Kiwa en Belgaqua Keur
- makkelijk te installeren
- compact ontwerp

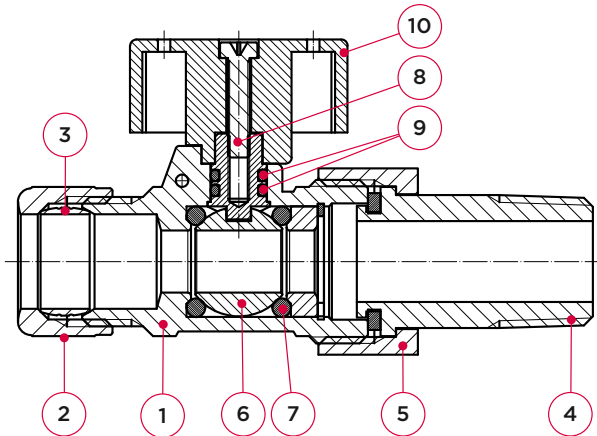
nr.	onderdeel	materiaal
1	huis	messing (CW617N)
2	plug	kunststof (PA6, 25% GF)
3	plug o-ring	EPDM
4	keerklep met o-ring	kunststof (POM, rubber)
5	aanslagring	RVS
6	knelmoer	messing (CW617N)
7	knelring	messing (CW603N)
8	knop	kunststof (PA6)
9	kap met veerring	RVS
10	spindel	messing (CW617N)
11	o-ring spindel	rubber (NBR)
12	kraanrubber	rubber (NBR)
13	membraan	rubber (EPDM)
14	uitstroomstuk	kunststof (POM)
15	veerhouder	kunststof (PA6, 25% GF)
16	veerhuis	kunststof (PA6, 30% GF)
17	kap	kunststof (PP)
18	veer	RVS (1.4310)
19	wartelmoer trechter	kunststof (PP)
20	o-ring wartelmoer trechter	rubber (NBR)
21	trechter	kunststof (PP)
22	trechterkap	kunststof (PP)
23	o-ring veiligheidsklep	rubber (NBR)
24	verloop	kunststof (ABS)
25	wartelmoer	kunststof (PP)
26	o-ring wartelmoer	rubber (NBR)

### categorie 'pressure equipment directive' (PED)

alle afmetingen SEP

afmeting	artikelnr.	gewicht [kg]	l1	l2	z1	z2	slw1/ slw2	slw3	H	a	b	U
15 (DN15)	0312136	0,29	64	33	42	10	24	17	62	70	24	33

**K1023 gaskogelkraan met wartelmoer**  
(knel x buitendraad)



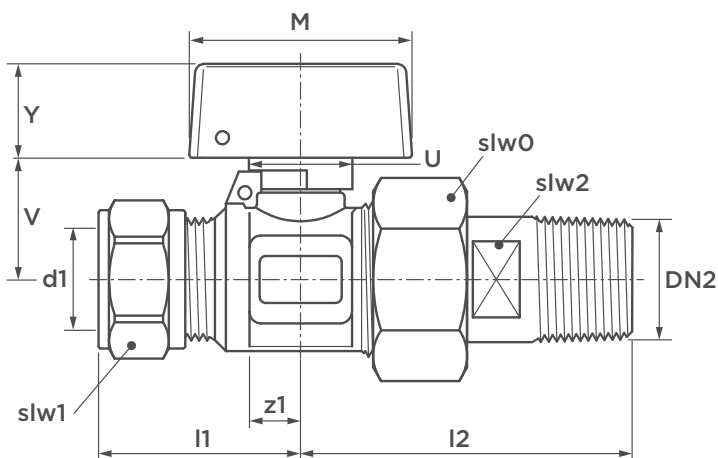
specificaties

- maximale bedrijfsdruk 0,5 bar
- temperatuurbereik -20°C tot 60°C
- éézijdige VSH Super knelaansluiting geschikt voor RVS en koper buis
- Gastec QA en CE-markering conform EN 331:2015
- makkelijke bedienbaar met open/dicht hendel
- hendel afsluitbaar en 180° draaibaar

