

BROEN

INTELLIGENT FLOW SOLUTIONS



TEKNISK HANDBOK

VSH Super



Ansvarsfriskrivning:

Användning av produkterna som omfattas av denna handbok ska ske i enlighet med vara råd och anvisningar och branschens allmänna rekommendationer. Använd aldrig produkterna till andra områden än vad som rekommenderas i denna handbok. Informationen kan ändras utan föregående meddelande.

Innehåll

1	Klämringskopplingar – VSH Super	7
2	Tillämpningar	9
2.1	Användningsområden för kopplingar	9
2.2	Lämpliga rör	12
3	Tekniska data	16
3.1	Hur VSH Super-klämringskopplingar fungerar	16
3.2	Material och skruvgångar på VSH Super-klämringskopplingar	17
3.3	VSH Super Blue-klämringskopplingar i plast	18
4	Godkännanden	19
4.1	Godkännanden för VSH Super-klämringskopplingar	19
4.2	Godkännanden för MPI-satser	20
5	Installationsriktlinjer	21
5.1	Installationsanvisningar för VSH Super-klämringskopplingar	21
5.2	Installation av en komponent i kopplingsdel	25
5.3	Installationsanvisningar för MPI-satser	26
5.4	Inbyggnad/dold förläggning	27

6	Allmän installationsinformation för metallrör	28
6.1	Värmeutvidgning (i rörsystemet)	28
6.2	Tryckfall	31
6.3	Friktionstryckfall/ekv. rörlängd	34
6.4	Värmeförluster	35
6.5	Montera rören	37
6.6	Bocka rören	37
6.7	Tryckprovning	38
7	Korrosion	39
7.1	Intern korrosion	39
7.2	Extern korrosion	42
7.3	Effekterna av bearbetning och vald tillämpning	43
7.4	Isoleringens effekt	44
7.5	Spänningskorrosion	45
8	Produktansvar	47
9	Garanti	48
10	VSH Super-klämringskopplingar	49
	VSH Super-klämringskopplingar produktsortiment	50

11	Ballofix® VSH kulventiler	113
12.1	Ballofix® VSH kulventil	114
12.2	Tekniska data	115
	Ballofix® VSH kulventil produktsortiment	116
12	Ballofix® väggbrickor	125
12.1	Ballofix® väggbrickor	126
12.2	Tekniska data	127
	Ballofix® väggbrickor produktsortiment	128
	RSK-register	136

VSH

Ett internationellt företag

VSH är en ledande holländsk tillverkare av rörsystem och tillbehör för gas-, vatten-, värme-, kyl-, solvärme- och sprinklersystem. Vårt kompletta produktsortiment innebär att vi alltid kan erbjuda rätt lösning för system i bostäder, företagsbyggnader, varv och industri.

VSH är ett holländskt företag som ingår i Aalberts Industries-koncernen, vilket har sina fördelar; bland annat innebär det att vi kan utnyttja den allra senaste tekniken för att utveckla innovativa produkter och system. Vårt arbete utgår från aktuella behov och marknadstrender, och därför är det oerhört viktigt för oss att ha nära kontakt med våra kunder. Med över 80 års branscherfarenhet och stora kunskaper har vi blivit en pålitlig partner som kan uppfylla alla dina behov. Vi gillar att ha denna roll, och vi siktar på att fortsätta ha den i framtiden. Vårt löfte handlar mer om bara en slogan: VSH connects.

Precis som alla VSH:s produktfamiljer representerar Super-klämringskopplingarna hög kvalitet, innovation, enkel installation och tillförlitlig prestanda. Du kan dessutom alltid räkna med att få goda tekniska råd från oss, tack vare vår mångåriga erfarenhet från tillverkning av klämringskopplingar.



1 Klämringskopplingar – VSH Super

VSH Super är ett komplett kopplingssortiment som är lämpat för många olika användningsområden, allt från tappvatten, gas, värme och solvärme till tryckluftssystem. I VSH Super-sortimentet finns klämringskopplingar för anslutning av koppar- och stålrör. Dessutom finns kopplingar lämpade för anslutning av plaströr. Fokus ligger på bekväm installation och hög kvalitet.

Fördelarna med VSH Super

- Brett urval kopplingar för alla användningsområden (för metall- och plaströr)
- Dimensioner från 6 till 54 mm
- Finns med obehandlad yta, förnicklad och förkromad yta
- Ett brett tillbehörssortiment av klämringskopplingar
- Konstruerad för att vara så bekväm att installera som möjligt, tack vare de breda greppytorna på spännmuttrar och hus
- Enkel installation med standardverktyg
- Kopplingsteknik som medger återmontering
- Smidig montering (inga vibrationer, inget gnissel) med extra rörguide
- Sinnesfrid: maximal kvalitet och säkerhet
- Typgodkända av SITAC

VSH Super har varit synonymt med klämringskopplingar på marknaden sedan 1975. Kopplingarna finns i olika typer av mässing och i dimension från 6 till 54 mm. Kopplingarna är inte bara lämpliga för värmeinstallationer, utan även för gas-, solvärme- och tappvattensystem mm.

Utöver vanliga klämringskopplingar, som lämpar sig för kopparrör eller tunnväggiga stålrör, erbjuder VSH Super även speciallösningar, inklusive:

- **MPI-satser:** för plast- och flerskiktsrör
- **Super Blue:** specifikt för anslutning av tjockväggiga stålrör

En mängd olika tillbehör för klämringskopplingar kompletterar VSH Super-sortimentet. Några exempel är kulventiler och injusteringsventiler.

Utformade för optimalt enkel installation

Klämringskopplingarna i VSH Super-segmentet är konstruerade med utgångspunkt från montörernas behov, och är därför optimalt enkla att installera. Det innebär bland annat att de har måttstabila nyckelytor som ser till att skiftnyckeln alltid sitter ordentligt på plats under åtdragningen. Den speciella klämringen garanterar långsiktig och optimal tätning. Här finns stora besparingar att göra i form av arbetskostnader, eftersom man slipper åka tillbaka för att efterdra kopplingarna. Dessutom innebär kopplingarnas högkvalitativa ytfinish att monteringen alltid går smidigt, utan varken vibrationer eller gnissel.

Kvalitet och tillgänglighet

Alla VSH Super-klämringskopplingar tillverkas i vår moderna automatiserade fabrik i Hilversum (Nederländerna). Vårt huvudsakliga fokus är att leverera absolut högsta kvalitet, så vi har strikta kvalitetskontroller i produktionsprocessen. Det kompletta VSH Super-sortimentet finns hos vårt pålitliga nätverk av kunniga och serviceinriktade grossister i Sverige.

Säkerhet

De sedan många år väl beprövade och ofta installerade VSH Super-klämringskopplingarna har en mängd olika nationella och internationella godkännanden (t.ex. SITAC, KIWA, Gastec QA och DVGW) och en utmärkt produktgaranti – det är kort sagt en säker och pålitlig produkt.

2 Tillämpningar

2.1 Användningsområden för kopplingar



tappvatten



värme



solvärme



tryckluft

Tappvatteninstallation

VSH Super-klämringskopplingar för kopparrör, mjuka (R220), halvhårda (R250) och hårda (R290) med mått enligt SS-EN 1057, väggfjocklek enligt KIWA BRL-K639/03, och ingående stål certifierat enligt SS-EN 1254-2. Rör i rostfritt stål enligt SS-EN 10312, DVGW-specifikation W 541.

Arbetstemperatur:	Max. 90 °C
-------------------	------------

Max. temperatur:	120 °C
------------------	--------

Arbetsstryck:	Max. 10 bar
---------------	-------------

VSH MPI-klämringskoppling för plast- eller flerskiktsrör är godkända av SITAC för denna tillämpning.

Arbetstemperatur:	Max. 70 °C
-------------------	------------

Max. temperatur:	95 °C
------------------	-------

Arbetsstryck:	Max. 10 bar
---------------	-------------

Värmesystem

VSH Super-klämringskopplingar för kopparrör R220/R250/R290 med mått enligt SS-EN 1057. Tunnväggigt galvaniserat stål rör enligt SS-EN 10305-3, rostfritt stål rör i enlighet med SS-EN 10312, tjockväggigt stål rör i enlighet med SS-EN 10255 (i kombination med en Super Blue-klämring). Rör i rostfritt stål enligt SS-EN 10312, DVGW-specifikation W 541.

Arbetstemperatur:	Max. 90 °C
-------------------	------------

Max. temperatur:	120 °C
------------------	--------

Arbetsstryck:	Max. 10 bar
---------------	-------------

VSH MPI-klämringskoppling med plast- och flerskiktströr godkänd för denna tillämpning i enlighet med tillämplig klass (driftsförhållanden enligt ISO 10508), se tabell 2.1.

Temperaturområde enligt SS-EN/ISO 10508, klass 4 och 5. Maximalt arbetsstryck för Henco: 10 bar kontinuerligt, 12 bar topp (se tabell 2.1).

Obs! För tillämpningar med andra godkända flerlagars- och PEX-rör, kontrollera rörspecifikationerna

Användningsklass (SS-EN ISO 10508)							
Användningsklass	T _d		T _{max}		T _{mal}		Egenskaper för avsedd användning
	°C	tid/år	°C	tid/år	°C	tid/timmar	
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Varmvattenförsörjning (60 °C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Varmvattenförsörjning (70 °C)
4 ^b	20 40 60	2,5 20 25	70	2,5	100	100	Golvvärme och lågtempererade radiatorer
5 ^b	20 60 80	14 25 10	90	1	100	100	Högtempererade radiatorer

Obs! Om värdena för T_d, T_{max} och T_{mal} överstiger angivna värden i ovanstående tabell gäller inte denna internationella standard.

^a Ett land kan välja ut en eller flera klasser som överensstämmer med aktuell nationell lagstiftning.

^b I de fall då en temperatur som överstiger konstruktionstemperaturen förekommer, oavsett klass, måste tiderna summeras. Ackumuleringarna i tabellen avser en temperaturprofil för angiven temperatur under en viss period. (Räkneexempel: konstruktionstemperaturen för 50 år i klass 5 räknas som 20 °C i 14 år, följt av 60 °C i 25 år, 80 °C i 10 år, 90 °C i 1 år och 100 °C i 100 timmar.)

TABELL 2.1

Tryckluftssystem

VSH Super-klämringskopplingar i kombination med galvaniserat stål rör enligt SS-EN 10305-5, rör i rostfritt stål enligt SS-EN 10312 eller kopparrör enligt SS-EN 1057. Ett galvaniserat rör i precisionsstål kan användas med en maximal vattenvolym på 880 mg/m³, klass 3 ISO 8573 del 1. Om den maximala vattenmängden överskrids måste koppar eller rostfritt stål användas. Maximalt arbetsstryck är 10 bar.

Ångsystem

VSH Super-klämringskopplingar i kombination med rör i rostfritt stål enligt SS-EN 10312 eller kopparrör (R250/R290) enligt SS-EN 1057.

Temperatur: Max. 200 °C

Tryck: Max. 9 bar

Vakuumbtillämpningar

VSH Super-klämringskopplingar kan monteras vid vakuumtryck på upp till -0,8 bar (relativt) i kombination med kopparrör enligt SS-EN 1057, galvaniserat rör i precisionsstål enligt SS-EN 10305-3 eller rör i rostfritt stål enligt SS-EN 10312.

Solvärmeinstallationer

VSH Super-klämringskopplingar i kombination med rör i rostfritt stål enligt SS-EN 10312 eller kopparrör (R220/R250/R290) enligt SS-EN 1057. Kondensbildning på kopplingarna måste förhindras.

Temperatur:	Max. 200 °C
-------------	-------------

Tryck:	Max. 9 bar
--------	------------

Oljeinstallationer

VSH Super-klämringskopplingar i kombination med rör i rostfritt stål enligt SS-EN 10312, galvaniserat stålrör enligt SS-EN 10305-3, förutsatt att systemet är slutet och kopparrör överensstämmer med SS-EN 1057. Detta gäller för mineralolja och syntetisk olja. Maximalt tryck är 10 bar.

2.2 Lämpliga rör

VSH Super-klämringskopplingar, instick och MPI-instick kan kombineras med en mängd olika rörmaterial. Tillåtna rör anges nedan. Om du vill använda kopplingarna med andra rörmaterial än de som anges nedan krävs skriftligt medgivande från VSH.

2.2.1 Kopparrör

VSH Super-klämringskopplingar är konstruerade för montering på kopparrör, mjuka (R220), halvhårda (R250) och hårda (R290). För mjuka kopparrör (R220) ska en stödhylsa användas (typ S1283).

Tekniska egenskaper för godkända kopparrör	
Material	DHP koppar, artikelnr CW024A, enligt DIN/SS-EN 1412
Extern tolerans Ø	SS-EN 1057
Draghållfasthet	R220 – mjuk – 220 N/mm ² (inte för GAS) R250 – medelhård – 250 N/mm ² R290 – hård – 290 N/mm ²
Minsta böjradie	3,5 x rörets ytterdiameter (till -10 °C)

TABELL 2.2

Kopparrör enligt SS-EN 1057						
Ytterdia. (mm)	Vägg tjocklek (mm)					
	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,5
12	R220					
15	R220 R250 R290					
18	R250 R290					
22	R250 R290	R220				
28	R290		R250	R290		
35	R290		R250 R290	R290		
42	R290		R250 R290	R290		
54	R290		R250 R290		R290	
64			R250 R290		R290	
67			R250 R290		R290	
76.1				R250 R290	R290	
88.9					R290	
108				R250 R290		R290

TABELL 2.3

Tillämpningar:

- Tappvattensystem i enlighet med ett stort antal (KIWA, DVGW, ETA, SITAC, SINTEF) godkännanden och föreskrifter (inklusive EU-direktiv 98/83/EG).
- Värmesystem
- Solvärmeinstallationer
- Tryckluftssystem
- Eldningsoljesystem

2.2.2 Tunnväggigt precisionsstålrör

Tunnväggigt precisionsstålrör, sömlöst eller svetsat, i enlighet med SS-EN 10305-3 (tidigare DIN 2394). Förutsatt att anslutningen görs i enlighet med monteringsanvisningarna påverkar inte klämringskopplingarna och zinkbeläggningen varandra negativt. VSH:s galvaniserade XPress-rör, med artikelnr. 1.0034, RSt 34-2 i enlighet med SS-EN 10305-3, är också idealiska att kombinera med VSH Super-klämringskopplingar.

Tillämpningar:

- Värmeinstallationer (slutna system)
- Tryckluft
- Solvärmeinstallationer (slutna system)

2.2.3 Tunnväggiga rör i rostfritt stål

Tunnväggiga precisionsrör i rostfritt stål enligt SS-EN 10312 eller DVGW-arbetsdiagram GW541, till exempel röret XPress RVS 1.4401 (AISI316).

