

Rostfritt Pressfitting System

Handhavande och monteringsanvisning

Malmö

Cylindergatan 2
212 41 MALMÖ

Telefon 040-59 69 00
Telefax 040-49 69 80
dsm@damstahl.com

Göteborg

Kråketorpsgatan 10 B
431 53 MÖLNDAL

Telefon 031-706 84 40
Telefax 031-87 23 82
dsg@damstahl.com

Stockholm

Bruttovägen 11
175 43 JÄRFÄLLA

Telefon 08-761 71 00
Telefax 08-761 14 05
dst@damstahl.com

Användningsområden

Den moderna byggnadstekniken ställer hårda krav på matningssystemen. Säkerhet, lång livslängd, hygien och inte minst lönsamheten är de kriterier som används när rörsystem bedöms och används.

Systemkomponenterna rör, kopplingar och tillbehör är anpassade till varandra och mycket lämpliga att använda i tappvatteninstallationer för kall- och varmvatten med temperaturintervall -20°C till + 90°C, dock max + 110°C.

Dessutom är systemet lämpligt för:

1. Återvunnet vatten
Avhärdat vatten
Helt eller delvis avsaltat vatten
inklusive: Avkarboniserat vatten
Demineraliserat vatten
Grumligt vatten
Destillerat vatten
2. Vatten med såpa (Clilavitt) pH 12, starkt alkaliskt
Vatten med glykol (antifrys)
Vatten med alkohol (spolarvätska)
3. Avlopps- och regnvattenanläggningar
4. Värmeanläggningar
5. Transportledningar för spannmål
6. Transportledningar för aggressivt vatten
7. Stuprör från tak och byggnadsdelar
8. Rörledningar för industrianläggningar

När speciella uppgifter beträffande transport av flytande medier, aggressivt vatten, eller allmänna industriella uppgifter ska lösas, bedöms lämpligheten för pressade rördelar individuellt.

Presskopplingar och rör EN 1.4401/04

Materialet betas av korrosionsskyddsskäl och glödgas för att bli blanka och spänningsfria. Därmed anpassas presskopplingarnas hårdhet till rörsystemet och säkerställer en varaktig deformation vid pressningen.

Tätning

Normalt monteras packningsringar av EPDM i kopplingarna från fabriken. Denna högvärdiga polymer är särskilt lämplig för användning i tappvattenledningar upp till en maximal driftemperatur på 120 °C. Packningsringarna är infettade med ett medel som kan innehålla silicon.

För högre temperaturer och aggressiva medier används systemkopplingar med tätningar av FPM (Viton). Kontakta oss vid hjälp med användningsområden.

Verktyg

Pressrördelar är konstruerade och utvecklade med fastställd muffgeometri så att de pressbackar och pressmaskiner som redan finns på marknaden ska kunna användas. Därmed behöver man normalt inte investera i ytterligare verktyg.

Material rostfritt stål

Tappvatten som kommer i kontakt med andra ämnen i t ex rörmaterial och tankmaterial kan reagera kemiskt med dessa. Om rörledningen t ex består av koppar, kommer denna reaktion att få kopparjoner att lösas upp i tappvattnet. Från armaturer och apparatkomponenter kan bly och nickel komma in i tappvattnet. Omfattningen av denna inträngning beror på reaktionstiden, men också på vattnets omloppstid i ledningen och på vattnets beskaffenhet.

Typ och maximalt tillåtna mängder (gränsvärden) för hälsorelaterade ämnen fastställs i gällande miljöskyddsföreskrifter. För att säkerställa att dessa värden inte överskrids väljer man material så att de användningskriterier som fastställts uppfylls.

Korrosionshållfasthet för rostfritt stål

Rostfritt stål bildar vid kontakt med syrehaltigt vatten, tappvatten, ett passivt ytskikt som huvudsakligen består av kromoxid. Detta skikt förhindrar alla reaktioner mellan tappvattnet och rörmaterialet. Tappvattnet kan därför inte påverkas av rörmaterialet oavsett vattnets beskaffenhet.

Punktkorrosion kan förekomma om den kritiska korrosionspotentialen överskrids av t ex höga koncentrationer av klorid eller bromidjoner. Vid samtidig belastning med kritiska dragspänningar kan även spänningskorrosion förekomma. Förhöjda temperaturer (>90 - 100°C) förstärker en redan förekommande korrosionsrisk.

För att undvika sådana korrosionsskador rekommenderar vi att vid klorid- koncentrationer över 200 mg/l använda molybdenlegerat rostfritt stål. Koncentrationer över dessa värden kan i vissa situationer förekomma på grund av lokala koncentrationsökande processer i stillastående tappvatten. Detta är ytterligare ett skäl att använda molybdenlegerat rostfritt stål. De typer av rostfritt stål som används i pressrördelar innehåller molybden som legeringskomponent. Detta ger en bättre hårdighet mot punkt och spänningskorrosion.