nr.	onderdeel	materiaal
1	huis	messing (CW617N)
2	knelmoeer	messing (CW617N)
3	knelling	messing (CW603N)
4	buitendraad aansluiting	messing (CW617N)
5	wartelmoer	messing (CW617N)
6	kogel	messing (CW617N), verchroomd
7	kogelzitting	rubber (NBR)
8	spindel	messing (CW617N)
9	spindel o-ring	rubber (NBR)
10	hendel	kunststof (PA6, 25% GF)

categorie 'pressure equipment directive' (PED)

alle afmetingen SEP



afmeting	artikelnr.	gewicht [kg]	Kv [m³/h]	l1	z1	l2	slw0	slw1	slw2	V	Y	M	U
15 x R½" (DN12)	0605110	0,2	> 4,3	36	14	56	30	24	17	19	15	36	19
22 x R½" (DN12)	0605132	0,2	> 4,3	36	12	56	30	32	17	19	15	36	19
22 x R¾" (DN20)	0605154	0,4	> 11,65	39	16	63	37	32	24	24	15	36	19

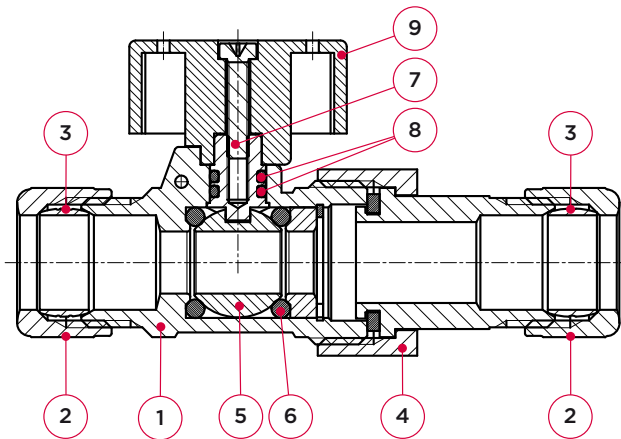
## K1025 gaskogelkraan met wartelmoer

(2 x knel)



### specificaties

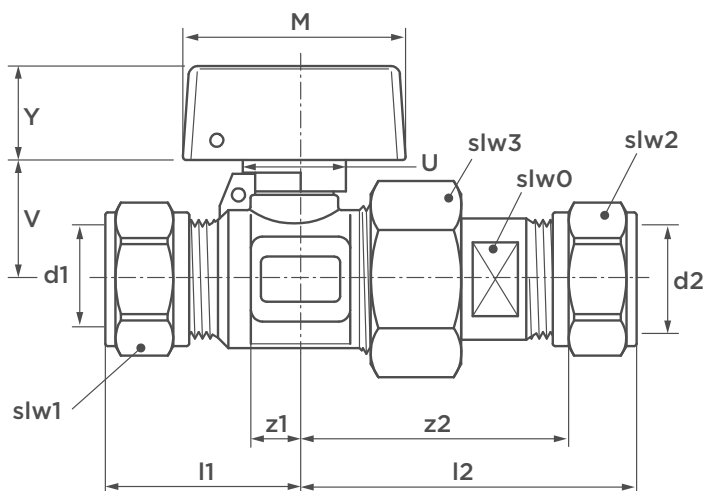
- maximale bedrijfsdruk 0,5 bar
- temperatuurbereik -20°C to 60°C
- VSH Super knelaansluiting geschikt voor RVS en koper buis
- Gastec QA en CE-markering conform EN 331:2015
- makkelijke bedienbaar met open/dicht hendel
- hendel afsluitbaar en 180° draaibaar



no.	component	materiaal
1	huis	messing (CW617N)
2	knelmoer	messing (CW617N)
3	knelling	messing (CW603N)
4	wartelmoer	messing (CW617N)
5	kogel	messing (CW617N), verchromd
6	kogelzitting	rubber (NBR)
7	spindel	messing (CW617N)
8	spindel o-ring	rubber (NBR)
9	hendel	kunststof (PA6, 25% GF)