Tillämpningar:

- Tappvatteninstallation
- Värmesystem
- Transport av behandlat vatten (exempelvis avhärdat eller destillerat vatten)
- Tryckluft (torr eller med olja)
- Solvärmeinstallationer

2.2.4 Plast- och flerlayersrör

Det går att ansluta ett PEX-rör med samma ytterdiameter som kopparrör (10 till 28 mm), men då måste en stödhylsa i mässing (S1285) användas.

Dessutom finns VSH kopplingar som är godkända för ett stort antal flerskiktsrör och PEX-rör (se avsnitt 4.2), något som definitivt gör installationen mer flexibel.

2.2.5 Tjockväggiga stålrör

Det går att ansluta ett tjockväggigt stålrör som uppfyller SS-EN 10255-standarden med en VSH Super-klämringskoppling. Klämringen i mässing måste då bytas ut mot en blå klämring i plast (S1282), VSH Super Blue. För ytterligare information, se kapitel 3.3.

Tillämpning:

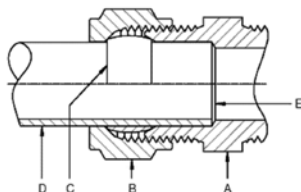
- Värmesystem

3 Tekniska data

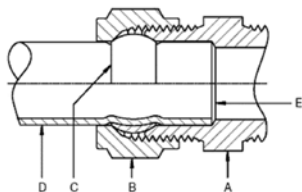
3.1 Hur VSH Super-klämringskopplingarna fungerar

Klämringen sitter mellan två avsmalnande öppningar, en öppning i huset, en i spännmuttern (se bild 3.1). Toppen av det avsmalnande hålet är mindre i huset än i muttern. Den här konstruktionen innebär att klämringen till att börja med deformeras i huset när åtdragningen inleds, och först därefter sker deformationen i muttern. På så vis undviker man att röret vrids under installationen. En klämringskoppling på plats i installationen visas i bild 3.2. När spännmutterarna dragits åt korrekt har en tät anslutning etablerats.

Situation innan åtdragning



Situation efter åtdragning



A = hus | B = spännmutter | C = spännring | D = rör | E = stoppände

BILD 3.1

BILD 3.2

3.2 Material och skruvgängor för VSH Super-klämringskopplingar

3.2.1 Vanlig mässing

VSH Super-klämringskopplingarna tillverkas som standard av högkvalitativ mässing med låg blyhalt: EN-CW617N (CuZn40Pb2). Klämringskopplingarnas gängor tillverkas i enlighet med ISO 228-1. Den långa invändiga gängan och den avsmalnande utvändiga gängan följer ISO 7-1.

3.2.2 Avzinkningshårdig mässing

VSH DZR-klämringskopplingar (avzinkningshårdiga), klämringskopplingar och förminskningar uppfyller den europeiska standarden SS-EN 1254-2 (1998) för klämringskopplingar. En tjockare kant sitter på hongängan vilket gör fogen extra stark. Avzinkningshårdig CW602N-mässing (CuZn36Pb2As) används som råmaterial för dessa kopplingar i enlighet med SS-EN 12164 och SS-EN 12165 (1998). Kopplingarna är märkta med CR-symbolen som visar att de är avzinkningshårdiga.

3.2.3 Gänga

Kopplingarna med hongänga har en lång gänga (Rp) enligt ISO 7-1, eller korta cylindriska skruvgängor (G) enligt ISO 228-1.

Kopplingarna har en utvändigt konisk skruvgänga (R) enligt ISO 7-1, eller korta cylindriska gängor (G) enligt ISO 228. Hangängorna är sågtandade så att tejp eller tråd inte snurrar under installationen.

3.3 VSH Super Blue-klämringskopplingar i plast



VSH Super-klämringskopplingar kan även användas för tjockväggiga stålrör enligt SS-EN 10255. Klämringen i mässing måste dock bytas ut mot en blå Super Blue-klämring i plast. Super Blue-klämringar får endast användas i värmesystem, inte i kopplingar avsedda för gas eller tappvatten.

VSH Super-klämringskopplingar med en Super Blue-klämring gör att nya radiatorer kan installeras på befintliga tjockväggiga anslutningar och erbjuder då följande fördelar:

- rören behöver inte gängas
- ingen svetsning behövs
- kan placeras i utrymmesbesparande fördjupningar
- förnicklade kopplingar finns att få

Kan användas med andra rörmaterial, men endast med skriftligt medgivande från VSH. Tryck- och temperaturintervall anges i nedanstående tabell.

Artikelnr	Dimension	Klämringsstorlek	°C	Tryck	Topp	°C	Tryck
0858495	3/8	18	20	15 bar	120 °C	95	8 bar
6320534	3/8	22	20	15 bar	120 °C	95	8 bar
0858539	1/2	22	20	15 bar	120 °C	95	8 bar
0858541	3/4	28	20	15 bar	120 °C	95	6 bar
0858550	1	35	20	10 bar	120 °C	95	4 bar

TABELL 3.1

4 Godkännanden

4.1 Godkännanden för VSH Super-klämringskopplingar

VSH Super-klämringskopplingarna är certifierade av ett stort antal europeiska certifieringsorgan. Relevanta godkännanden finns tillgängliga på webbplatsen, i översikten över produktsortimentet. Certifikaten kan erhållas på förfrågan.

Land	Installation	Medium	Rörmaterial
Nederländerna	KIWA	Vatten	Cu 10–54 mm
Nederländerna	Gastec	Gas	Cu 10–54 mm
Tyskland	DVGW	Vatten	Cu/rostfritt stål 12–42 mm
Tyskland	DVGW	Gas	Cu 12–22 mm
Belgien	KVBG/ARGB	Gas	Cu 12–28 mm
Sverige	SITAC	Vatten	Cu 10–54 mm PEX 10–28 mm
Norge	SINTEF	Vatten	Cu 8–54 mm
Norge	SINTEF	Vatten	PEX 10–28 mm
Finland	STF	Vatten	Cu 6–54 mm PEX 10–28 mm
Danmark	ETA	Vatten	Cu 10–54 mm Rostfritt stål 12–42 mm PEX 8–28 mm

TABELL 4.1

4.2 Godkännanden för MPI-satser



De MPI-paket som VSH har introducerat specifikt för de skandinaviska marknaderna har ett antal tappvattengodkännanden vid användning i kombination med specifika PEX- och flerskiktsrör som finns angivna i dessa godkännanden. Certifikaten för dessa produktsortiment kan också erhållas på förfrågan.

Land	Installation	Medium	Rörmaterial
Danmark	ETA	Vatten	Multi-Layer 15–20 mm PEX 15–22 mm
Finland	STF	Vatten	Flerskikts 16–20 mm PEX 15–22 mm
Sverige	SITAC	Vatten	Flerskikts 16–20 mm PEX 15–22 mm

TABELL 4.2

5 Installationsriktlinjer

5.1 Installationsanvisningar för VSH Super-klämringskopplingar

Använd endast rör med en nominell diameter som överensstämmer med måtten som ärpräglad på spännmuttrarna. Installationen av klämringskopplingarna ska utföras på följande sätt (se bild 1 till 4).



1. Kapa röret till korrekt längd med en rörkap, fintandad handsåg eller lämplig elektrisk sågmaskin som lämpar sig för rörkapning.



2. Avlägsna graderna både invändigt och utvändigt och kontrollera att röränden är fri från repor, smuts och missformningar.



3. Kontrollera att kopplingen sitter rätt på klämringen. Placera röret i kopplingen **ända in till rörstoppet i huset**. Ringen ska nu ligga på röret så som framgår av bild 3.1 (situation innan åtdragning) - se sida 17.



4. Dra åt spännmuttern för hand, och dra sedan åt ytterligare i det antal varv som tabellen anger.

Föreskrivet antal varv för åtdragning						
Dimension	6 upp till 12 mm	15 upp till 22 mm	28 mm	35 mm	42 mm	54 mm
Rörtyp						
Koppar	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$
Tunnväggigt stål	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	-	-
Förkromat koppar	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	-	-	-	-
Rostfritt stål	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
PEX och flerlayersrör (PEX med stödkrage)	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$	-	-	-
Tjockväggigt stål rör (med Super Blue-klämrings i plast)	Rördia.	Klämrings	Antal varv			
	3/8"	18 mm	1*			
	3/8"	22 mm	1*			
	1/2"	22 mm	1*			
	3/4"	28 mm	1*			
	1"	35 mm	1*			

TABELL 5.1

* När en klämrings för tjockväggiga rör används ska spännmuttern dras åt ytterligare minst ett halvt varv efter den första värmecykeln.

Obs! Klämringskopplingar får endast monteras med en öppen skruvnyckel av rätt storlek eller en korrekt inställd skiftnyckel. Verktyg som åstadkommer synliga skador på kopplingen ökar risken för spänningskorrosion. Undvik därför att använda en tång med räfflade grepppytor (till exempel en rörtång) eller felinställda verktyg.

5. Efter slutförd installation ska kopplingen kontrolleras avseende vattentätethet i enlighet med tillämpliga riktlinjer.

Obs! Om spännmuttern dras åt för hårt kan läckage uppstå och muttern brista.

6. En redan utförd koppling kan demonteras och installeras på nytt. Klämringen spänns med spännmuttern som först ska dras åt för hand, och därefter 1/8 eller 1/4 varv med en skiftnyckel. Klämringskopplingen kan installeras om flera gånger, rent generellt rekommenderar vi att detta görs högst tre gånger.

Det går att ta bort klämringen genom att kapa den rakt över (bild 5.1) utan att röret skadas. Bänd loss ringen genom att sticka en skruvmejsel i skåran och vrida om den. Den andra metoden är att långsamt klämma ihop ringen med en rörtång. Grip tag i ringen med tången, och vrid sedan tången. Den utsträckta ringen kan nu dras bort från röret. Läs monteringsanvisningarna före användning av en ny typ av klämringskoppling, exempelvis ovanstående anvisningar.

Insticksdjupet framgår av tabell 5.2 och bild 5.2.

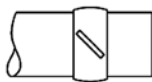


BILD 5.1

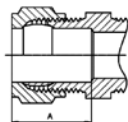


BILD 5.2

Klämringskoppling Ø mm	Insticksdjup A (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

TABELL 5.2

5.2 Installation av en komponent i kopplingsdel

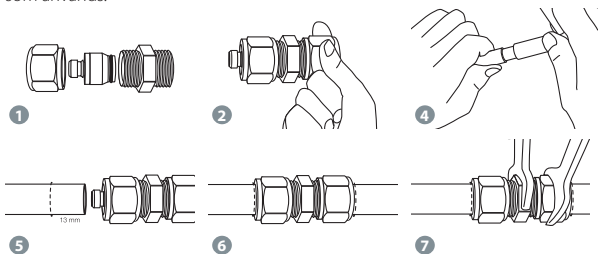


Ibland går det inte att få tag i en koppling av rätt storlek i butiken, men arbetet går inte att skjuta upp. VSH:s förminskningssatser erbjuder i så fall den perfekta lösningen.

- Kapa/såga av rören och fila bort graderna.
- Ta bort den vanliga klämringen från VSH Super-klämkopplingen.
- Placera förminskaren i kopplingshuset så att den vinklade ytan ligger an mot husets vinklade yta.
 - Så snart spännmuttern dras åt på huset passas förminskaren perfekt in i muttern. Förminskaren ska inte sticka ut från kopplingen!
- Skjut kopplingen över röret och dra åt muttern ungefär 1/4 varv.
 - När spännmuttern dras åt utsätts det smarta "brytbandet" för högt tryck vilket får förminskningsdelen att – avsiktligt – brytas av i två delar. Ett knäck känns tydligt under åtdragningen.
- Efter "knäckningen" måste muttern dras åt ytterligare 3/4 varv. Då glider de två delarna ihop, och rören hålls fast och skapar en tät fog (precis som en vanlig klämring gör).

5.3 Installationsanvisningar för MPI-satser

Tänk på att driftsparametrarna (tryck, temperatur) varierar beroende på vilken typ av rör som används.



1. Placera klämsatsen på korrekt sätt i kopplingen.
2. Dra åt spännmuttern för hand.
3. Kapa röret till korrekt längd (återges inte i bilden).
4. Kalibrera och grada röret med rätt verktyg.
5. Markera insticksdjupet på röret (13 mm).
6. Placera röret i kopplingen. Markeringen måste vara synlig.
7. Dra åt spännmuttern 1½ varv
(2 varv för M22 x 16 och M22 x 20).



För anslutning av VSH Super-klämringskopplingar och VSH Super MPI-satser har VSH dessutom förgreningar i DZR-mässing (avzinkningshärdat) som gör att dessa komponenter går att sammanfoga.

Kopplingarna är lämpliga för spännmuttrar och klämringar i storlek 15, och VSH Super MPI-satserna på 15

och 16 mm. Hon- och hangängen på båda sidor av förgreningsröret har storleken G $\frac{3}{4}$ " (ISO 228-1). MPI-satserna M22 x 16 och M22 x 20 är lämpliga för anslutning till radiatorer mm.

5.4 Inbyggnad/dold förläggning

Nedsänkt förläggning av kopplingar ska undvikas i möjligaste mån.

Vattenledningar måste förläggas i enlighet med gällande föreskrifter och kopplingar får inte påverkas av materialet i vägg eller golv. Gällande råd och anvisningar enligt branschstandard ska följas.

6 Allmän installationsinformation för metallrör

6.1 Värmeutvidgning (i rörsystemet)

Hur mycket ett rörsystem utvidgas på grund av värme beror på vilka material som har använts. Man måste ta hänsyn till dessa längdförändringar under installationen. Mindre längdförändringar kan klaras av genom att man lämnar tillräckligt med utrymme för expansionen, och de upptas dessutom av rörsystemets inneboende elasticitet. Större längdförändringar måste hanteras på annat sätt, till exempel genom installation av särskilda expansionsupptagande anordningar, fasta förankringspunkter och upphäng.

