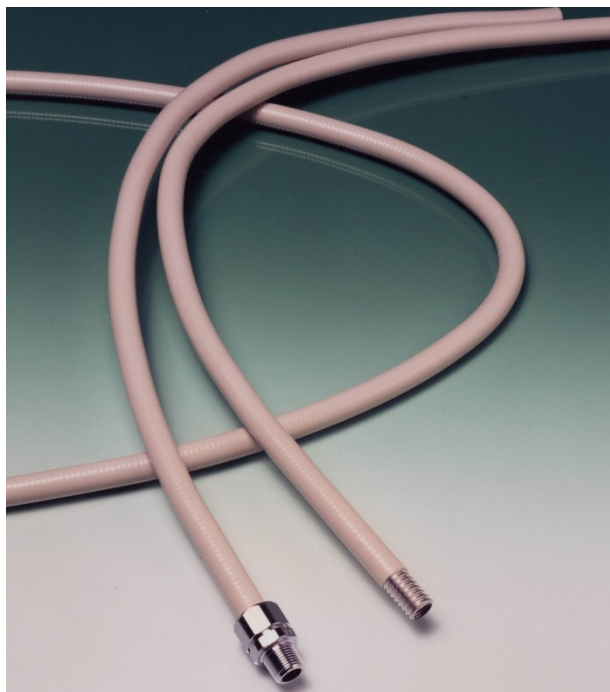


Fleksible rustfri stålrør til gasinstallationer

KYOSEI & Co., LTD.



Projekterings- og installationsvejledning

september 2003

1. udgave
revision 1 - vedr. Den Force ApS

Den Force ApS
Sundvej 55
DK- 8700 Horsens

Tlf: +45 75 61 66 99
e-mail: jd@denforce.com
www.denforce.com

Vigtigt

Installation af **Kyosei** fleksible rustfri stålør skal udføres af en autoriseret vvs-installatør med en kompetent montør, der på kvalificeret vis har modtaget instruktion eller gennemgået et træningsprogram på specifikt dette produkt. Montøren skal også opfylde de uddannelsesmæssige krav, som de danske myndigheder stiller for at kunne udføre gasinstallationer.

Denne vejledning giver anvisninger og råd til såvel den projekterende som til installatøren i forbindelse med konstruktion og installation af gasrørssystemer med anvendelse af **Kyosei** fleksible rustfri stålør. Disse retningslinier skal benyttes sammen med de lokale bygningsstandarder og -regler samt Gasreglementet. I tilfælde af uoverensstemmelse mellem de lokale regler og denne vejledning er det de lokale regler, der skal følges.

Speciel opmærksomhed skal rettes mod at sikre en korrekt konstruktion, montage, afprøvning og anvendelse af gasrørssystemet.

Advarsel

Forkert installation eller drift af systemet kan medføre brand, eksplosion eller gasforgiftning. Kun komponenter, der er leveret eller specificeret af Kyosei som anvendelige i gasrørssystemet må benyttes ved installationen. Anvendelse af komponenter fra andre fleksible gasrørssystemer udover de komponenter, der er specificeret som værende en del af Kyosei gasrørssystemet, er ikke tilladt.

Instruktioner og fremgangsmåder, som er anført i denne vejledning, finder kun anvendelse på Kyosei fleksible gasrørssystemer. Kyosei påtager sig intet ansvar for installationer, hvor der benyttes andre typer fleksible gasrørssystemer.

Gasrørssystemet er godkendt af Danmarks Gasmateriel Prøvning (DG) den 4. juli 2003, godkendelse nr. TV-00135. De nærmere betingelser for godkendelsen fremgår af kopien af godkendelsen, der er placeret sidst i denne vejledning som bilag.

