



Rörfrysning

Rörfrysning kan vara en snabb, ren och effektiv metod att utföra rörreparationer och ändringar, utan att ett helt rörsystem behöver stängas av eller tömmas.

Rörfrysning kan utföras på kopparrör och andra metall- och plast-rör för att underlätta utökning av gamla rörsystem, installation av T-rör för matning av tillägg till ett system, som nya tvätt- eller diskmaskiner, reparation och underhåll av värmeledningsrör, byte av defekta ventiler och byte av packningar i kranar och flottör-ventiler.

Rörfrysning kan utföras på olika dimensioner av rör, antingen med hjälp av en frysmaskin, se figur 1, eller en aerosolspraysats, se figur 2. När ispluggen väl har bildats, kan den hålla mot vatten-trycket, vilket gör det möjligt att lossa en koppling, eller att såga av röret för att montera ett T-rör eller en ventil utan att du behöver leta upp avstängningsventilen eller orsaka översvämning.

Hur fungerar det?

Rörfrysning använder avdunstningen från en lättflyktig vätska för att avlägsna värme från röret och dess innehåll för att bilda en isplugg inuti röret. Avdunstning är förflyktigande av gasmolekyler från en vätska och det är denna process som kräver värmeenergi för att skapa den kyleffekt, som krävs för att frysa vattnet inuti röret.

Vid användning av en aerosolspray för att skapa ispluggen, sker avdunstningen från den lättflyktiga vätskan direkt ut i atmosfären inuti en isolerad mantel, som placeras runt röret. Detta innebär att under tiden som processen utförs, försvinner den flyktiga vätskan och sprayburken måste bytas eller fyllas på när den blir tom.

En frysmaskin däremot, behåller den flyktiga vätskan i ett slutet system så att den inte försvinner under frysningen. En elmotor driver en pump som komprimerar den gasformiga vätskan och en värmväxlare kyler den till dess flytande tillstånd, en ventil i maskinen styr vätskeflödet till fryshuvudet, som är fäst på röret. När rörfrysningmaskinen är igång, öppnas ventilen och vätskan rinner genom ett tunt kapillär rör till fryshuvudet, där volymen ökas. Denna volymökning leder till att vätskestrycket sjunker och därmed att vätskan snabbt förångas och kyler fryshuvudet, vilket i sin tur kyler röret för att frysa vattnet och bilda en isplugg. Ångan strömmar därefter tillbaka till pumpen vid ett lägre tryck genom ett tjockare retrorrör.

Förberedelser för frysning – viktiga fakta

1. Stäng av cirkulationspumpen om du ska frysa ett värmeledningsrör.
2. Kontrollera att vattnet i röret är stillastående, och helst kallt.
3. Frys om möjligt vågräta rör - om du fryser lodräta rör, kan detta orsaka vattenrörelser beroende på naturlig konvektion.
4. Frys- eller rostskydd, som finns i en del värmesystem, påverkar frystiden och det behövs mer spray.
5. Vid hög omgivningstemperatur (+25 °C) går det åt mer spray.
6. En skarvning utan hjälp av värme är att föredra, särskilt om det är ont om plats. Vårt råd är att använda presskoppling, klämringkoppling eller instickskoppling, där detta är möjligt. Kapillärlödning kan också användas, men tänk på att hålla minst 200 mm avstånd mellan skarven och frysmanteln eller fryshuvudet för hindra värmeöverföring till ispluggen.

Rörfrysning

7. Vid användning av spray i ett begränsat utrymme är det viktigt att komma ihåg att gas avges under användningen och därför måste ventilationen vara god, särskilt i rörgrav, i skåp och under golv.
8. Användning av öppen eld, värme eller rökning i närheten av spray eller frysmantel kan leda till att giftiga ångor bildas.
9. Undvik kontakt med hud och ögon, använd handskar/skyddsglasögon, eftersom sprayen fryser huden.
10. Kom ihåg att ansluta en tillfällig jordledning förbi arbetsstället om du ska såga av ett metallrör för anslutning av ett T-rör.

Figur 1
En vanlig modell av rörfrysningmaskin.



Figur 2
Sprayfrysningssats för yrkesmän.



Metod vid frysning med aerosolspray

1. Placera frysmanteln (-mantlarna) runt röret minst 200 mm från arbetsområdet och bind hårt med kabelklämmor eller snöre runt båda ändarna av manteln, se figur 3. Följ noggrant tillverkarens anvisningar när du ansluter förlängningsröret mellan sprayburken och frysmanteln.
2. Ventilera arbetsområdet och spruta in sprayen i manteln, följ tillverkarens anvisningar vad gäller mängd och tid, men observera att om vätska läcker ut i ändarna under frysningen, måste du stoppa tillfälligt för att låta vätskan förångas inuti manteln. Fortsätt därefter att spruta.
3. Vänta på att paustiden har gått innan du påbörjar rörarbetet.
4. Låt frysmanteln (-mantlarna) VARA KVAR tills allt arbete är utfört och kontrollerat !
5. Ta bort frysmanteln (-mantlarna) när arbetet är klart. Isen kommer att tina på några minuter.