Det går att kompensera för utvidgningen med ett rörsegment (bild 6.1), en U-böj (bild 6.3) eller kompensatorer. Omfattningen av utvidgningen går att beräkna på förhand. Följande ekvation används för att beräkna längdförändringar:

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

- Δl** = total längdutvidgning [mm]
- l** = det aktuella segmentets längd [m]
- ΔT** = temperaturskillnaden [°C] är skillnaden mellan installationstemperaturen och minimal/maximal temperatur.
- α** = längdutvidgningskoefficient, faktisk:
- för rör i rostfritt stål 1.4401 $\alpha = 0,0160$ mm/m
 - för rör i rostfritt stål 1.4521/1.4520 $\alpha = 0,0104$ mm/m
 - för rör i galvaniserat stål $\alpha = 0,0108$ mm/m
 - för kopparrör $\alpha = 0,0170$ mm/m

Beräkning av längdutvidgning som ska kompenseras

Om utvidgningen är omfattande måste rörelsekompensatorer användas eller Ω -formade kompensationsfästen väljas ut och monteras. Kompensationen beräknas i mm med följande formel:

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

- B_d** = längdutvidgning som ska kompenseras
 k = materialkonstant
 = 45 för rostfritt stål och galvaniserat stål
 = 35 för kopparrör
 d_e = rörets ytterdiameter [mm]
 Δl = längdutvidgning som måste kompenseras [mm]

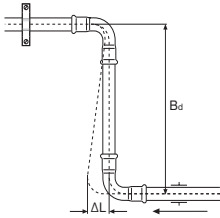


BILD 6.1

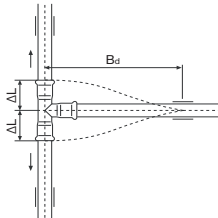


BILD 6.2

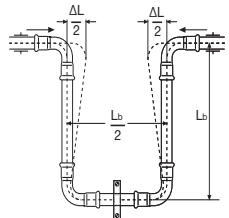


BILD 6.3

Räkneexempel:

Ett 16 m långt rörsystem bestående av kopparrör med diametern 22 mm exponeras för en temperaturskillnad på 60 °C.

När vi använder ekvationen för att beräkna den linjära utvidgningen får vi:

$$\Delta l = 16 \times 0,0170 \times 60 = 16,32 \text{ mm}$$

Förutom att beräkna utvidgningen för rörsystemets alla sektioner måste vi också beräkna längden på den kompensator som behövs (se bild 6.1 och 6.2).

En beräkning ger följande resultat:

$$B_d = 35 \times \sqrt{(22 \times 16,32)} = 663,2 \text{ mm}$$

Om en expansionslyra enligt bild 6.3 ska användas måste det beräknade värdet för utvidgningsutjämnningen delas med två, eftersom det faktiskt avser två utvidgade sektioner. Värdet $[B_d]$ ska inte divideras med två, utan med 1,8:

$$L_b = (35/1,8) \times \sqrt{(22 \times 16,32)} = 368,44$$

Eller uttryckt på annat sätt:

$$L_b = B_d/1,8 = 663,2/1,8 = 368,44$$

Det framgår också tydligt av bild 6.1–6.3 att korrekt kompenserings för längdutvidgningen också beror på var fästeanordningarna är placerade, t.ex. fixturer och förankringar. Placera aldrig fasta rörklamrar i närheten av en rörkoppling. Rörklamrarna ska placeras så att de inte fungerar som fixerade fästen. Längs raka rörsegment utan kompenserings ska bara en enda U-klammer användas för att undvika deformation. Placera U-klammern så nära mitten på det raka rörsegmentet som möjligt. Det gör att längdutvidgningen sker i båda riktningar, och därmed krävs bara hälften så stor kompensation. Vi rekommenderar att rörklamrar med gummifoder används eftersom de också är buller- och vibrationsdämpande och fördelar påfrestningar på rören på ett bättre sätt.

6.2 Tryckfall

Alla vätskor som flödar genom rörsystem påverkas av både kontinuerliga tryckförluster och lokala engångsförluster, det vill säga tryckfall. Kontinuerliga och lokala tryckfall är inte samma sak. Ett kontinuerligt tryckfall beror huvudsakligen på flödesmotståndet i de raka rörsektionerna, vilket framför allt uppstår på grund av friktionen mellan vätska och rörvägg. Lokala tryckfall däremot beror på flödesmotstånd som exempelvis uppstår när rörens innerdiameter förändras, vid förgreningar, böjar osv.

Kontinuerligt tryckfall

För att beräkna motståndet för ett vätskeflöde i en rak sektion i rörsystemet, bestäm först motståndet för en längdenhet, och multiplicera sedan detta värde med den totala längden. Värdet kan beräknas med Hazen-Williams formel:

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

- p** = tryckfall i röret [bar/m]
Q = flödet genom röret [l/min]
di = rörets genomsnittliga innerdiameter [mm]
C = konstant för rörets typ och skick = 140 för XPress och SudoPress i galvaniserat stål och rostfritt stål

Om du vill göra dessa beräkningar bör du studera relevant facklitteratur. För standardiserad beräkning inför installation kan lämpliga diagram, exempelvis de i bild 6.4, användas för att lösa ekvationen. Tryckfallet för en enhet [R] och strömningshastigheten [m/s] för en viss vattenflödeshastighet kan på detta sätt bestämmas snabbt och enkelt.

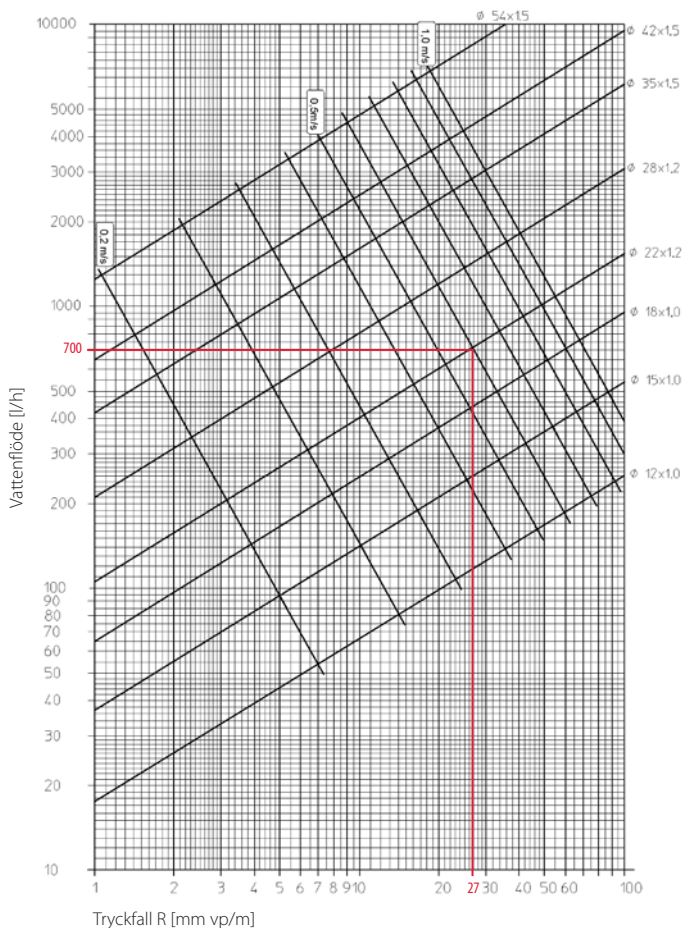


BILD 6.4

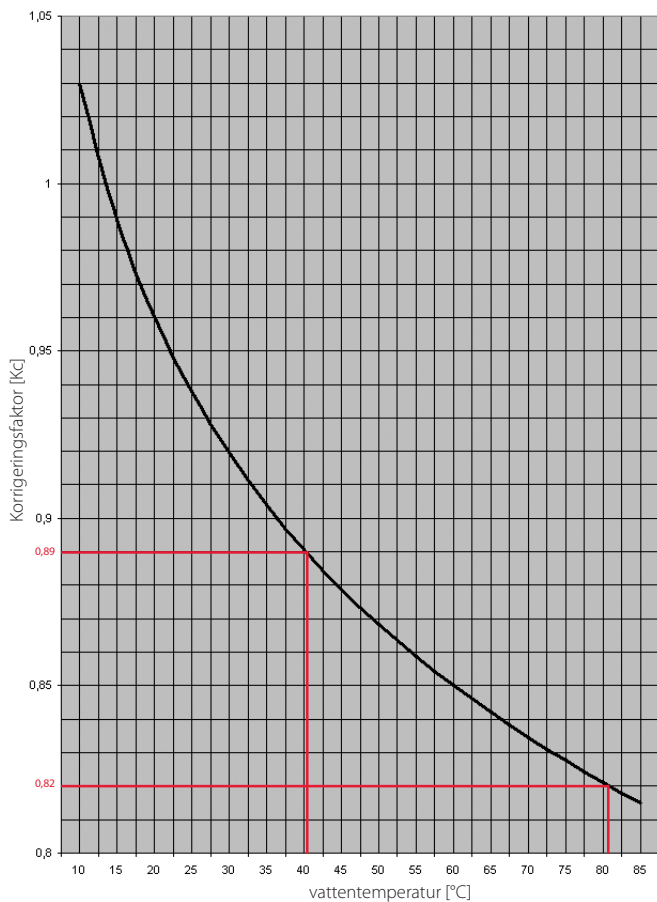


BILD 6.5

Så snart [R] och rörsystemets faktiska längd eller längdekvivalent är kända går det att beräkna det totala tryckfallet för segmentet i fråga. I bild 6.5 visas de värden som gäller för vatten med en temperatur på 80 °C. Av denna framgår att [R] förändras i förhållande till temperaturen, och det innebär att korrigering krävs. Det går att ta fram diagram för olika arbetstemperaturer och hastighetsintervall.

Utöver temperatur påverkas [R] också av olika tillsatser i vattnet, exempelvis frostskyddsmedel, och korrigeringar för detta måste också göras. Det blir alldeles för komplicerat att använda flera diagram för att göra beräkningar för varje förekommande temperatur. Därför kan nomogrammet i bild 6.5 användas. Här går det att utläsa den korrigeringsfaktor [Kc] som måste tillämpas på [R] för vätskans faktiska temperatur.

Så här används nomogrammet:

Anta att vi har ett vattenflöde på 700 l/timme för ett rör på 22 x 1,2 mm och ett R-värde på 27 vp/m (± 270 Pa/m) för temperaturen 80 °C. Anta vidare att vi vill beräkna värdet på [R] för en vattentemperatur på 40 °C. Vi måste först bestämma [R] för temperaturen 80 °C och därefter multiplicera detta värde med korrigeringsfaktorn [Kc] för temperaturen 40 °C. Eller:

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

6.3 Friktionstryckfall/ekv. rörlängd

Ekvivalenta rörlängder

Denna metod förutsätter att tryckfallet vid en viss punkt kan anses vara detsamma som en motsvarande längdökning för ett rakt rörsystem med samma innerdiameter. En ekvivalent rörlängd för t.ex. en rörböj är den rakrörlängd som orsakar samma tryckfall vid samma strömingshastighet som rörböjen, och med denna kan man beräkna ett tryckfall som motsvarar det faktiska tryckfallet. Till rörsystemets faktiska längd adderar man alltså ekvivalenta rörlängder för alla komponenter som ger upphov till engångsförluster (se tabell 6.3 och 6.4). Därefter multipliceras den effektiva längden med tryckfallet per enhetslängd [R] för att kunna beräkna det totala tryckfallet för systemet.

Flödesbegränsningarna för en flödeshastighet på 0,75 m/sekund framgår av tabell 6.3 och 6.4, i rörlängdsekvalenter.

	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	-	-

TABELL 6.3

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

TABELL 6.4

För förminskningsrördelar måste värdet från tabell 6.4 adderas till värdet i tabell 6.3.

6.4 Värmeförluster

Åtgärder måste vidtas för att begränsa värmeförlusten från rören. Minsta isoleringstjocklek och värmeisoleringsstandarder rekommenderas enligt VVS AMA. Förläggning av rör för att minimera värmeförluster ska utföras enligt Branschreglerna Säker vatten.

Linjär värmeförlust W/m för rostfria rör

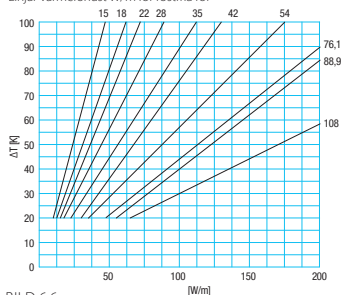


BILD 6.6

Linjär värmeförlust W/m för kopparrör

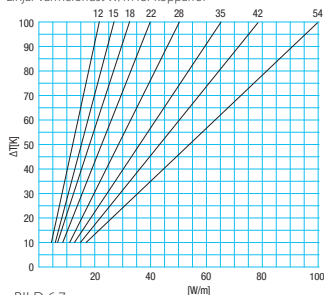


BILD 6.7

Linjär värmeförlust W/m för elförzinkade stålror

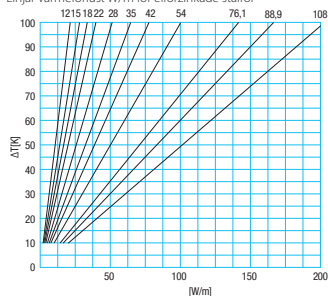


BILD 6.8

Linjär värmeförlust W/m för PP-belagda stålror

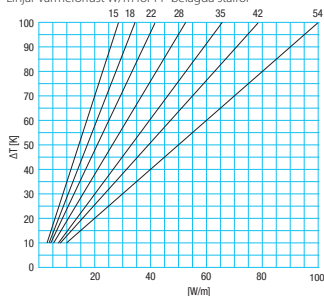


BILD 6.9

Bild 6.6 till 6.9 visar värmeförluster för rören som en funktion av deras diameter och temperaturskillnad. Temperaturskillnaden är skillnaden mellan temperaturen på vätskan i rörsystemet och omgivningstemperaturen. Detta gäller oisolerade rör dragna längs husets mellan- eller skiljeväggar.

6.5 Montera rören

När rören fästs måste följande tas med i beräkningen:

Monteringsklamrarna måste ha en bärkraft som klarar av rörens vikt, och dessutom motstå utvidgning och vridkrafter. Monteringsfästen, exempelvis fixturer och klamrar, måste därför placeras och monteras på rätt sätt. Fästena får endast monteras längs rårörsektioner.

Inga fästen får monteras direkt på kopplingar.

Riktlinjer för avstånd mellan fixturer		
Rördiameter [mm]	Största intervall [m] horisontellt	Största intervall [m] vertikalt
15 x 1,0	1,25	1,88
18 x 1,0	1,50	2,55
22 x 1,2	2,00	3,00
28 x 1,2	2,25	3,38
35 x 1,5	2,75	4,13
42 x 1,5	3,00	4,50
54 x 1,5	3,50	5,25

TABELL 6.5

Det räcker inte att iaktta ovanstående klamringsavstånd. Det är dessutom nödvändigt att i förekommande fall kompensera för värmeexpansionen på rårörsträckor, och därför kan alltså ovanstående avstånd behöva justeras.

6.6 Bocka rören

Det kan bli nödvändigt att böja rör för att kunna genomföra en installation. Vanliga verktyg för rörbockning – manuella, hydrauliska eller elektriska – med lämpliga böjgenskaper kan användas. Tillverkaren av bockningsverktyget anger vilka användningsområden som är lämpliga. Rör i rostfritt stål, galvaniserat stål och kopparrör kan kallbockas i enlighet med DIN SS-EN 1057.