### categorie 'pressure equipment directive' (PED)

alle afmetingen SEP



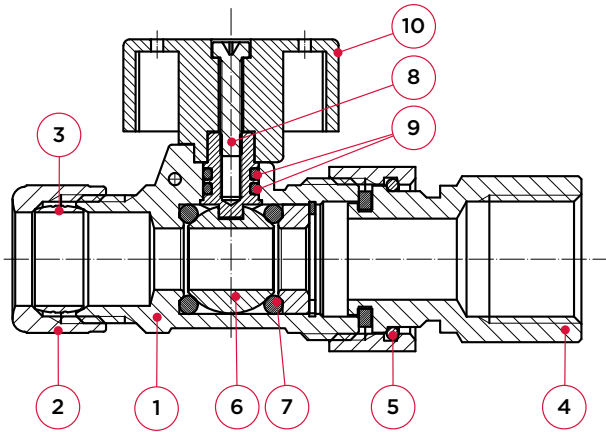
afmeting	artikelnr.	gewicht [kg]	Kv [m <sup>3</sup> /h]	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1/ slw2	slw3	V	Y	M	U
15 (DN12)	0604736	0,29	> 4,3	36	60	14	38	17	24	30	19	15	36	19
22 x 15 (DN12)	0604747	0,32	> 4,3	37	61	13	37	17	32	30	19	15	36	15

**K1028 gaskogelkraan met wartelmoer**  
(knel x binnendraad)



specificaties

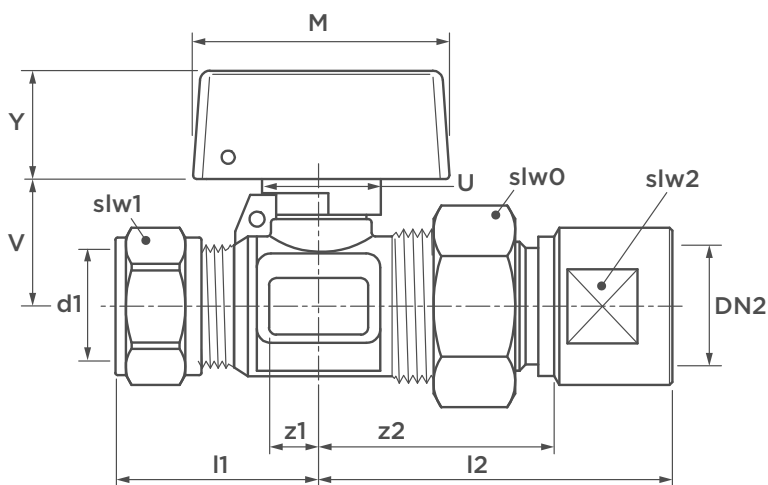
- maximale bedrijfsdruk 0,5 bar
- temperatuurbereik -20°C to 60°C
- éézijdige VSH Super knelaansluiting geschikt voor RVS en koper buis
- Gastec QA en CE-markering conform EN 331:2015
- makkelijke bedienbaar met open/dicht hendel
- hendel afsluitbaar en 180° draaibaar



no.	component	materiaal
1	huis	messing (CW617N)
2	knelmoer	messing (CW617N)
3	knelling	messing (CW603N)
4	binnendraad aansluiting	messing (CW617N)
5	wartelmoer	messing (CW617N)
6	kogel	messing (CW617N), verchroomd
7	kogelzitting	rubber (NBR)
8	spindel	messing (CW617N)
9	spindel o-ring	rubber (NBR)
10	hendel	kunststof (PA6, 25% GF)

categorie 'pressure equipment directive' (PED)

alle afmetingen SEP



afmeting	artikelnr.	gewicht [kg]	Kv [m³/h]	l1	l2	z1	z2	slw0	slw1	slw2	V	Y	M	U
15 x Rp½" (DN12)	0605319	0,20	> 4,3	36	56	14	41	30	24	24	19	15	36	19
22 x Rp½" (DN20)	0605308	0,30	> 11,6	39	50	16	35	37	32	24	24	15	36	19



## I2675 KAS 10 boiler aansluitset



artikelnr.	inhoud
0318881	18 liter/1 bar expansievat, expansievat console, VSH veiligheidsventiel 3 bar/VSH BIC (Boiler Inlaat Combinatie) 8 bar, vulslang, VSH gaskogelkraan, VSH Super overgang FM 15 x R $\frac{1}{2}$ ", vul-aftapkraan, Simplex ontlufter en een Simplex blinde stop