Indholdsfortegnelse

1.0 Generelt	1
1.1 Formål	1
1.2 Anvendelsesområde	1
1.3 Vejledningens begrænsninger	1
1.4 Systembeskrivelse.....	1
2.0 Systemkomponenter	2
2.1 Korrugeret rustfrit stålørssystem.....	2
2.2 Fittings – KG union	3
2.3 Rørmanifold.....	3
2.4 Beskyttelseskomponenter.....	4
3.0 System opbygning	4
3.1 Konfiguration	4
3.1.1 Introduktion	6
3.2 System.....	4
3.2.1 Manifold system	4
3.2.2 Forgreningssystem	5
3.2.3 Kombineret system	5
3.3 Dimensioneringsprocedurer og eksempler.....	6
4.0 Fremgangsmåder for installationer	10
4.1 Generelle retningslinier.....	10
4.2 Rørfremføring.....	10
4.2.1 Under gulvstrøer/loftsbjælker.....	10
4.2.2 I hulrum i vægge.....	11
4.2.3 Udendørs installationer	11
4.3 Forkert anvendelse af CSST.....	12
4.4 Beskyttelse	13
4.4.1 Anslagsplader	13
4.4.2 Stålføringsrør.....	13
4.4.3 Føringsrør af plast.....	13
4.4.4 Plastik afskærmning/kabelkasser.....	13
4.4.5 Eksempler på skjult installation	13
4.4.6 Advarselsetiket	15
5.0 Samling af union	16
5.1 KG unionens komponenter.....	16
5.2 Rørskæringspraksis	16
5.2.1 (Trin 1) Afkortning	16
5.2.2 (Trin 2) Fjern PVC kappe.....	16
5.2.3 (Trin 3) Rørskæring	17
5.2.4 (Trin 4) Samling	18
5.3 Inspektion.....	18
5.4 Reparationsmetoder	19
5.5 Tæthedsprøve af CSST, hvor der ikke er monteret fitting for enden af CSST-røret	19
5.6 Afsluttende inspektion og test af CSST installationen.....	19
6.0 Værktøj	20
6.1 Værktøjssortiment.....	20

Bilag: DGP godkendelse TV-00135 af 4. juli 2003

1.0 Generelt

1.1 Formål

Denne vejledning beskriver specifikationer for projektering, montering og vedligeholdelse af Kyosei fleksible rustfri stålør til gasinstallationer.

1.2 Anvendelsesområde

Denne vejledning gælder for fleksible rustfri stålør til brug for husinstallationer af klasse 0,1 - d.v.s. driftstryk på mindre end 100 millibar (10 kpa).

1.3 Vejledningens begrænsninger

Vejledningen omfatter benyttelsen af fleksible rustfri stålør (herefter benævnt **CSST**) ved gasinstallationer i bolig- og erhvervsbyggeri. Ved udarbejdelsen er der ikke taget højde for alle former for byggeri, konstruktionsmetoder, relementer etc., og derfor anbefales det, at ingeniøren/installatøren benytter god byggeskik og håndværksmæssig praksis. I tvivlstilfælde kontaktes den lokale Kyosei agent for assistance.

Installationer skal udføres i overensstemmelse med Gas- og Bygningsreglementet. Hvor der måtte være uoverensstemmelse mellem denne vejledning og gældende lokale eller nationale regler, skal sidstnævnte følges, med mindre der i specielle tilfælde dispenseres fra disse regler.

Anvendelse af komponenter fra andre fleksible gasrørssystemer udover de komponenter, der er specificeret som anvendelige eller en del af Kyosei gasrørssystemet, er ikke tilladt, og kan medføre dårlig systemudførelse samt alvorlig skade på personer og omgivelser.. Supplerende information vedrørende gasrørssystemer kan ses i Gasreglementet eller oplyses af det lokale gasforsyningsselskab.

1.4 Systembeskrivelse

- a. Kyosei fleksible rustfri stålør til gasforsyning (**CSST**) er godkendt til anvendelse i Danmark og Japan.
- b. CSST kan bruges i kombination med alle godkendte materialer til gasinstallationer, hvor der benyttes rørgvind i berøringsfladen.
- c. CSST systemet afviger både materielt og konstruktions-mæssigt, fra traditionelle gasrørssystemer baseret på stålør eller kobberør. Disse forskelle kan beskrives som følger:
 - Systemet benytter CSST fabrikeret af serie 300 materialer, JIS G 4305 SUS304
 - Ved samling af rørsystemet benyttes specielle mekaniske messingfittings, som kun må benyttes til CSST.
 - Det er muligt at trække ledninger ud til de gasforbrugende apparater/anlæg fra en central røрманifold, i stedet for at lave forgreninger med T-stykker.
 - CSST kan kun benyttes i installationer af klasse 0,1.
 - CSST kan i nogle tilfælde føres gennem en bygning på samme måde, som der trækkes elektriske ledningsnet.