Rören får inte varmbockas på grund av korrosionsrisken.

Minsta tillåtna böjradie beräknas på följande sätt:

Rör i rostfritt stål (15–28 mm)

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

Kopparrör (12–54 mm) enligt SS-EN 1057 och DVGW-GW 392

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

Galvaniserade stålrör (12–28 mm)

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

Mindre böjradier får inte förekomma.

6.7 Tryckprovning

Så snart ett rörsystem har installerats måste det läckagekontrolleras innan det byggs in och döljs. För tappvatten- och värmeinstallationer kan tryckprovningen utföras med vatten, luft eller inerta gaser. Tryckprovning måste utföras i enlighet med lokala bestämmelser. Vi hänvisar till rekommendationer enligt branschreglerna Säker vatten.

7 Korrosion

Allmänt

Alla VSH Super klämringskopplingar uppfyller samtliga krav i standarden ISO 6957. Trots detta kan spänningskorrosion uppstå i mässing under vissa förhållanden och leda till materialbrott. Följande avsnitt innehåller anvisningar för hur man förhindrar att korrosionsproblem uppstår vid normal användning. Här gör vi skillnad mellan inre och yttre korrosion samt användningsområde. Vi ska också titta närmare hur olika material kan kombineras i en installation (kombi-installationer).

7.1. Intern korrosion

7.1.1 Värmeanläggningar

Det går att förhindra att syre tränger in i **slutna** värmeinstallationer genom att använda komponenter av hög kvalitet och kompensatorer med slutna membran. När systemet fylls absorberas den lilla mängden syre i vattnet direkt av rörets insida. Det är då ett tunt lager järnoxid bildas, och när detta skett finns inte längre någon korrosionsrisk. Rörväggens minskade vägg tjocklek är försumbar. Efter att denna reaktion ägt rum är vattnet i värme-systemet praktiskt taget syrefritt.

Rostfritt stål

Rör och rördelar i rostfritt stål är lämpliga för de flesta typer av **öppna** och **slutna system**. Rostfritt stål kan användas i kombi-installationer med andra material i valfri ordningsföljd.

Elförzinkat stål

Intern korrosion är normalt omöjlig i **slutna** värmeinstallationer med rör och rördelar i elförzinkat stål eftersom syre inte kan tränga in i installationen utifrån. **Kombi-installationer:** olegerat elförzinkat stål kan användas utan problem, och kan kombineras med andra material i valfri ordningsföljd i slutna system.

Koppar

Koppar är lämpligt för alla öppna och slutna värmesystem. **Kombi-installationer:** Koppar kan användas i kombination med andra metaller i valfri ordningsföljd i kombi-installationer.

Andra kombinationsmöjligheter

Elförzinkat stål – koppar – rostfritt stål. **Kombi-installationer:** Dessa material kan kombineras i alla **slutna** system.

Vattentillsatser

Syrebindande ämnen och korrosionshämmare kan tillsättas vattnet i värmesystem för att förhindra syreabsorptionen. Följ leverantörens anvisningar.

7.1.2 Tappvatteninstallationer

Rostfritt stål

Rör och rördelar i rostfritt stål är ett gott val i och med att rostfritt stål är passivt i förhållande till tappvatten. Tappvattnets fysiska och kemiska egenskaper påverkas inte av rostfritt stål. I detta passiva läge kan ingen intern korrosion uppstå. Riskerna för tungmetallskontaminering och bakterietillväxt undviks genom användning av rör och rördelar i rostfritt stål. Porbildning eller ringkorrosion kan endast uppstå om vattnets kloridhalt är betydligt högre än de maximinivåer som gällande regelverk föreskriver. Systemkomponenter i rostfritt stål lämpar sig för alla behandlingsmetoder (avhårdning) för tappvatten. De är även korrosionshårdigt i fråga om avmineraliserat och destillerat vatten samt vatten som innehåller glykol. Rör och rördelar i rostfritt stål är däremot inte lämpliga i doseringssystem för t.ex. desinficeringsmedel som ska tillsättas tappvatten. Rör och rördelar i rostfritt stål är också lämpliga för alla andra öppna och slutna vattensystem (t.ex. för kylvatten).

Kombi-installationer: Korrosionsegenskaperna för rostfritt stål påverkas inte av hur stålet används i kombi-installationer, oavsett vattnets flödesriktning (ingen flödesregel). Rostfritt stål kan användas i valfri ordningsföljd i kombi-installationer. Missfärgning som orsakats utifrån av andra korroderade produkter innebär inte att det rostfria stålet också korroderat. Rostfritt stål kan användas med alla kopparlegeringar (brons, koppar och mässing) i en kombi-installation. Med rostfritt stål finns ingen risk för kontaktkorrosion.

Elförzinkat stål

Rör och rördelar av elförzinkat stål får inte användas i tappvatteninstallationer. Kontaktkorrosion uppstår på det förzinkade stålet om det kommer i direktkontakt med rostfritt stål.

Risken för kontaktkorrosion är försumbar om rördelar i brons, koppar eller mässing används mellan rören i galvaniserat och rostfritt stål. Kontaktkorrosion på elförzinkat stålrör kan också undvikas genom användning av 50 mm-kopplingar av brons, koppar eller mässing.

Koppar

Tappvattnets fysiska och kemiska egenskaper kan påverkas av kopparn i händelse av intern korrosion. Även mindre gynnsamma tappvattentyper kan ge upphov till korrosion.

Gränsvärdena för användning av kopparmaterial i förhållande till tappvattnets salthalt måste därför följa lokala krav för tappvatten. Förutsatt att dessa gränsvärden inte överskrids, och tappvattnets sammansättning inte försämras, kan koppar användas i tappvatteninstallationer. **Kombi-installationer med koppar och galvaniserat stål:** följande regel är viktig ifall koppar- och galvaniserade stål-rör används i vattensystem, inklusive öppna vattensystem på grund av metallernas olika egenskaper:

Flödet från enklare till ädlare metaller	
Enkel	Elförzinkat stål
↓	Koppar
Ädel	Rostfritt stål

Koppar måste alltid användas nedströms från kopplingar eller rör av elförzinkat stål.

7.2 Extern korrosion

7.2.1 Allmänt

Extern korrosion uppstår sällan i byggnader. Ibland kan dock installationerna under en längre tid utsättas för regn, fukt eller ånga, vilket kan leda till problem. Det är dock användaren och installatören som måste vidta lämpliga åtgärder för att förhindra detta. Det är enbart lämpliga rostskyddande åtgärder som kan ge långsiktig trygghet i fråga om korrosion. En metod är att använda isolering med slutna celler, och isoleringen måste då utföras under garanterat vattensäkra förhållanden. Lämpliga grund- eller metallfärger erbjuder bara ett minimalt korrosionsskydd. Vi rekommenderar att rören korrosionsskyddas på platser där det är sannolikt att korrosion uppträder (pannrum, kryputrymmen osv.).

7.2.2 Rostfritt stål

Extern korrosion kan endast uppstå under följande förhållanden:

- Om värmeledande rostfria stålrör (50 °C) kommer i kontakt med bygg- och isoleringsmaterial som innehåller klorider (på grund av fukt).
- Om vattenånga på värmeledande rostfria stålrör ger upphov till lokala kloridkoncentrationer.
- Om rör i rostfritt stål (inklusive kallvattenrör) kommer i kontakt med klorgas, saltvatten, köldbärare eller (syremättat) vatten med hög klorhalt.

Om det finns risk för att byggmaterialet kommer i kontakt med kraftigt klorerat vatten under en längre tid måste lämpligt korrosionsskydd användas. Rör i rostfritt stål lagda i cementgolv utsätts inte för elektrolytisk extern korrosion i samband med potentialutjämning.

7.2.3 Elförzinkat stål

När det gäller elförzinkat stål måste man vara särskilt noga med att förebygga extern korrosion i miljöer som är fuktiga under längre perioder. Det förzinkade stålet kan endast betraktas som korrosionshårdigt på längre sikt i de fall då endast sporadiska fuktperioder förekommer. Rörkopplingar i elförzinkat stål måste skyddas i de fall då en förhöjd korrosionsrisk föreligger på grund av elektrolytisk extern korrosion (eller längre perioder med hög fuktighet). En polypropylenmantel erbjuder ett gott korrosionsskydd för elförzinkat stålrör.

7.2.4 Koppar

Kopparens inneboende goda korrosionsegenskaper gör ytterligare korrosionsskydd överflödigt. Kopparrör i cementgolv utsätts inte för någon elektrolytisk extern korrosion i samband med potentialutjämning. Emellertid måste även kopparrör i vissa fall skyddas från effekterna av extern korrosion, exempelvis vid förekomst av sulfiter, nitriter och ammoniak.

7.3 Effekterna av bearbetning och vald tillämpning

7.3.1 Allmän information

Korrosion kan uppträda på grund av felaktigt utformade installationer och bristfällig kommersiell tillämpning. Det är nödvändigt att ta hänsyn till nedanstående punkter.

Rörkapning

Rör får inte kapas med slipmaskin på grund av värmealstringen.

Rörbockning

Rör får inte bockas när de är varma. När röret hettas upp förändras materialets struktur (sensibilisering) och interkristallin korrosion kan uppstå.

Värmeledning (till exempel uppvärmda band)

Värmeöverföring från rörets utsida till insidan via rörväggen måste förhindras eftersom det kan leda till att en film bildas på rörväggens insida. Denna film kan öka halten kloridjoner, och dessa orsakar i kritiska koncentrationer gropkorrosion (i synnerhet i rostfritt stål).

Kopplingar

Vid lödning av rör i rostfritt stål och flytande medier appliceras kan det ge upphov till spaltkorrosion. När rostfritt stål TIG-svetsas uppstår missfärgningar vid svetsfogarna som kan leda till korrosion vid kontakt med saltvatten. Denna missfärgning, framför allt på rörets insida, kan enbart åtgärdas genom betning, vilket inte är särskilt praktiskt när det gäller redan installerade rör. Detta inträffar inte när VSH Super-klämringskopplingar används.

7.3.2 Rostfritt stål – koppar – elförzinkat stål

För alla dessa material (koppar, rostfritt stål och elförzinkat stål) kan vattenlinjekorrosion uppstå där ett gränsområde i tre faser förekommer (vatten, metall och gas [luft]). Denna typ av korrosion kan undvikas genom att rören alltid hålls helt fyllda efter det första fyllningstillfället, och aldrig får vara delvis tomma. Ett system kan till exempel vara delvis fyllt om rören töms efter provning av vattentrycket, och det är i dessa fall bättre att utföra tryckprovningen med gas/luft.

7.4 Isoleringens effekt

7.4.1 Allmänt

Som regel erbjuder isolering inget korrosionsskydd, med undantag för isolering av typen "slutna celler" (vattentät försegling). Installationsanvisningarna från leverantören av isoleringsmaterialet måste alltid följas omsorgsfullt. Avlägsna damm, smuts, olja och vatten från rören innan isoleringen utförs.

Isoleringssektionerna måste sammanfogas väl så att fukt och vatten inte kan tränga in i materialet. Se också till att isoleringens fuktspärr inte skadas under installationen, eftersom det kan leda till att fukt kan tränga in under isoleringen.

7.4.2 Isolera rostfritt stål

Isoleringsmaterial som frigör kloridjoner i vatten, eller som kan orsaka lokalt förhöjda nivåer med kloridjoner, får inte användas. De värmeisolerande material som används för rostfria stålrör får inte innehålla en större viktandel vattenlösliga kloridjoner än 0,05 % (AS-kvalitet).

7.4.3 Isolera elförzinkat stål

Korrosion kan inte uppstå när det inte förekommer fukt mellan isoleringsmaterialet och rören. Om det finns risk för att fukt (kondens) uppstår under isoleringen kommer rörets utsida att rosta.

7.4.4 Isolera koppar

Isoleringsmaterial för koppar måste vara nitratfritt. Nitrathalten får inte överstiga 0,02 %.

7.5 Spänningskorrosion

7.5.1 Allmänt

Spänningskorrosion är en typ av korrosion som orsakar sprickbildning i vissa metaller, och beror på en växelverkan mellan metallen, omgivningen och den mekaniska belastningen (spänningspåkänningar under installationen). Spänningskorrosion kan endast uppstå i de fall då en kombination av följande faktorer föreligger:

- Användning av material känsligt för spänningskorrosion (till exempel mässing).
- Förekomst av ammoniak i isoleringsmaterialet eller andra korrosiva ämnen i installationens närhet.
- Kondensbildning på installationen (fukt).
- Spänningspåkänningar (eller restspänning) på materialet.

7.5.2 Spänningspåkänningar eller installationsrelaterade påkänningar

Rördelar i mässing kan tillverkas på många olika sätt: varmpressning, svarvning av råmaterialet eller gjutning. Omfattande påkänningar kan uppstå under tillverkningsprocessen, till exempel krympningsspänning vid varmpressning eller dragspänning vid extrahering från ett råämne. I det sistnämnda fallet uppstår kalldeformering, något som leder till restspänningar i materialet. Dessa restspänningar kan leda till dragspänningar i materialet (på dess yta). Betydligt viktigare är emellertid installationspåkänningarna. När spännmuttern på en klämringskoppling dras åt kan kritiska påkänningar uppstå när innerkonan i spännmuttern pressas fast på klämringen. Åtdragningsmomentet leder till deformation som i sin tur skapar påkänningar som framför allt förekommer i spännmuttern. Risken för spänningskorrosion går att reducera genom att lossa spännmuttern helt och dra åt den på nytt efter att ha dragits åt för första gången. Det gör att den deformande spänning som byggts upp i muttern försvinner i princip helt. Det är viktigt att dra åt muttern med angivet antal varv. Verktyg som åstadkommer synliga skador på kopplingen ökar risken för spänningskorrosion avsevärt. Undvik därför att använda en tång med räfflade grepppytor (till exempel en polygrip eller rörtång) eller felinställda verktyg.

7.5.3 Fukt

Som sagt räcker inte enbart spänning till för att orsaka spänningskorrosion. En central faktor för att korrosion ska kunna uppstå är förekomsten av fukt. I ett dåligt ventilerat och fuktigt rum kan kondens uppstå på kalla rör och kopplingar. Denna kondens är i princip tämligen ren, och ger inte upphov till korrosionsproblem. Denna kondens kan emellertid absorbera gaser från sin omgivning, och därmed bli korrosiv.

7.5.4 Ammoniak

I detta sammanhang är det viktigt att framhålla ammoniakens egenskaper. Ammoniak kan uppstå ur en mängd andra ämnen, till exempel rengöringsmedel, avföring från människor och djur, skumgummi (isoleringsmaterial), byggmaterial (cement) och andra liknande material.