Oxidationsmedel och desinfektionsmedel kan ha samma effekt när det tillsätts vattnet. Pressrördelar skapar permanent täta rörförband med kallformning av materialet. Vid tillverkningen säkerställs att materialet inte sensibiliseras. Detta krav måste också uppfyllas genom att anläggningen installeras korrekt. När rören kapas måste otillåten uppvärmning av snittytan ovillkorligen undvikas. Detta är emellertid svårt att undvika vid användning av kapklingor (Flex). Direkt kontakt med olegerat stål kan medföra kontaminering av järn. Vid kapning och avgradning av rören får man inte använda verktyg som tidigare har använts för bearbetning av olegerat stål. Beakta detta även vid lagring och transport av rören och kopplingarna. Kontaminering av järn på den rostfria ytan skadar kromoxidskiktet och medför korrosion.

I den elektrokemiska spänningsserien har rostfritt stål en något högre potential än koppar och en märkbart högre potential än galvaniserat stål. Det kan uppstå katodisk-anodiska reaktioner i tappvatteninstallationer med å den ena sidan ett elektronledande förband (normalt ett metalliskt ledande förband) och å andra sidan ett jonledande förband (ett förband med en elektrolyt som t ex tappvatten). Detta kan uppstå mellan rostfritt stål och ett elektrokemiskt sett mindre ädelt material. I sådana fall upplöses den minst ädla metallen. Denna korrosionsmekanism kallas galvanisk korrosion.

Den korrosionsström som uppträder vid denna mekanism beror på potentialskillnaden mellan de båda metallerna och på jonledningsförmågan i elektrolyten, vattnets beskaffenhet. Upplösningshastigheten för den oädlare metallen beror emellertid inte bara på korrosionsströmmens styrka, utan mera på korrosionsströmtätheten, strömstyrkan i förhållande till den korroderande ytan. Vid kontakt med galvaniserat stål räcker det normalt att åstadkomma ett avstånd mellan det rostfria och det galvaniserade stålet. Avståndet ska motsvara rörets diameter om tappvattnets jonledningsförmåga ska reduceras tillräckligt. Detta kan t ex ske genom att infoga en övergångsdel av rödgods eller mässing.

I blandade installationer med rostfritt stål och koppar är förhållandena tydligt mindre kritiska, eftersom potentialskillnaden mellan koppar och rostfritt stål är mycket liten. En tekniskt relevant upplösningshastighet för koppars (korrosionsströmtäthet) förekommer bara vid mycket små kopparytor i förhållande till ytan för det rostfria stålet. Praktiska erfarenheter visar att detta t ex gäller när en enstaka kopparkoppling monteras i en utbredd installation med rostfritt stål. Undersökningar som visar när den kritiska ytan uppträder är inte kända i litteraturen. Beträffande möjliga skador på grund av kontaktkorrosion mellan koppar och rostfritt stål så ligger man på den säkra sidan *när ytförhållandet mellan kopparmaterial (koppar inklusive rödgods och mässing) och rostfritt stål inte märkbart understiger 0,02 %*. Ordningföljden mellan de olika materialen är då valfri. *De kända flytreglerna som gäller vid kombination av koppar och galvaniserat stål i tappvatteninstallationer behöver därför inte beaktas vid kombination av koppar och galvaniserat stål och rostfritt stål.*

Dessa sammanhang gäller inte i värmeinstallationer. Det varma vattnet i korrekt installerade och drivna värmesystem är i huvudsak syrefritt. Utan syre finns det vid de här aktuella driftförhållandena ingen metallkorrosion.

Facit: För de använda materialen har hittills utförda laboratorieprov och praktiska erfarenheter visat att inga korrosionsskador kan förväntas för tappvatten och vatten med liknande beskaffenhet.

Mekanisk hållfasthet

Rostfritt stål har hög hållfasthet. Draghållfastheten uppgår till minst $R_m \geq 550 \text{ N/mm}^2$. Sträckgränsen ligger vid $R_{p0,2} \geq 240 \text{ N/mm}^2$. Dessa hållfasthetsvärden ger säkerhet mot genomböjning och mekaniska skador på rören och formdelarna vid installation, ombyggnadsarbeten och drift av installationen.

Ytans egenskaper

På grund av den mekaniska hållfastheten är ytan på rostfritt stål mycket hård och har hög belastningsförmåga. Dessa materialegenskaper medför också att hög belastning av partiklar som medföljer tappvattnet praktiskt taget inte medför något slitage alls. De rostfria stålrörens släta ytor står sig också efter lång tid. Det betyder att de från början låga strömning förlusterna och användningsegenskaperna inte förändras.

