

Bilaga 2

Sid 7 (11)

- 5.5.1.3 Rörböjar och bockade värmeväxlartuber skall vara så utförda att rörets godstjocklek inte väsentligt minskas och att avvikelser i formriktighet som kan vålla försvagning förhindras. Utgångsmaterialet för dessa kopparrör skall vara glödgat.
- 5.5.1.4 Stryprör av koppar med högst 1,5 mm invändig diameter får, vid små enhetsaggregat (se kapitel 9) med fyllning av grupp 1 ha en minsta godstjocklek av minst 0,4 mm, förutsatt att strypröret med förbindningar är väl skyddat, exempelvis med rör av cellgummi.
- 5.5.1.5 Kopparrör till kylanläggning med koldioxidfyllning (R744) skall ha en godstjocklek av minst 2,0 mm.
- 5.5.1.6 Slangledning av armerad plast eller armerat gummi avsedd för intern eller extern utrustning skall vara försedd med för ändamålet anpassade anslutningsdon. Tillverkarens anvisningar skall iakttas vid monteringen.
- Slangledningens sprängtryck skall motsvara minst fem gånger beräkningstrycket. PS

Kommentar: Syntetgummi kan få skador (hål) genom statisk elektricitet vid användande av CFC-, HCFC- och HFC-köldmedium. Alternativt kan armerade bälgrör av rostfritt stål användas eller PTFE tub med egenskaper som inte skapar skillnad i elektrisk spänning som följd av köldmediets flöde.

5.5.2 Rörledningsförband

- 5.5.2.1 Förbindning av rörledning skall i största möjliga utsträckning utföras som löd eller svetsförbindning.
- 5.5.2.2 Mjuklödning av rörförband får endast ske som tätlödning av gängförband. Speciallegerat lödtenn som inte angrips av tennpest skall användas.
- 5.5.2.3 Kopparrör i rörledning upp till dimension 5/8", som svetsas eller löds vid förbindning eller vid anslutning till andra detaljer, får ha mindre godstjocklek i förbandet än de i bilaga 3 angivna, dock inte mindre än 0,7 mm godstjocklek.

Beträffande rör i flänselement se kapitel 5, avsnitt 5.5.1.3.

Bilaga 2

Sid 8 (11)

5.5.2.4 **Lödförband skall utföras med fabrikstillverkad rördel.** Förbindning av mjukglödgade kopparrör i rörledning får dock utföras genom uppdowning med minst 5 mm överlapp.

Påstick på rörledning får inte utföras genom utkragning till hals. Vid fabrikstillverkade och fabriksprovade kompressoraggregat, kondensorer eller förångare tillåts dock dylika påstick på rörledning.

5.5.2.5 **Glödgade kopparrör med ytterdiameter mindre än 25 mm får ha uppdowningskoppling (flänsmutterkoppling) eller motsvarande.** Åtdragningskraften för anslutningsmutter anpassas så att rörmaterialet i flänsen inte skadas.

Viktigt är att uppdowningskoppling "flare" utförs med stor noggrannhet.

Gångor och tätningsytor skall smörjas före ihopmontering.

Transportkylanläggningar:

Uppdowningskoppling (flänsmutterkoppling) tillåts bara för rör med ytterdiameter upp till och med 10 mm.

Lätt löstagbar förbinding, inklusive uppdowningskoppling, tillåts användas vid anslutning av torkfilter och synglas etc oavsett rördiameter.

5.5.2.6 Flänsförband skall utföras i enlighet med beräkningar som specificeras i Tryckkärlsnormer [49].

Flänsförband skall konstrueras och packningsmaterial skall väljas så att packningen hindras från att tränga ut.

Packningsmaterialet skall vara beständigt mot aktuellt köldmedium och olja.

5.5.2.7 Skruvkoppling får endast användas för stålrör med dimension mindre än DN 50. Kopplingen kan exempelvis vara en skäringskoppling, men då av sådant utförande att den inte orsakar farliga brottanvisningar.

Kommentar: Alla skäringskopplingar kan orsaka brottanvisningar vid felaktig montering.

5.5.2.8 Anslutningsmuttrar, förskruvningar och armatur för rörledning, som kan frostbeläggas, skall vara så konstruerade att sönderfrysning inte kan ske.

Tabell RA PN/3. Dimensioner och vikter för kylkopparrör

Utförande	Storleks- beteck- ning	Ytter- dia- meter, mm	Gods- tjocklek, mm	Invändig tvärsnitts- area, cm ²	Invändig volym, dm ³ /m	Vikt kg/m
Mjukglöd- gade rör	1/4"	6,4	0,85	0,17	0,017	0,13
	5/16"	7,9	0,85	0,31	0,031	0,17
	3/8"	9,5	0,85	0,48	0,048	0,21
	1/2"	12,7	0,85	0,95	0,095	0,28
Mjukglödga- de eller raka hårda rör	5/8"	15,9	0,90	1,55	0,155	0,38
	3/4"	19,1	1,07	2,25	0,225	0,54
Raka, hårda rör	7/8"	22,2	1,15	3,12	0,312	0,68
	1 1/8"	28,6	1,27	5,32	0,532	0,97
	1 3/8"	34,9	1,45	8,05	0,811	1,32
	1 5/8"	41,3	1,72	11,24	1,12	1,91
	2 1/8"	54,0	2,24	19,24	1,92	3,25
	2 5/8"	66,7	2,77	29,36	2,94	4,96

UTFÖRANDEFÖRESKRIFTER**Fogning av kylkopparrör**

Ange fogtyp under aktuell kod och rubrik.

Lödfog för kylkopparrör

Ange typ av skyddsgas samt arbetsmetod för skyddsgasspolning.

Förläggning av rörledning i köldmediesystem

Ange för högtrycksledning om oljefickor skall utföras i stigande ledning.

Ange för vätskeledning

- om värmeväxling genom hopklamring mellan sug- och vätskeledningar skall ske
- hur rördragning vid köldmediebehållare skall utföras. Ange i förekommande fall dimension på det ångavskiljande röret.

Ange för sugledning

- hur rördragning vid förångare skall utföras
- om oljefickor skall utföras i stigande ledning.

PPC.212 *Expansionsböjar till rörledningar

Expansionsböjar i ledningar av kopparrör och stålrör

Ange skänkellängder som markeras med a och b på figur PPC/1 i AMA.

Ange skänkellängder för expansionsböjar med hjälp av följande formel och tabell RA PPC/1:

$$L = 2a + b$$

Ekvation för beräkning av expansionsböjlängden i meter

$$L = 0,075 \sqrt{D_y \times l}$$

där

D_y = yttre rördiameter i mm

l = längdutvidgning i mm för den expanderande rörsträckan.

Tabell RA PPC/1

Temperatur- differens °C	Längdutvidgning i mm per m rör		
	Stålrör	Rostfria stålrör	Kopparrör
10	0,12	0,16	0,18
20	0,24	0,32	0,36
30	0,36	0,48	0,54
40	0,48	0,64	0,72
50	0,60	0,80	0,90
60	0,72	0,96	1,08
70	0,84	1,12	1,26
80	0,96	1,28	1,44
90	1,08	1,44	1,62
100	1,20	1,60	1,80
120	1,44	1,92	2,16
140	1,68	2,24	2,52
160	1,92	2,56	2,88
180	2,16	2,88	3,24
200	2,40	3,20	3,60