7.5.5 Kylrör/värmepumpar

I och med att värmepumparna blir allt mer populära installeras allt fler kylrör. Så snart klämkopplingar i mässing installeras på dessa rör, och rören isoleras med skumgummi som därmed skyddas fullständigt mot fukt, då kan spänningskorrosion uppstå även i mässingskopplingar då ett antal faktorer kombineras. När skumgummiisoleringen tillverkas bildas en liten mängd ammoniak i materialet. När den fuktskyddande isoleringen släpper ifrån sig även mycket små mängder ammoniak kan detta, i kombination med fukt och en viss spänning i mässingen, leda till att mässingen drabbas av spänningskorrosion.

På platser med hög luftfuktighet, där kylröret är isolerat och en temperaturskillnad föreligger mellan metallyta och den inneslutna fuktiga luften uppstår kondens på metallen. Ett mycket tunt fuktlager på atomär nivå och en ytterst liten mängd ammoniak är allt som krävs för att en aggressivt korroderande kemisk miljö ska uppstå på mässingens yta. I kombination med viss spänning kan då spänningskorrosion uppstå i mässingen. Spänningskorrosionen kan som sagt uppstå av flera anledningar. I de fall som beskrivs här härrör ammoniaken från isoleringsmaterialet. **Kombinationen av mässing och ammoniak måste alltid undvikas.**

Att skydda mässingen genom att förse kopplingen med en krom- eller nickelbeläggning eller måla den skyddar inte mot spänningskorrosion i tillräckligt utsträckning.

8 Produktansvar

Skador orsakade av spänningskorrosion omfattas inte av produktgarantin eftersom alla VSH Super-klämringskopplingar uppfyller kraven i standarden ISO 6957, vilket inte utesluter att spänningskorrosion kan uppstå om en kombination av ovannämnda faktorer föreligger.

9 Garanti

Garantin och produktansvaret gäller i enlighet med våra garantivillkor.

Därutöver gäller våra allmänna villkor och leveransvillkor.

BROEN

INTELLIGENT FLOW SOLUTIONS

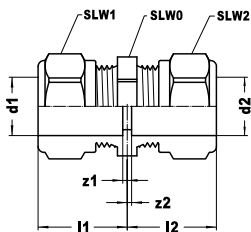


10 VSH SUPER-
KLÄMRINGSKOPPLINGAR

VSH Super



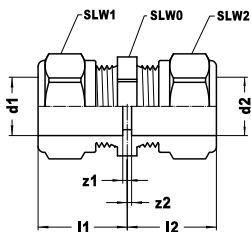
S1200 Rak koppling (2 x klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	SLW0	l1/l2	z1/z2	SLW1/ SLW2	Artikelnr.	RSK-nr.
10 × 10	15	19	3	17	0880121	1965001
12 × 12	17	21	2	19	0880132	1965002
15 × 15	22	23	2	24	0880143	1965003
18 × 18	27	25	2	27	0880154	1965004
22 × 22	30	26	3	32	0880165	1965005
28 × 28	36	27	4	39	0880176	1965006
35 × 35	46	31	1	46	0880187	1965007
42 × 42	55	37	2	55	0866239	1965008
54 × 54	65	41	2	70	0866272	1965009

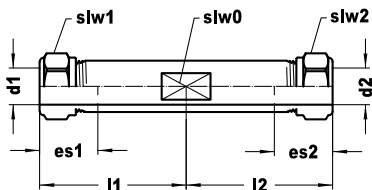
S1200 Rak koppling, förnicklad/förkromad (2 x klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehandling	SLW0	l1/l2	z1/z2	SLW1/ SLW2	Artikelnr.	RSK-nr.
10 × 10	Cr	15	19	3	17	0896027	1965011
12 × 12	Cr	17	21	2	19	0896038	1965012
15 × 15	Cr	22	23	2	24	0896049	1965013
18 × 18	Cr	27	25	2	27	0896051	1965014
22 × 22	Cr	30	26	3	32	0896060	1965015

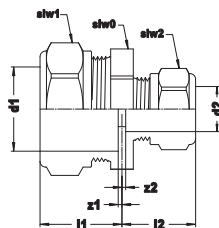
S1208 Reparationskoppling (2 x klämring)



Material: EJ avzinkningshändig mässing

Dimension	slw0	l1/l2	es1/es2	slw1/sl2	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x 15	18	60	27	24	0876854	1965453
22 x 22	26	61	29	32	0876876	1965454

S1201 Förminskning (2 x klämring)

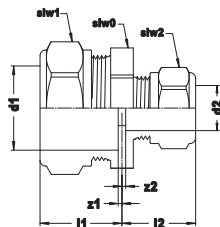


Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	slw0	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
10 x 8	15	19	17	3	3	17	14	0880321	1965016
12 x 8	17	21	17	2	2	19	14	0880319	1965017
12 x 10	17	19	22	2	2	19	17	0880231	1965018
15 x 8	15	24	17	2	2	24	14	0880242*	1965019
15 x 10	22	24	22	5	2	24	17	0880253	1965020
15 x 12	22	24	21	2	2	24	19	0880264	1965021
16 x 15	24	24	23	2	2	26	24	0880330	1965324
18 x 12	24	25	21	3	3	27	19	0880275	1965022
18 x 15	24	25	24	2	2	27	24	0880286	1965023
22 x 15	30	25	24	2	2	32	24	0880297	1965024

* Utgående

S1201 Förminskningskoppling, förnicklad/förkromad (2 x klämring)



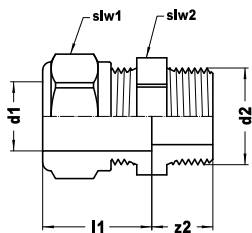
Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehand- ling	slw0	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
10 × 8	Cr	15	19	17	3	3	17	14	0896236	1965025
12 × 8	Cr	17	21	17	2	2	19	14	0896225	1965026
12 × 10	Cr	17	21	19	2	2	19	17	0896071	1965027
15 × 10	Cr	22	24	22	5	2	24	17	0896082	1965029
15 × 12	Cr	22	24	21	2	2	24	19	0896093	1965030
16 × 15	Cr	24	24	23	2	2	26	24	0886371	1965328
18 × 15	Cr	24	25	24	2	2	27	24	0896258*	1965337

* Utgående

S1202 Rak koppling

(klämring x gängad nippel)



Material: Avzinkningshärdig mässing

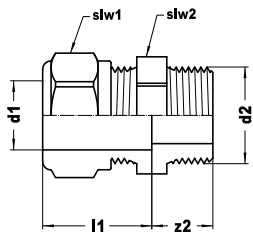
Dimension	l1	z2	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
8 × G3/8*	15	15	14	19	0880431*	1965032
8 × G1/2	15	12	14	24	0880473	1965033
10 × G1/4*	17	12	17	15	0880429	1965034
10 × G3/8	17	15	17	19	0880440	1965035
10 × G1/2	17	12	17	25	0880484	1965036
12 × G3/8	19	15	19	19	0880451	1965037
12 × G1/2	19	13	19	24	0880495	1965038
15 × G3/8	22	14	24	21	0880462	1965039
15 × G1/2	22	15	24	24	0880506	1965040
15 × G3/4	22	17	24	30	0880781	1965041
16 × G1/2	23	15	26	24	0885951	1965042
18 × G3/8	23	15	27	21	0886633	1965333
18 × G1/2	23	15	27	24	0880517	1965043
18 × G3/4	23	17	27	30	0880528	1965044
22 × G1/2	23	16	32	30	0880594	1965045
22 × G3/4	23	17	32	30	0880539	1965046
22 × G1	23	20	32	36	0880792	1965047

* Utgående

S1202 Rak koppling - forts.
(klämring x gängad nippel)

Dimension	l1	z2	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
28 x G3/4	24	18	39	36	0880385	1965326
28 x G1	24	22	39	36	0880541	1965048
35 x G1	30	19	46	42	0880605	1965049
35 x G5/4	30	20	46	46	0880550	1965050
42 x G3/2	36	19	55	55	0866393	1965051
54 x G2	39	20	70	65	0866415	1965052

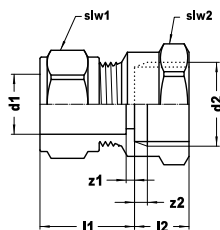
S1202 Rak koppling, förkromad (klämring x gängad nippel)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehandling	l1	z2	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
10 x G1/2	Cr	17	12	17	24	0896302	1965053
12 x G3/8	Cr	19	15	19	19	0896313	1965054
12 x G1/2	Cr	19	13	19	24	0896324	1965055
15 x G1/2	Cr	22	15	24	24	0896335	1965056
22 x G3/4	Cr	23	17	32	30	0896346	1965057

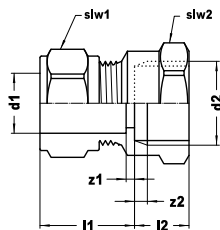
S1204 Rak koppling (klämring × gängad muff)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	l1	z1	l2	z2	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
10 × Rp3/8	20	3	14	3	17	21	0880627	1965060
10 × Rp1/2	21	4	19	4	17	27	0880660	1965061
12 × Rp3/8	21	2	14	3	19	21	0880638	1965062
12 × Rp1/2	22	3	19	4	19	27	0880671	1965063
15 × Rp3/8	23	1	14	3	24	21	0880649	1965064
15 × Rp1/2	24	2	19	4	24	27	0880682	1965065
15 × Rp3/4	26	4	20	4	24	32	0880704	1965066
16 × Rp1/2	26	3	18	3	26	27	0885995	1965067
18 × Rp1/2	25	2	19	4	27	27	0880693	1965068
22 × Rp1/2	23	0	17	1	32	30	0880770	1965070
22 × Rp3/4	25	2	20	4	32	32	0880726	1965071
22 × Rp1	27	4	23	4	32	41	0880759	1965072
28 × Rp1	26	2	23	4	39	41	0880737	1965073
35 × Rp5/4	32	2	25	4	46	50	0880748	1965074
42 × Rp3/2	39	3	25	4	55	55	0866461	1965075
54 × Rp2	42	3	30	4	70	70	0866481	1965076

S1204 Rak koppling, förkromad (klämring × gängad muff)

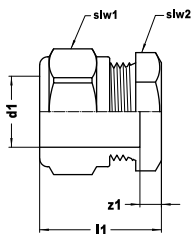


Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbe- handling	l1	z1	l2	z2	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
10 × Rp1/2	Cr	21	4	19	4	17	27	0896401	1965077
12 × Rp3/8	Cr	21	2	14	3	19	21	0896412	1965078
12 × Rp1/2	Cr	21	2	12	3	19	27	0896423	1965079
15 × Rp1/2	Cr	24	2	19	4	24	27	0896434	1965080
22 × Rp1/2	Cr	23	0	17	1	32	30	0896445	1965396

S1206 Stopp

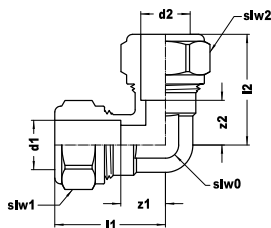
(1 x klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	l1	z1	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
10	22	5	17	17	0880871	1965081
12	23	4	19	17	0880814	1965082
15	27	5	24	21	0880825	1965083
18	29	6	27	27	0880880	1965084
22	29	6	32	30	0880836	1965085
28	31	7	39	36	0880869	1965086

S1210 Böj 90° (2 × klämring)

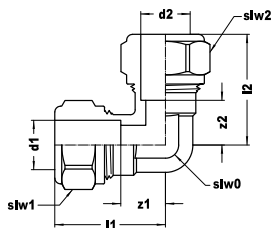


Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	slw0	l1/l2	z1/z2	slw1/sl2	Artikelnr.	RSK-nr.
8 × 8	10	23	8	14	0880913*	1965087
10 × 10	12	26	9	17	0880924	1965088
12 × 12	14	29	10	19	0880935	1965089
15 × 15	17	33	11	24	0880946	1965090
18 × 18	22	37	13	27	0880957	1965091
22 × 22	24	38	15	32	0880968	1965092
28 × 28	30	42	18	39	0880979	1965093
35 × 35	36	50	19	46	0880981	1965094
42 × 42	46	59	23	55	0863731	1965095
54 × 54	60	68	28	70	0863753	1965096

* Utgående

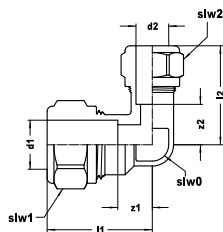
S1210 Böj 90°, förnicklad/förkromad (2 x klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehandling	slw0	l1/l2	z1/z2	slw1/2	Artikelnr.	RSK-nr.
10 x 10	Cr	12	26	9	17	0896500	1965097
12 x 12	Cr	14	29	10	19	0896511	1965098
15 x 15	Cr	17	33	11	24	0896522	1965099
18 x 18	Cr	22	37	13	27	0896533	1965207
22 x 22	Cr	24	38	15	32	0896544	1965100

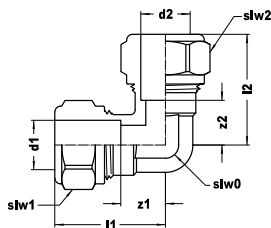
S1211 Förminskning, böj 90° (2 x klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	slw0	l1	z1	l2	z2	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x 12	14	30	9	30	11	24	19	0882816	1965102
16 x 15	17	35	11	35	13	26	24	0882827	1965103
22 x 15	17	39	11	39	15	32	24	0882838	1965104

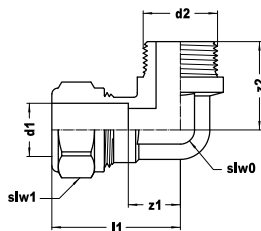
S1211 Böj 90°, förnicklad/förkromad
(2 x klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehand- ling	slw0	l1	z1	l2	z2	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x 12	Cr	14	30	9	30	11	24	19	0886479	1965383

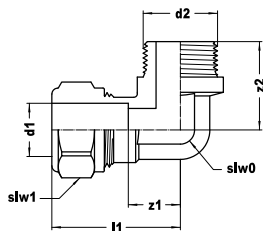
S1212 Vinkeladapter 90° (klämring x gängad nippel)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	slw0	l1	z1	z2	slw1	Artikelnr.	RSK-nr.
10 × G1/2	12	32	16	21	17	0881056	1965109
10 × G3/8	12	29	14	21	17	0881023	1965108
12 × G3/8	14	31	13	22	19	0881034	1965110
12 × G1/2	14	34	15	22	19	0881067	1965111
15 × G3/8	17	36	14	25	24	0886259	1965112
15 × G1/2	17	36	14	25	24	0881078	1965113
15 × G3/4	17	39	17	26	24	0881201	1965114
18 × G1/2	19	38	14	27	27	0881089	1965115
18 × G3/4	24	37	17	37	27	0886270	1965116
22 × G1/2	18	38	14	30	32	0882508	1965117
22 × G3/4	24	41	17	31	32	0881091	1965118
28 × G1	30	45	21	38	39	0881100	1965120
35 × G5/4	36	52	21	42	46	0863984	1965121
42 × G3/2	46	59	23	49	55	0864193	1965122