Frystider med aerosolspray

Metod vid frysning med rörfrysningssmaskin

1. Vid behov, välj och montera lämpliga adaptrar för rörmaterial och -diameter på fryshuvudet (-huvudena).
2. Spänn fast huvudet (huvudena) på röret, se figur 4.
3. Anslut maskinen till ett uttag och koppla på den.
4. Vänta på att paustiden har gått innan du påbörjar rörarbetet.
5. Låt maskinen VARA IGÅNG och fryshuvudet (-huvudena) på plats tills allt arbete är utfört och kontrollerat !
6. Stäng av maskinen när arbetet är klart. Isen kommer att tina på några minuter och du kan ta bort fryshuvudet (-huvudena).

Hur kan jag kontrollera att en isplugg har bildats?

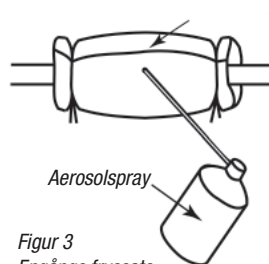
Ett problem vid frysning av ett vattenrör är att vattnet kanske är i rörelse. När tillverkarna av rörfrysare rekommenderar frystider, förutsätter de att vattnet är kallt och stillastående.

Rörmaterial	Rörtjocklek (mm)	Paustid (min)	Isplugg varar (min)
Koppar och rostfritt stål	15	5	30
	22	5	30
	28	10	30
Bly och stål med låg kolhalt	15	5	30
	22	10	30
	28	15	30
Polyeten	15	15	45
	22	20	45

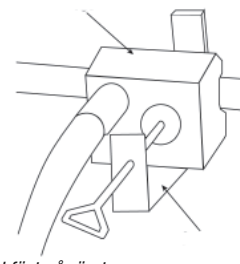
Uppgifterna i tabellen är enbart ungefärliga. Lokala förhållanden måste beaktas.

Ett sätt att kontrollera detta vid användning av en rörfrys är att använda en digital temperatursond för att mäta temperaturen på röret på båda sidor om fryshuvudet. Om vattnet rör sig under frysningen, kommer det att kylas ner och detta visar sig som en lägre temperatur på sonden i flödesriktningen, vilket ger en antydning om ett eventuellt flöde och dess riktning. I fuktiga omgivningar bildas ett lager rimfrost utanpå fryshuvudet och röret efter en stund när ispluggen är bildad.

Vid användning av spray kan man spraya lite på röret alldeles intill frysmanteln för att avgöra om en isplugg har bildats. Om röret är tillräckligt kallt för att ha bildat en plugg, kommer sprayen att kondensera som vit rimfrost på ytan av röret när du sprayar på det.



Figur 3
Engångs fryssats



Figur 4
Fryshuvud fäst på röret

Vilken metod är den bästa?

Båda metoderna är effektiva. Spraymetoden är oftast snabbare och koppars goda värmeledningsförmåga innebär att ispluggen bildas snabbare i koppar än i andra material, men spraymetoden är ganska dyr per frystillfälle (eftersom den flyktiga vätskan försvinner). Dessutom, när burken är tom, arbetar man mot tiden, eftersom ispluggen kommer att smälta inom en halvtimme om det inte går att spruta in mer vätska i frysmanteln.

Rörfrysningssmaskinen å andra sidan har en högre inköpskostnad men låga driftkostnader, och under förutsättning att ström finns tillgänglig, kan ispluggen hållas kvar i princip hur länge som helst. Rörfrysningssmaskinen är också mer ozonvänlig, eftersom inga växthusgaser släpps ut i atmosfären vid användning.

An annan faktor att beakta är åtkomligheten: Med sprayfrysaren är det nödvändigt att montera den isolerande manteln runt röret, vilket ibland är svårt när rör sitter nära en vägg eller ett hörn. Fryshuvudena som används med en rörfrysningssmaskin är särskilt utformade för att passa på sidan av röret och kan även användas om röret är tryckt mot väggen.

Svar på frågan 'Vilken frysmetod är bäst?': Om frysning behöver användas ofta, till exempel på grund av dåliga avstängningsventiler eller inga alls, är förmodligen en rörfrysningssmaskin det mest ekonomiska alternativet, om rörfrysning bara behöver utföras någon enstaka gång passar förmodligen en aerosolspraysats bättre.

www.koppar.com

Cu Scandinavian Copper
Development Association

Pia Voutilainen | tel. +46 (0)70 364 7466
www.copperalliance.eu/se | www.faktaomkoppar.se
pia.voutilainen@copperalliance.se