Rörledningar av rostfritt stål uppvisar permanent utmärkta egenskaper och är absolut underhållsfria. Det betyder att arkitekten har nya utformningsmöjligheter när anläggningen planeras.

Metallutfällning i tappvatten

Utfällningar av rörledningsmaterial betyder att transportmediet tar upp delar av rörledningsmaterialet som lösta ämnen t ex joner och migration. Vid komponenter av rostfritt stål sker ingen utfällning, eftersom ytans passiviserande skikt förhindrar att joner kan fällas ut. Tappvattnets beskaffenhet påverkas eller ändras inte av utfällda metalljoner, även vid långa stilleståndstider.

Vid vissa andra material t ex vid bly eller kopparledningar kan, speciellt vid stillastående och i kombination med ej helt perfekt vatten, förekomma koncentrationer av tunga metalljoner som uppgår eller till och med överstiger gällande gränsvärden för dricksvatten.

Rostfritt ståls hygieniska egenskaper

Den långvariga användningen av rostfritt stål i livsmedelshantering och matberedning samt inom medicinsk teknik belägger entydigt materialets hygieniska lämplighet. Förutom att vara smakneutralt och ha hög ytkvalitet, har man på senare tid börjat uppskatta ytterligare en fördel: rostfritt stål är mikrobiologiskt stabilt. Det betyder att det inte förekommer någon mikrobiologisk tillväxt på ytor av rostfritt stål (i motsats till ytor av organiskt material). Bakterier, förruttnelsefrämjande organismer, sporer etc har därför ingen tillväxtpå ytor av rostfritt stål. Denna positiva egenskap hos rostfritt stål kommer direkt vattnets kvalitet tillgodo och gör det normalt onödigt med några som helst desinficeringsåtgärder i rostfria vattensystem. Utfällningar i vatten som sedimenterats kan däremot vara grogrund för bakterietillväxt.

Anslutningsteknik

Det speciella med presskopplingar är konstruktionen och tillverkningen av muffarna, som ger ett tillförlitligt, tätt och hållbart förband. Pressningen sker upp till och med 54 mm i tre plan före falsen, på falsen och bakom falsen. Detta ger en hög utdragningshållfasthet. Kontrollera insticksdjupet för de rätvinkligt kapade och noggrant avgradade rörändarna. Röret sticks in i muffen samtidigt som det vrids lätt. Därefter utförs pressning som skapar ett tätt förband. Den sekundsnabba pressningen ger ett odelbart form- och kraftbeständigt förband.

Lämpliga och rekommenderade pressverktyg

Presskopplingar, rör, pressbackar och pressmaskiner är så anpassade till varandra att när dessa fyra komponenter arbetar i anslutning till varandra blir resultatet en hållbar, väl tätad och resistent skarvpunkt. Det betyder å andra sidan att de toleransnivåer som accepteras av systemet måste fördelas bland komponenterna.

Med kompressionspassning medger rören en mycket begränsad toleransnivå för produktion. Det är då mycket viktigt att backen och pressmaskinen är anpassade till varandra. *Särskilt slitna backar och pressmaskiner som inte längre fungerar korrekt (kanske därför att presstrycket har ändrats med tiden) kan därför inte skapa tillräckligt tillförlitliga förband.*

Både pressbackar, som slits under pressningsarbetet, och pressmaskiner måste därför kontrolleras regelbundet. En grundläggande princip är att se över alla backar och pressmaskiner minst en gång per år.

För att få en hållbar och tillförlitlig pressning använd pressverktyg som ger ett tryck på minst 32 kN. Om det förekommer märkbart högre linjära presstryck (över 34 kN) kan pressbackarna skadas.

Varning! Risk för skada!

Pressmaskiner ska kontrolleras och underhållas enligt tillverkarens föreskrifter, men minst en gång per år.

Backarna utsätts för starka, vibrerande krafter. Detta kan i extrema fall leda till materialutmattning eller åtminstone till betydande slitage, särskilt på sprintarna. Två åtgärder ska vidtas för att undvika risken för allvarliga olyckor.

1. Regelbundet underhåll av backarna
Detta betyder att alla slitna och/eller deformerade delar ska bytas så att installatören efter arbetet har en utrustning som är som ny.
2. Begränsning av backarnas livslängd
Det andra sättet att förhindra olyckor är att fastställa en tidpunkt där backen efter en viss livslängd förstörs så att den inte längre kan användas.