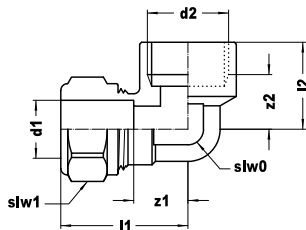
S1212 Vinkeladapter 90°, förnicklad/förkromad (klämring x gängad nippel)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehandling	slw0	l1	z1	z2	slw1	Artikelnr.	RSK-nr.
10 x G1/2	Cr	12	32	16	21	17	0896601	1965124
12 x G3/8	Cr	14	31	13	22	19	0896610	1965125
12 x G1/2	Cr	14	34	15	22	19	0896621	1965126
15 x G1/2	Cr	17	36	14	25	24	0896632	1965127

S1214 Vinkeladapter 90° (klämring × gängad muff)

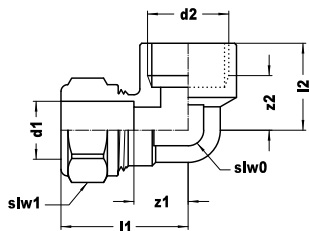


Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	slw0	l1	z1	l2	z2	slw1	Artikelnr.	RSK-nr.
10 × Rp1/2	12	33	17	28	13	17	0881232	1965130
12 × Rp3/8	14	32	13	22	10	19	0881210	1965131
12 × Rp1/2	14	35	16	28	13	19	0881243	1965132
15 × Rp1/2	17	33	15	23	14	24	0881254	1965134
18 × Rp1/2	22	38	15	29	14	27	0881265	1965136
18 × Rp3/4	22	41	18	32	15	27	0881298*	1965137
22 × Rp1/2	24	38	15	27	12	32	0881342	1965138
22 × Rp3/4	24	41	18	33	16	32	0881276	1965139
28 × Rp1	30	46	21	34	15	39	0881287	1965140
35 × Rp5/4	36	50	22	46	25	46	0863962	1965141
42 × Rp3/2	46	59	23	49	27	55	0864006	1965142
54 × Rp2	60	68	28	60	35	70	0864215	1965143

* Utgående

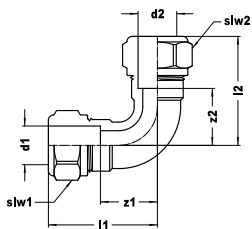
S1214 Vinkeladapter 90°, förnicklad/förkromad (klämring x gängad muff)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehandling	slw0	l1	z1	l2	z2	slw1	Artikelnr.	RSK-nr.
10 × Rp1/2	Cr	12	33	17	28	13	17	0896709	1965144
12 × Rp3/8	Cr	14	32	13	22	10	19	0896711	1965145
12 × Rp1/2	Cr	14	35	16	28	13	19	0896720	1965146
15 × Rp1/2	Cr	17	33	15	23	14	24	0896731	1965147

S1216 90° böj (2 x klämring)

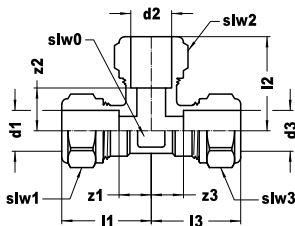


Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	l1/l2	z1/z2	slw1/sl2	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x 15	42	18	24	0863016	1965457
22 x 22	51	23	32	0863027	1965458
28 x 28	52	28	39	0863038	1965461
35 x 35	64	33	46	0863049	1965462

S1220 T-koppling

(3 × klämring)

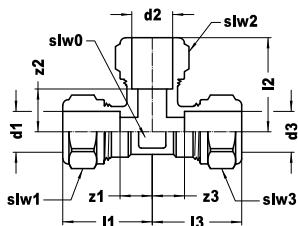


Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	slw0	l1/l3	z1/z3	l2	z2	slw1/sl2/sl3	Artikelnr.	RSK-nr.
8 × 8 × 8	12	23	8	23	8	14	0881419*	1965148
10 × 10 × 10	12	26	9	26	9	17	0881421*	1965149
12 × 12 × 12	14	30	9	32	9	19	0881430	1965150
15 × 15 × 15	17	32	10	35	12	24	0881441	1965151
18 × 18 × 18	22	36	12	36	12	27	0881452	1965152
22 × 22 × 22	24	37	13	40	16	32	0881463	1965153
28 × 28 × 28	30	41	16	44	20	39	0881474	1965154
35 × 35 × 35	36	50	19	51	19	46	0881485	1965155
42 × 42 × 42	46	59	23	59	23	55	0866613	1965156
54 × 54 × 54	60	68	28	68	28	70	0866635	1965157

* Utgående

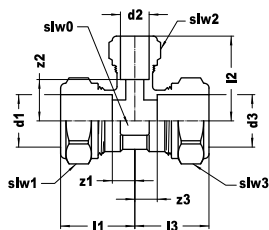
S1220 T-korsning förnicklad/förkromad (3 × klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehand- ling	slw0	l1/l3	z1/ z3	l2	z2	slw1/sl2/ slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
10 × 10 × 10	Cr	12	26	9	26	9	17	0896808	1965158
12 × 12 × 12	Cr	14	30	9	32	9	19	0896819	1965159
15 × 15 × 15	Cr	17	32	10	35	12	24	0896821	1965160
18 × 18 × 18	Cr	22	36	12	36	12	27	0896830	1965161
22 × 22 × 22	Cr	24	37	13	40	16	32	0896841	1965162

S1221 T-förminskning (3 × klämring)

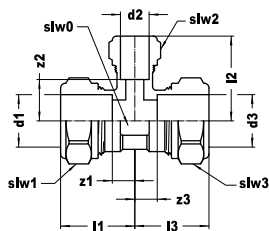


Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	slw0	l1/l3	z1/ z3	slw1/ slw3	l2	z2	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
12 × 10 × 12	14	30	9	19	31	10	17	0881551	1965168
12 × 15 × 12	17	30	11	19	31	9	24	0881562	1965170
15 × 10 × 15	17	30	8	24	30	12	17	0881584	1965174
15 × 12 × 15	17	31	9	24	34	13	19	0881606	1965177
15 × 22 × 15	24	36	13	24	37	12	32	0885973	1965181
16 × 15 × 16	17	34	11	26	35	13	24	0881507	1965182
18 × 12 × 18	22	32	10	27	33	15	19	0881639	1965186
18 × 15 × 18	22	35	10	27	35	13	24	0881650	1965189
22 × 12 × 22	24	32	8	32	36	17	19	0886314	1965194
22 × 15 × 22	24	34	9	32	38	16	24	0881661	1965196
22 × 18 × 22	24	37	13	32	39	18	27	0881751*	1965197
28 × 15 × 28	30	34	10	39	42	20	24	0881683	1965202
28 × 22 × 28	30	38	14	39	43	17	32	0881694	1965204

* Utgående

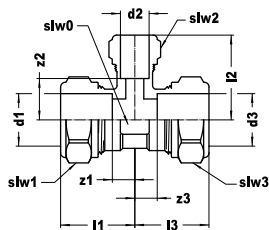
S1221 T-förminskning, förnicklad/förkromad (3 × klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehandling	slw0	l1/l3	z1/z3	slw1/sl3	l2	z2	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
12 × 10 × 12	Cr	14	30	9	19	31	10	17	0896918	1965209
12 × 15 × 12	Cr	17	30	11	19	31	9	24	0896929	1965211
15 × 10 × 15	Cr	17	30	8	24	30	12	17	0896931	1965213
15 × 12 × 15	Cr	17	31	9	24	34	13	19	0896951	1965216
18 × 12 × 18	Cr	22	32	10	27	33	15	19	0896973	1965219
18 × 15 × 18	Cr	22	35	10	27	35	13	24	0896984	1965220
22 × 15 × 22	Cr	24	34	9	32	38	16	24	0897072	1965325

S1247 T-förminskning (3 x klämring)

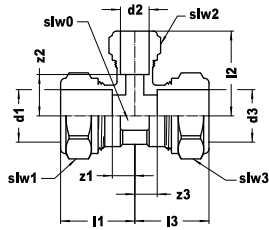


Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	slw0	l1	z1	slw1	l2	z2	slw2	l3	z3	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x 15 x 12	17	33	10	24	35	12	24	33	11	19	0881617	1965179
22 x 22 x 12	24	37	13	32	40	16	32	35	18	19	0867152*	1965198
22 x 22 x 15	24	37	15	32	40	15	32	39	16	24	0881672	1965199
28 x 28 x 15	30	42	18	39	44	18	39	41	18	24	0881408	1965205

* Utgående

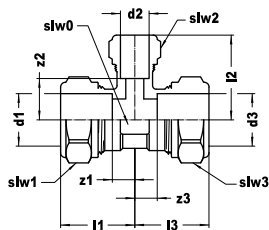
S1247 T-förminskning, förnicklad/förkromad (3 x klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehandling	slw0	l1	z1	slw1	l2	z2	slw2	l3	z3	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
12 x 12 x 10	Cr	14	31	9	19	26	9	19	31	12	17	0897028	1965210
15 x 15 x 12	Cr	17	33	10	24	35	12	24	33	11	19	0896962	1965218
22 x 22 x 15	Cr	24	37	15	32	40	15	32	39	16	24	0896874	1965364

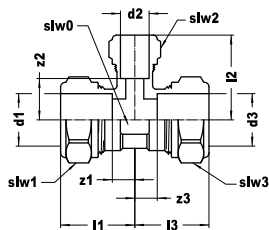
S1248 T-förminskning (3 x klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	slw0	l1	z1	slw1	l2	z2	slw2	l3	z3	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × 12 × 12	17	32	9	24	35	11	19	31	9	19	0881595	1965176
18 × 15 × 15	22	35	11	27	35	12	24	33	10	24	0881641	1965188
22 × 15 × 15	24	34	10	32	38	14	24	34	11	24	0886292	1965195

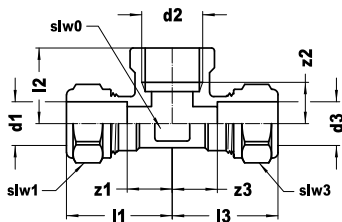
S1248 T-förminskning, förnicklad/förkromad (3 × klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbe- hand- ling	slw0	l1	z1	slw1	l2	z2	slw2	l3	z3	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × 12 × 12	Cr	17	32	9	24	35	11	19	31	9	19	0896940	1965215
22 × 15 × 15	Cr	24	34	10	32	38	14	24	34	11	24	0886688	1965353

S1223 T-koppling med gängad muff (klämring x gängad muff x klämring)

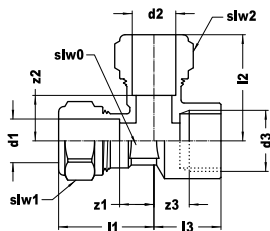


Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	slw0	l1/l3	z1/z3	slw1/ slw3	l2	z2	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
12 × Rp1/2 × 12	22	31	15	19	21	12	12	0881815	1965221
15 × Rp3/8 × 15	17	33	11	24	20	8	8	0882090	1965222
15 × Rp1/2 × 15	24	36	15	24	26	9	9	0881826	1965223
18 × Rp1/2 × 18	22	37	14	27	26	11	11	0882101	1965224
18 × Rp3/4 × 18	22	42	18	27	32	16	16	0882376	-
22 × Rp1/2 × 22	24	37	13	32	27	12	12	0882079	1965225
22 × Rp3/4 × 22	24	39	15	32	28	15	15	0882081	1965226

S1224 T-koppling med gängad muff

(klämring × klämring × gängad muff)

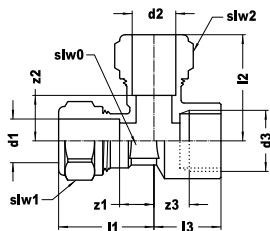


Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimensioner	slw0	l1	z1	slw1	l2	z2	slw2	l3	z3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × 15 × Rp1/2	17	32	10	24	37	14	24	28	8	0881837	1965230

S1224 T-koppling med muffände, förnicklad

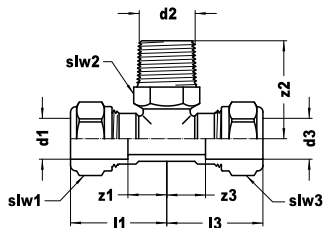
(klämring × klämring × gängad muff)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimensioner	Ytbe- hand- ling	slw0	l1	z1	slw1/ slw2	l2	z2	l3	z3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × 15 × Rp1/2	Ni	17	32	10	24	37	14	28	8	0875798	-

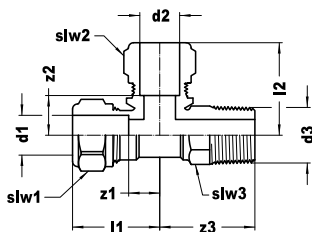
S1225 T-koppling med nippelände (klämring x gängad nippel x klämring)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	l1/l3	z1/z3	slw1/ slw3	z2	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x G1/2 x 15	35	10	24	36	21	0883003	1965234

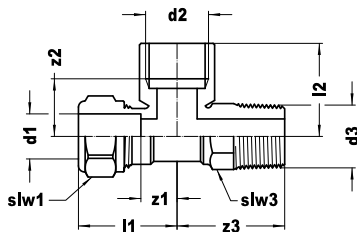
S1226 T-koppling med nippelände (klämring x klämring x gängad nippel)



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	l1	z1	slw1/ slw2	l2	z2	z3	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x 15 x R1/2	31	10	24	35	10	36	19	0867977	1965472

S1227 T-koppling med nippel- och muffände (klämring x gängad muff x gängad nippel)

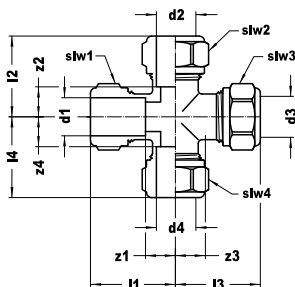


Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	l1	z1	l2	z2	z3	slw1	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x G1/2 x R1/2	33	12	31	16	36	24	19	0871805	1965477

S1230 Kors

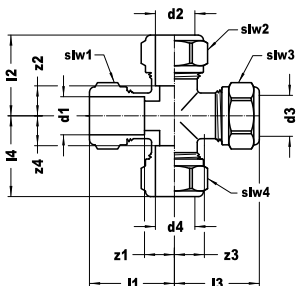
(4 × klämring)