## I2675 KAS flex boiler aansluitset



artikelnr.	inhoud
0319125	VSH gaskogelkraan 15 x R $\frac{3}{4}$ ", Gastec flexibele RVS gasslang geel 45 cm, 15 x G $\frac{3}{4}$ ", Kiwa RVS flexibele slang 50 cm ø15 (2x), Kiwa flexibele RVS slang 50 cm ø22 (2x)



**disclaimer:**

*De technische informatie is vrijblijvend en geeft niet de gegarandeerde eigenschappen van de producten weer. Deze zijn onderhevig aan veranderingen. Wij adviseren u onze Algemene Voorwaarden te raadplegen. Extra informatie is op aanvraag beschikbaar. Het is de verantwoordelijkheid van de ontwerper om producten te selecteren, die geschikt zijn voor de beoogde toepassing en die voldoen aan de drukwaarden en ontwerpkenmerken. De installatie-instructie moet altijd gelezen en opgevolgd worden. Het is nooit toegestaan een systeemonderdeel of een defect component te verwijderen, aan te passen of te verbeteren, zonder eerst de druk van het systeem af te halen en het leeg te laten lopen.*

meer weten?

Kijk voor een volledig en actueel overzicht van ons assortiment en onze aanvullende services op: [www.aalberts-ips.nl](http://www.aalberts-ips.nl)

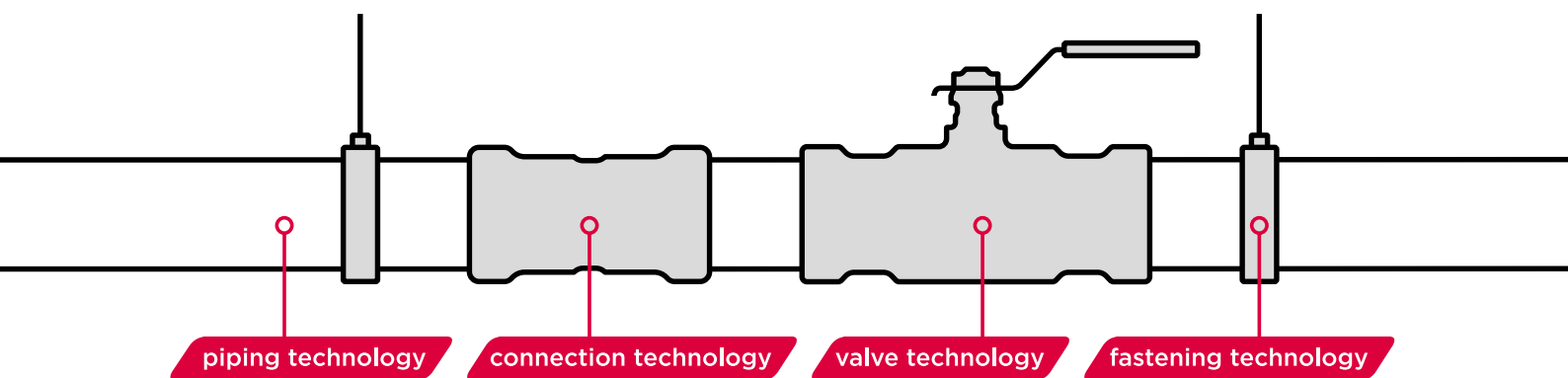
Wilt u een persoonlijke afspraak maken met een accountmanager in uw regio of telefonisch advies en ondersteuning van onze experts? Neem dan contact op via:

**Aalberts integrated piping systems B.V. Customer Service**

Nederland **+31 (0)35 68 84 330**

België **+32 (0)800 29320**

[info.nl@aalberts-ips.com](mailto:info.nl@aalberts-ips.com).



**Aalberts integrated piping systems B.V.**

Oude Amersfoortseweg 99 / 1212 AA Hilversum

Postbus 498 / 1200 AL Hilversum

Nederland

[www.aalberts-ips.nl](http://www.aalberts-ips.nl)