2.0 Systemkomponenter

2.1 Korrugeret rustfrit stålørssystem

KORRUGERET RUSTFRIT STÅLRØR (CSST) MED PVC KAPPE

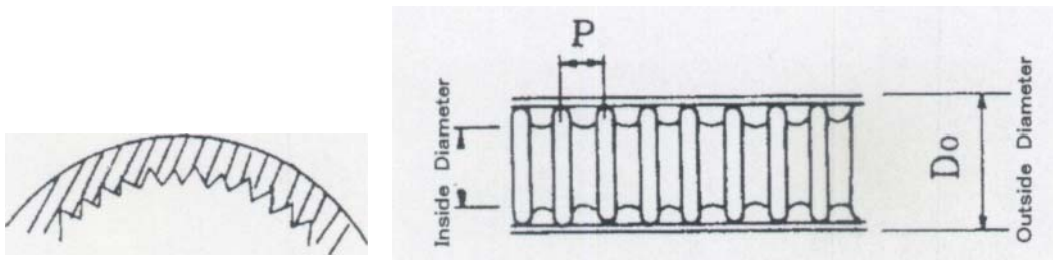


Anvendelse: CSST fører naturgas, bygas eller LPG frem til gasforbrugende apparater.

Materiale specifikationer

Basisrør: JIS G 4305 SUS304

(Koldrullet rustfri stålrolle og -plade)



PVC kappe JIS K6723

Kappen har langsgående spor på den indvendige overflade.

Sporene skaber tilstrækkelig åbning mellem det rustfri stålør og PVC kappen til, at udsivende gas fra en lækage hurtigt kan nå frem til enden af røret.

Størrelse og dimensioner

Nominel størrelse		10mm	15mm	20mm	25mm
Rør	Indvendig diam.	11.5mm	15.0mm	20.8mm	25.0mm
	Udvendig diam.	14.2mm	18.4mm	24.2mm	30.8mm
	Foldafstand P	3.4mm	3.8mm	4.2mm	6.0mm
	Vægtykkelse	0.20mm			0.25mm
PVC kappe	Tykkelse	0.75mm			
	Udvendig diam	15.7mm	19.9mm	25.7mm	32.3mm
Længde af rulle		60m			60m

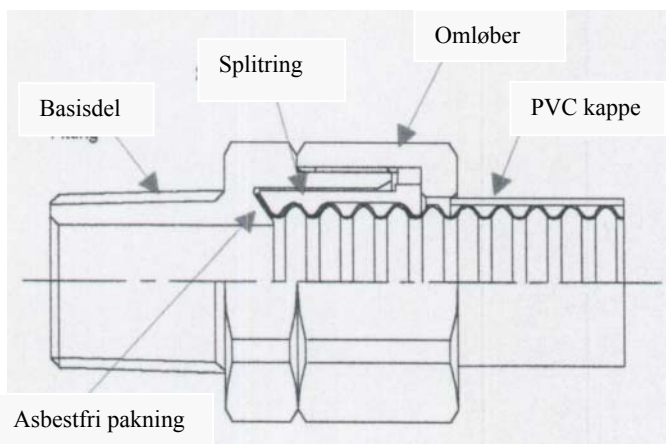
2.2 Fittings - KG union

Denne type fittings benytter en asbestfri pakning til tætning. Unionen består af en basisdel, en omløber, en split ring og den asbestfri pakning. KG unionen har **ikke** en luftgennemtrængelig pakning og dermed heller ikke nogen lækage test funktion. Anvendelse af KG fittings sikrer en let og god samling hver gang.