Material: EJ avzinkningshärdig mässing

Dimensioner	l1/l2/l3/l4	z1/z2/z3/z4	slw1/sl2w2/ slw3/sl4w4	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × 15 × 15 × 15	32	10	24	0866008	1965448
22 × 22 × 22 × 22	37	14	32	0866030	1965449

S1231 Kors, förminskning (4 × klämring)

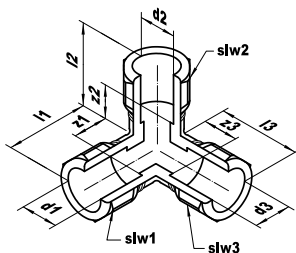


Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	l1/ l4	z1	l2	z2/ z4	l3	z3	slw1	slw2/ slw4	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
22 × 15 × 15 × 15	35	11	35	13	32	10	32	24	24	0866019	1965450
22 × 15 × 22 × 15	34	10	36	13	34	10	32	24	32	0866021	1965452

S1235 T-koppling hörn

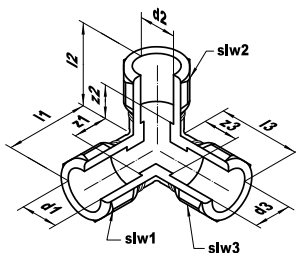
(3 × klämring)



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	l1/l2/l3	z1/z3	z2	slw1/sl2/sl3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × 15 × 15	33	11	10	24	0871332	-
22 × 22 × 22	37	14	14	32	0871354	-

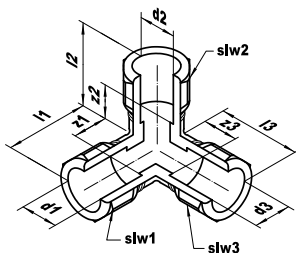
S1236 T-förminskning hörn (3 x klämring)



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	l1/l2	z1/z2	l3	z3	slw1	slw2	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
22 × 15 × 15	38	16	34	10	32	24	24	0871365	1965474
22 × 15 × 22	38	14	38	16	32	24	32	0871343	1965473

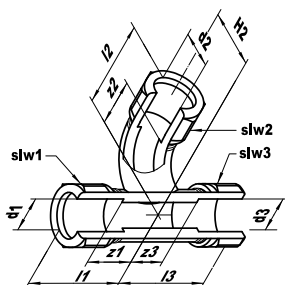
S1236 T-förminskning hörn, förnicklad (3 x klämring)



Material: EJ avzinkningshändig mässing

Dimension	Ytbe- handling	l1/l2	z1/ z2	l3	z3	slw1	slw2	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
22 x 15 x 15	Ni	38	16	34	10	32	24	24	0875897	1965476
22 x 15 x 22	Ni	38	14	38	16	32	24	32	0875875	1965475

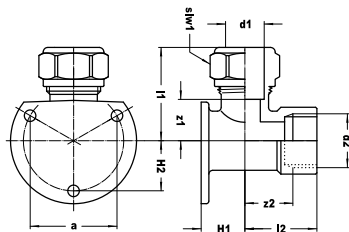
S1237 T-koppling distans (3 × klämring)



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	l1/l3	z1/z3	l2	z2	H2	slw1/ slw2/sl3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × 15 × 15	32	11	36	14	34	24	0867955	1965445
22 × 22 × 22	38	15	41	17	37	32	0867999	1965446

S1240 Vägglatta 90° (klämring x gängad muff)

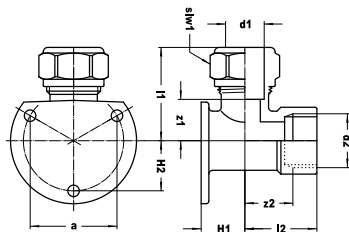


Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	l1	z1	slw1	l2	z2	H1	H2	a	Artikelnr.	RSK-nr.
12 × Rp1/2	35	16	19	28	14	17	20	34	0881914*	1965237
15 × Rp1/2	36	14	24	28	14	17	20	34	0881925	1965238

* Utgående

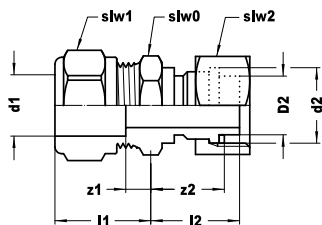
S1240 Vägglatta 90°, förnicklad/förkromad
(klämring x gängad muff)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehandling	l1	z1	slw1	l2	z2	H1	H2	a	Artikelnr.	RSK-nr.
12 x Rp1/2	Cr	35	16	19	28	14	17	20	34	0897006	1965241
15 x Rp1/2	Cr	36	14	24	28	14	17	20	34	0897017	1965242

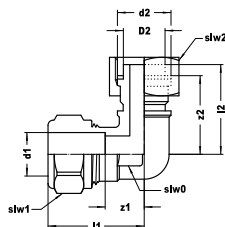
S1241 Rak övergångskoppling med fiberpackning (klämring x lekande mutter)



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	slw0	l1	l2	z2	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x G1/2	21	22	24	20	24	24	0874500	-
22 x G3/4	27	23	26	21	32	30	0874522	-

S1242 Övergångskoppling 90° med fiberpackning (klämring × lekande mutter)

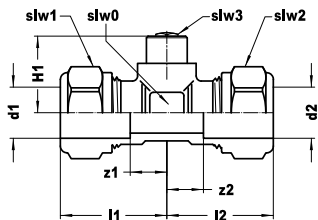


Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	slw0	l1	z1	l2	z2	D2	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × G1/2	17	33	11	31	26	14	24	24	0874533	-
22 × G3/4	24	36	12	35	30	20	32	30	0874544*	-

* Utgående

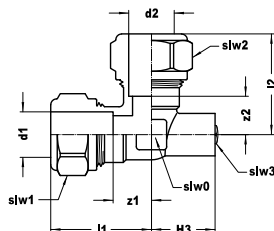
S1250 Rak koppling med luftventil (2 x klämring)



Material: EJ avzinkningshärdig mässing

Dimension	slw0	l1/l2	z1/z2	H1	slw1/ slw2	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × 15	17	31	9	23	24	5	0860112	1965483
22 × 22	24	32	8	23	32	5	0860123	1965484

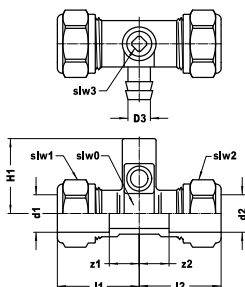
S1251 Vinkeladapter 90° med luftskruv (2 x klämring)



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	Ytbehand- ling	slw0	l1	z1/ z2	l2	H3	slw1/ slw2	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x 15		17	33	11	33	27	24	5	0863907	1965463
22 x 22		24	37	15	40	28	32	5	0863951	1965464

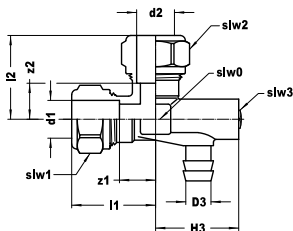
S1255 Rak koppling med avtappning (2 x klämring)



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	slw0	l1/l2	z1/z2	D3	slw1/ slw2	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × 15	17	32	11	10	24	5	0860816	1965459
22 × 22	24	33	10	10	32	5	0860827	1965460

S1256 Vinkeladapter 90° med avtappning (2 x klämring)

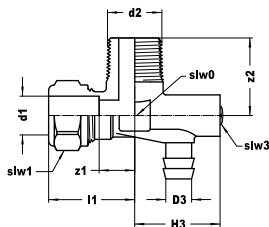


Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	slw0	l1/l2	z1/z2	D3	H3	slw1/ slw2	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x 15	19	33	11	10	33	24	5	0863126	1965465
22 x 22	24	39	16	10	36	32	5	0863137	1965466

S1257 Vinkeladapter 90° med avtappning

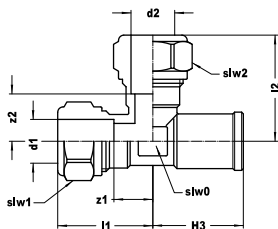
(klämring x gängad nippel)



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	slw0	l1	z1	z2	D3	H3	slw1	slw3	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x R1/2	19	33	11	30	10	33	24	5	0864820	1965467

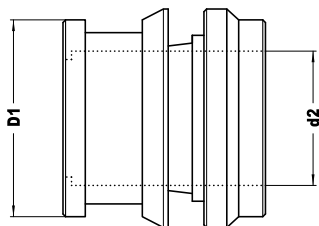
S1290 Vinkeladapter 90° med reglerventil (2 x klämring)



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	slw0	l1	l2	z1	z2	H3	slw1	slw2	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x 15	17	32	36	10	14	31	24	24	2614953	1965468

S1268 Förminskning



Material: Avzinkningshårdig mässing

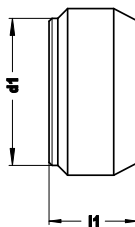
Dimension	Ytbehandling	D1	d2	Artikelnr.	RSK-nr.
10 × 8		10	8	0885071	1965244
12 × 8		12	8	0885082	1965245
12 × 10		12	10	0885093	1965246
15 × 8		15	8	0885104*	1965247
15 × 10		15	10	0885115	1965248
15 × 12		15	12	0885126	1965249
15 × 13		15	13	0886787	1965322
18 × 10		18	10	0885247	1965250
18 × 12		18	12	0885137	1965251
18 × 15		18	15	0885148	1965252
18 × 16		18	16	0885159	1965253
22 × 12		22	12	0885161	1965254
22 × 15		22	15	0885170	1965255
22 × 18		22	18	0885181	1965256
22 × 20		22	20	0885931	1965397
28 × 15		28	15	0886017	1965258
28 × 22		28	22	0885192	1965260

* Utgående

S1268 Förminskning - forts.

Dimension	Ytbehandling	D1	d2	Artikelnr.	RSK-nr.
35 × 22		35	22	0887139	-
35 × 28		35	28	0886028	1965261
42 × 22		42	22	0886039	1965262
42 × 28		42	28	0886041	1965263
42 × 35		42	35	0886050	1965264
42 × 36		42	36	0886061	1965265
54 × 35		54	35	0886094	1965268
54 × 42		54	42	0886105	1965269

S1271 Plugg

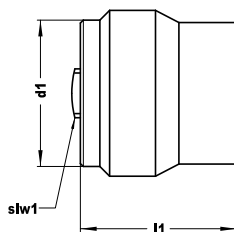


Material: Avzinkningshårdig mässing

Dimension	I1	Artikelnr.	RSK-nr.
10	8	0882123	1965271
12	8	0882013	1965272
15	9	0882024	1965273
18	10	0882035	1965274
22	10	0882046	1965275
28	11	0882057	1965276
35	11	0882068	1965367
42	13	0882191	1965368
54	13	0882200*	1965369

* Utgående

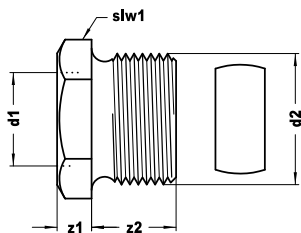
S1295 Ändplugg med luftnippel



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	l1	slw1	Artikelnr.	RSK-nr.
15	16	5	0879989	1965478

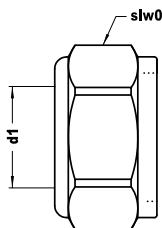
S1272 Rak koppling , tryckskruv med kona



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	Ytbehandling	z1	z2	slw1	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x G1/2	Ni	6	16	20	0879991	-

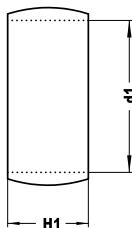
S1280 Kopplingsmutter



Material: EJ avzinkningshårdig mässing

Dimension	Ytbehandling	slw0	Artikelnr.	RSK-nr.
10		17	0870166	1965279
12		19	0870485	1965280
15		24	0870034	1965281
16		26	0870144	1965282
18		27	0870045	1965283
20		30	0870155	-
22		32	0870056	1965284
28		39	0870067	1965285
35		46	0870078	1965286
42		55	0870089	1965287
54		70	0870133	1965288
15	Ni	24	0874236	1965290
22	Ni	32	0878636	1965373
28	Ni	39	0878647	-
10	Cr	17	0878680	1965370
12	Cr	19	0878691	1965289
18	Cr	27	0878724	1965372

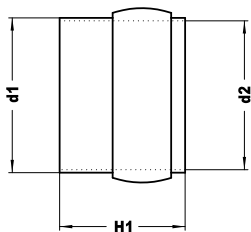
S1281 Klämring



Material: Avzinkningshärdig mässing

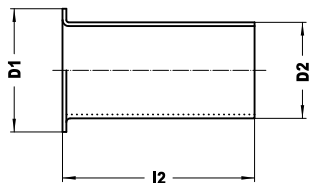
Dimension	H1	Artikelnr.	RSK-nr.
8	5	0881111	1965292
10	5,5	0881122	1965293
12	6,5	0881133	1965294
15	8	0881144	1965319
16	8,5	0881001	1965295
18	8,5	0881155	1965296
22	8,5	0881166	1965297
28	9,5	0881177	1965298
35	10	0881188	1965299
42	11	0877415	1965300
54	11	0877426	1965301

S1282 Super Blue-klämring



Material: Plast

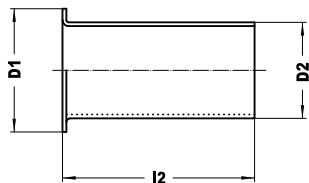
Dimension	Klämringsstorlek, d1	H1	Artikelnr.	RSK-nr.
3/8"	18	17	0858495	1965329
3/8"	22	17	6320534	-
1/2"	22	17	0858539	1965330
3/4"	28	20	0858541	1965331
1"	35	24	0858550	1965332

S1283 Stödhylsa för mjuka kopparrör

Material: Koppar

Dimension	D1	D2	l2	Artikelnr.	RSK-nr.
8 × 0,8	8	6	19	0882411	-
10 × 0,8	10	8	19	0887117	-
10 × 1,0	10	8	19	0883223	1866011
12 × 1,0	12	10	23	0883234	1866029
15 × 1,0	15	13	23	0883245	1866045
18 × 1,0	18	16	25	0883278	1866078
22 × 1,0	22	20	27	0883291	1866086
28 × 1,2	28	25	32	0883300	-

S1285 Stödhylsa för plaströr



Material: EJ avzinkningshärdig mässing

Dimension	D1	D2	l2	Artikelnr.	RSK-nr.
10 × 1,8	10	6	19	0882519	-
12 × 2,0	12	8	21	0882521	-
15 × 2,5	15	10	22	0882530	-
18 × 2,5	18	13	24	0882541	-
20 × 2,0	20	16	25	0882552	-
22 × 3,0	22	16	26	0882563	-
28 × 4,0	28	20	27	0882574	-

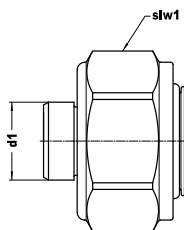
S5700 Öppen ringnyckel



Material: Stål

Storlek	Material	Märkning	Artikelnr.	RSK-nr.
24 × 32 mm	Förkromat stål	för spännmuttrar 15 och 22 mm	0890001	1965439

K3067 MPI-sats (instick + mutter)

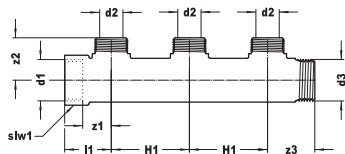


Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	Ytbehandling	slw1	Artikelnr.	RSK-nr.
15 x 2,5		24	6340433	1880090
15 x 2,5	Cr	24	6340444	1880091
16 x 2,0-2,25		24	6340455	1880092
16 x 2,0-2,25	Cr	24	6340466	1880093
18 x 2,5		27	6340477	1880094
20 x 2,0-2,5		32	6340488	1880095
22 x 3,0		32	6340499	1880096
M22 x 16 x 2,0-2,25	Cr	25	6340501	1880097
M22 x 20 x 2,0-2,5	Cr	32	6340510	1880974

K3068 Fördelare

(klämring/MPI)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension	l1	z1	slw1	z2	z3	H1	Artikelnr.	RSK-nr.
2x15 Pex	30	18	32	39	28	50	42202510-000003	1880774
2x16 AluPex	30	18	32	39	28	50	42202500-000003	1880775
3x15 Pex	30	18	32	39	28	50	42202610-000003	1880776
3x16 AluPex	30	18	32	39	28	50	42202610-000003	1880777
3x15 Pex	30	18	32	39	28	50	42202710-000003	1880778
3x16 AluPex	30	18	32	39	28	50	42202700-000003	1880779

BROEN

INTELLIGENT FLOW SOLUTIONS



**11 BALLOFIX®
VSH KULVENTILER**

VSH Super



12 Ballofix® VSH kulventil

12.1 Ballofix® VSH kulventil

Ballofix VSH är en kulventil anpassad för VSH klämringskopplingar och är en genomtänkt och prövad kopplingsmetod av hög kvalitet, som ger en snabb och säker montering av ventiler i vatten- och värmeinstallationer.