Monteringsanvisning

Lagring och transport

Vid lagring och transport måste alla skador, smuts och kontakt med järn och olegerat stål undvikas. Vi rekommenderar därför att man täcker lastplanet med plast om man tidigare har transporterat rör eller komponenter av olegerat stål.

Blandad installation

Om man kombinerar presssystem med andra material i tappvatteninstallationen kommer korrosionsegenskaperna i pressrördelarna inte att påverkas negativt. Man behöver inte tänka på någon särskild ordningsföljd för materialen, som t ex den kända flytregeln i sammanhang med koppar och galvaniserat stål.

Vid kontakt med galvaniserat stål polariseras detta anodiskt. Detta kan ge upphov till skador på det galvaniserade stålet på grund av galvanisk korrosion. Erfarenhetsmässigt reduceras sannolikheten för skada om man håller ett avstånd på ungefär en rördiameter mellan det icke-rostande stålet och det galvaniserade stålet. Detta skapar man enklast genom att sätta in en mellandel av rödgods eller mässing.

Blandad installation med pressrördelar och kopparkomponenter är i huvudsak problemfri. Bara vid mycket ofördelaktiga ytförhållanden, då alla koppar- komponenternas ytor i förhållande till den totala installationen är märkbart mindre än 2 %, kan det vid ytterligare ogynnsamma omständigheter förekomma skador på grund av kontaktkorrosion på en kopparkomponent.

Tätningssmedel och hjälpmedel för tätning

Tätningssmedel, som t ex planpackningar får inte avge några kloridjoner till vattnet eller medföra en lokal koncentration av kloridjoner.

I gängade förband rekommenderar vi att man använder permanent elastiskt gängtätmedel. Om man använder hampa ska man samtidigt använda ett kloridfritt tätningssmedel. Vi rekommenderar inte gängtejp (teflontejp).

Bockning

Det är inte tillåtet att varmbocka rostfria stålrör. Systemrör med diameter 15 till 28 mm kan kallbockas med lämpliga bockverktyg. Man måste ha en böjradie (mätt i böjens neutrala fas) med minst $r = 3,5 \times d_a$, där d_a är rörets ytterdiameter.

Kapning

Man bör helst kapa systemrör med en fintandad bågfil, med ett sågblad som inte tidigare använts för olegerat stål eller med en röravskärare speciellt för rostfritt stål. Vid användning av eldrivna sågar får såghastigheten inte vara så hög att det uppstår anlöpningsfärg i kapstället. Detta gör materialet känsligt för korrosion. Använd t ex planetsåg.

Det är inte tillåtet att använda kapskiva (Flex) eller skärbrännare.

VARNING!

Efter kapningen avgradas rörändarna omsorgsfullt både in och utvändigt.

Avgradningsverktyget får inte tidigare ha använts till olegerade stål.

Tätetsprovning

Detta måste göras vid en tidpunkt då förbandspunkterna fortfarande är tillgängliga och inte övertäckta. Vi rekommenderar att alltid använda den torra tätetsprovningen när det kan förväntas att det går lång tid mellan tryckprovningen och då installationen börjar användas. Detta gäller alltid när stora byggprojekt utförs i flera steg.

Om hela installationen, så som normalt sker i mindre byggprojekt, tryckprovas samtidigt, kan tryckprovningen göras med vatten. I detta fall töms rörledningarna antingen fullständigt eller, eftersom detta med den i dag vanliga ledningsdragningen i princip inte är möjligt, fylls helt med vatten och stängs tills den börjar användas eller tills den spolats ren omedelbart innan den börjar användas. Om det föreligger risk för frost under denna tid ska den torra provmetoden användas.

Spola ren tappvatteninstallationen

Alla tappvatteninstallationer ska, oberoende av vilket material som används, spolas grundligt rena med filtrerat tappvatten. Spolningen ska utföras så tidigt som möjligt och i anslutning till tätetsprovningen. Följande mål måste då uppfyllas:

- säkerställ dricksvattenkvaliteten (hygien)
- rengöring av rörens inneryta
- undvika funktionsstörningar i armaturer i apparater

Längdutvidgning och infästning av rörledningarna

Varma rörledningar utvidgar sig olika beroende på temperaturskillnaden. Om ledningarna hindras att utvidga sig kan den mekaniska spänningen som uppstår i ledningsmaterialet överstiga den tillåtna spänningen. Detta kan medföra skador huvudsakligen i form av utmattningsbrott. För att undvika detta ska rörledningen ges tillräckligt utrymme för utvidgningen.

Fästning av rör

Rörledningen ska fästas direkt i byggnaden med normalt tillgängliga rörklammer. De får inte fästas i andra rörledningar. Klammerna får bara anbringas på röret, inte på kopplingsdelarna.