- Brett sortiment
- Kan monteras oavsett strömningsriktning
- Manövreras ned skruvmejsel eller vred
- Internt stopp
- Varje ventil täthetsprovas
- ISO 9001-certificeras
- SITAC godkända

12.2 Tekniska data

Tekniska specifikationer	
Material	
Ventilhus	Avzinkningsbeständig mässing EN 12165 CW626N
Ventilkula	Avzinkningsbeständig mässing EN 12165 CW626N
Klämring	Avzinkningsbeständig mässing EN 12165 CW626N
Kopplingsmutter	Standard mässing EN 12164 CW614N
Ytskikt	Krom
Specifikationer	
Media	Vatten
Temperatur	Max. 120°C
Tryckklass	PN16
Kvalitetssäkring	Godkänd för tappvatten av SITAC enl. typgodkännandebevis nr. 0687/95

TABELL 12.1: TEKNISKA SPECIFIKATIONER FÖR BALLOFIX® VSH KULVENTIL.

1401 Kulventil med vred (2 x inv. gänga)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension							Artikelnr.	RSK-nr.
R15								8547261

1405 Kulventil med vred (klämring × inv. gänga)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension							Artikelnr.	RSK-nr.
12 × R15								8547255
15 × R15								8547256

1409 Kulventil med vred (klämring x utv. gänga)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension							Artikelnr.	RSK-nr.
15 x R15								8547315

1422 Vinkel med vred (utv. gänga x inv. gänga)



Material: Avzinkningshärdig mässing

Dimension							Artikelnr.	RSK-nr.
R15								8547268

1471 Vred



Material: Plast

Dimension							Artikelnr.	RSK-nr.
10-16								8547306
18-22								8547307

BROEN

INTELLIGENT FLOW SOLUTIONS



12 BALLOFIX® VÄGGBRICKOR

VSH Super



13 Ballofix® väggbrickor

13.1 Ballofix® väggbrickor

Ballofix® väggbrickor används vid rör genomföringar i vägg eller tak. Brickan täcker håltagning som gjorts för rör som dragits dolt. Brickan fås med klämringskoppling för koppar-, pex- eller flerlayersrör alternativt med gummimanschetter. Brickans klämringskopplingar är godkända för **Ballofix® kulventiler** och kan också användas tillsammans med **VSH Super klämringsdelar**.

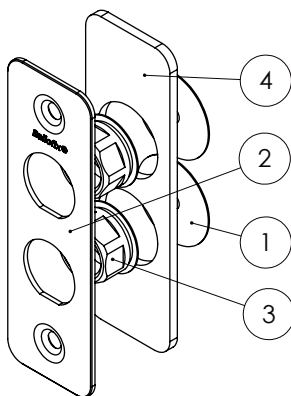


- Enkel modern design
- Rostfritt stål
- Enkel- eller dubbelutförande
- Integrerade kopplingar eller gummimanschetter

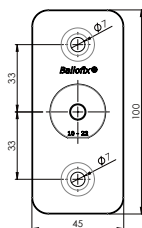
13.2 Tekniska data

Tekniska specifikationer	
Material	
Bricka (2)	Rostfritt stål AISI 304
Skumpackning (4)	Expanderad åldringsbeständig PE
Mutter/kona (3)	Avzinkningshärdig mässing CW626
Gummitätning (1)	EPDM
Specifikationer	
Media	Vatten
Temperatur	0°C til +120°C
Tryckklass	PN10

TABELL 13.1: TEKNISKA SPECIFIKATIONER FÖR BALLOFIX® VÄGGBRICKOR.

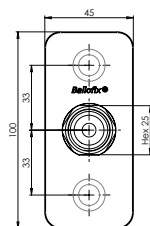


Väggbricka, 1-håls, med gummimanschett



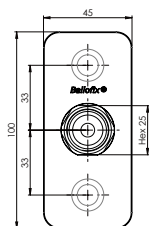
Dimension	L	B	A	Artikelnr.	RSK-nr.
10-22 mm				3070000-000003	1869222

Väggblicka, 1-håls, för kopparrör



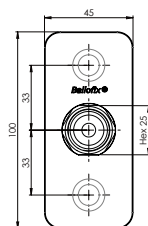
Dimension	L	H	A	Artikelnr.	RSK-nr.
15 mm				3080200-200013	1869224

Väggbricka, 1-håls, för PEX



Dimension	L	H	A	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × 2,5 mm				3081000-200013	1869226

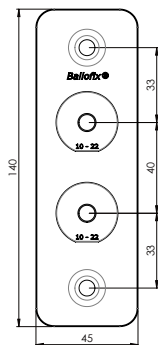
Väggblicka, 1-håls, för PEX/ALP



Dimension	L	H	A	Artikelnr.	RSK-nr.
16 × 2,0-2,25 mm				3081000-200013	1869228

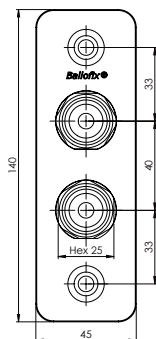
Väggbricka, 2-håls, med gummimanschett

(c/c 40 mm)



Dimension	L	H	A	Artikelnr.	RSK-nr.
10-22 mm				3072000-000003	1869223

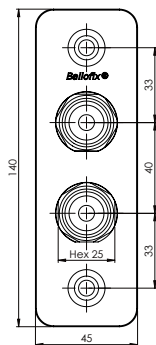
Väggbricka, 2-håls, för kopparrör (c/c 40 mm)



Dimension	L	H	A	Artikelnr.	RSK-nr.
15 mm				3082200-200053	1869225

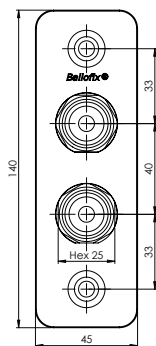
Väggbricka, 2-håls, för PEX

(c/c 40 mm)



Dimension	L	H	A	Artikelnr.	RSK-nr.
15 × 2,5 mm				3083000-200053	1869227

Väggbricka, 2-håls, för PEX/ALP (c/c 40 mm)



Dimension	L	H	A	Artikelnr.	RSK-nr.
16 × 2,0-2,2 mm				3083100-200053	1869229

RSK-nr.	Sida
1869222	128
1869223	132
1869224	129
1869225	133
1869226	130
1869227	134
1869228	131
1869229	135
1880090	111
1880091	111
1880092	111
1880093	111
1880094	111
1880095	111
1880096	111
1880097	111
1880774	112
1880775	112
1880776	112
1880777	112
1880778	112
1880779	112
1880974	111
1965001	50
1965002	50
1965003	50
1965004	50
1965005	50
1965006	50
1965007	50

RSK-nr.	Sida
1965008	50
1965009	50
1965011	51
1965012	51
1965013	51
1965014	51
1965015	51
1965016	53
1965017	53
1965018	53
1965019	53
1965020	53
1965021	53
1965022	53
1965023	53
1965024	53
1965025	54
1965026	54
1965027	54
1965029	54
1965030	54
1965032	55
1965033	55
1965034	55
1965035	55
1965036	55
1965037	55
1965038	55
1965039	55
1965040	55

RSK-nr.	Sida
1965041	55
1965042	55
1965043	55
1965044	55
1965045	55
1965046	55
1965048	56
1965049	56
1965050	56
1965051	56
1965052	56
1965053	57
1965054	57
1965055	57
1965056	57
1965057	57
1965060	58
1965061	58
1965062	58
1965063	58
1965064	58
1965065	58
1965066	58
1965067	58
1965068	58
1965070	58
1965071	58
1965072	58
1965073	58
1965074	58

RSK-nr.	Sida
1965075	58
1965076	58
1965077	59
1965078	59
1965079	59
1965080	59
1965081	60
1965082	60
1965083	60
1965084	60
1965085	60
1965086	60
1965087	61
1965088	61
1965089	61
1965090	61
1965091	61
1965092	61
1965093	61
1965094	61
1965095	61
1965096	61
1965097	62
1965098	62
1965099	62
1965100	62
1965102	63
1965103	63
1965104	63
1965108	65

RSK-nr.	Sida
1965109	65
1965110	65
1965111	65
1965112	65
1965113	65
1965114	65
1965115	65
1965116	65
1965117	65
1965118	65
1965120	65
1965121	65
1965122	65
1965124	66
1965125	66
1965126	66
1965127	66
1965130	67
1965131	67
1965132	67
1965134	67
1965135	76
1965136	67
1965137	67
1965138	67
1965139	67
1965140	67
1965141	67
1965142	67
1965143	67

RSK-nr.	Sida
1965144	68
1965145	68
1965146	68
1965147	68
1965148	70
1965149	70
1965150	70
1965151	70
1965152	70
1965153	70
1965154	70
1965155	70
1965156	70
1965157	70
1965158	71
1965159	71
1965160	71
1965161	71
1965162	71
1965168	72
1965170	72
1965174	72
1965176	76
1965177	72
1965179	74
1965181	72
1965182	72
1965186	72
1965188	76
1965189	72

RSK-nr.	Sida
1965194	72
1965196	72
1965197	72
1965198	74
1965199	74
1965202	72
1965204	72
1965205	74
1965207	62
1965209	73
1965210	75
1965211	73
1965213	73
1965215	77
1965216	73
1965218	75
1965219	73
1965220	73
1965221	78
1965222	78
1965223	78
1965224	78
1965225	78
1965226	78
1965230	79
1965234	81
1965237	90
1965238	90
1965241	91
1965242	91

RSK-nr.	Sida
1965244	100
1965245	100
1965246	100
1965247	100
1965248	100
1965249	100
1965250	100
1965251	100
1965252	100
1965253	100
1965254	100
1965255	100
1965256	100
1965258	100
1965260	100
1965261	101
1965262	101
1965262	101
1965263	101
1965264	101
1965265	101
1965268	101
1965269	101
1965271	102
1965272	102
1965273	102
1965274	102
1965275	102
1965276	102
1965279	105

RSK-nr.	Sida
1965280	105
1965281	105
1965282	105
1965283	105
1965284	105
1965285	105
1965286	105
1965287	105
1965288	105
1965289	105
1965290	105
1965292	106
1965293	106
1965294	106
1965295	106
1965296	106
1965297	106
1965298	106
1965299	106
1965300	106
1965301	106
1965319	106
1965322	100
1965324	53
1965325	73
1965326	56
1965328	54
1965329	107
1965330	107
1965331	107

RSK-nr.	Sida
1965332	107
1965333	55
1965337	54
1965353	77
1965364	75
1965367	102
1965368	102
1965369	102
1965370	105
1965372	105
1965373	105
1965383	64
1965396	59
1965397	100
1965412	103
1965439	110
1965445	89
1965446	89
1965448	84
1965449	84
1965450	85
1965452	85
1965453	52
1965454	52
1965457	69
1965458	69
1965459	96
1965460	96
1965461	69
1965462	69

RSK-nr.	Sida
1965463	95
1965464	95
1965465	97
1965466	97
1965467	98
1965468	99
1965472	82
1965473	87
1965474	87
1965475	88
1965476	88
1965477	83
1965483	94
1965484	94
8547201	119
8547202	119
8547203	119
8547205	119
8547206	119
8547209	119
8547211	119
8547212	119
8547215	119
8547216	119
8547255	118
8547256	118
8547261	116
8547264	117
8547265	117
8547268	122

[illegible]

Kontakta oss:

Teknisk support 031-7610200

Ansv säljare:

Syd 0768-900013

Norr 0768-900011

Väst 0768-900003

Mellersta 0768-900014

Stockholm 0768-900015

0768-900016

Ballofix

Minikulventiler och fullflödesventiler, med flera olika anslutningsmöjligheter, för vatten- och värmeinstallationer.

Ballorex

Injusteringsventiler för reglering av flöden i värme- och kylsystem.

Comap

Termostatventiler, termostater och injusterbara returventiler för flödes- och temperaturreglering.

Henco

Plaströr- och alupexsystem med press- och pushfittings för användning i vatten-, värme- och kylsystem.

Meibes

System i teknikum för central- och fjärrvärmeinstallationer.

Seppelfricke

Avstängningsventiler och armaturer för vatten- och värmeinstallationer

Tectite

Pushkopplingar för stål- och kopparrör samt pexrör i vatten-, värme- och tryckluftssystem.

VSH Super

Klämringskopplingar för tappvatten-, värme och gasinstallationer.

VSH XPress

Rörsystem med presskopplingar i rostfritt stål, elförzinkat stål och koppar för vatten-, värme-, kyla-, gas- och sprinklersystem.

BROEN Raufoss AB

Maskingatan 5, 417 64 Göteborg

Tel: 031-761 02 00

info@broen.se / www.broen.se