Sortiment af KG fittings

Fittings med udvendigt gevind

Ø nom.	10 mm
Ø nom.	15 mm
Ø nom.	20 mm
Ø nom.	25mm



Material specification

Basisdel og omløber: JIS H3250 (Kobber- og kobberlegering)
C-3604BD

2.3 Rørmanifold

Rørmanifolden anvendes, hvor det er hensigtsmæssigt at trække rør fra et centralt sted, ud til hver enkelt gasforbrugende apparat.

Material specification

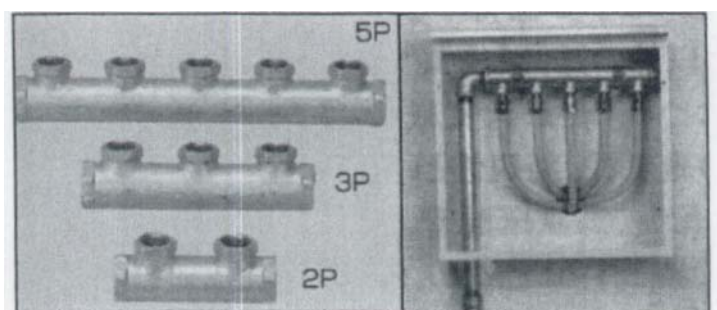
JIS C 5702 Sortkernet tempergods

Anvendelseseksempel

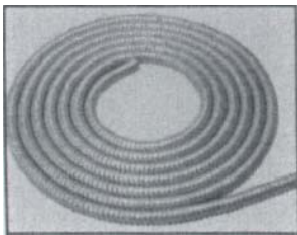
Rørmanifold

Komponent nr.KF07

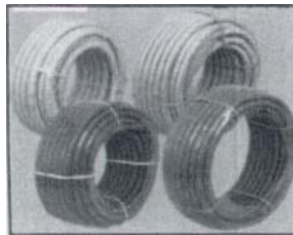
- 2 forgreninger (15mm x 20mm)
- 3 forgreninger (15mm x 20mm)
- 5 forgreninger (15mm x 20mm)



2.4 Beskyttelseskomponenter



Fleksibelt foringsrør af stål
Komponent nr. KF13
KJ-19T (8mm x 30m, 10mm x 30m)
KJ-25T (15mm x 30m)
KJ-31T (20mm x 15m)



Foringsrør af plastik
Komponent nr. KF12
10mm x 50m
15mm x 50m
20mm x 30m
25mm x 30m

3. Systemopbygning

3.1 Konfiguration

3.1.1 Introduktion

Før rørinstallationen påbegyndes, udformes en skitse, der viser placeringen af de gasforbrugende apparater samt de respektive belastninger, leveringssted (eksempelvis gasmåler eller indføring) og mulige rørføringer.

Oplysninger om gasforbrug – belastning - vil normalt være anført på de enkelte gasforbrugende apparater.

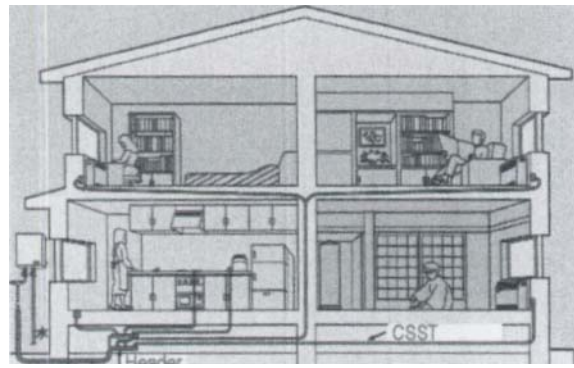
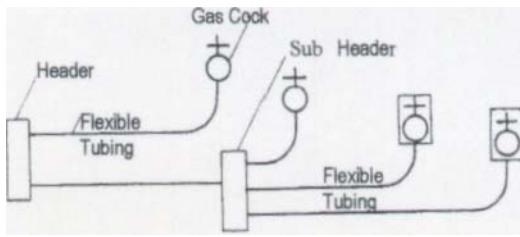
- Vær sikker på, at der ikke er lokale restriktioner med hensyn til anvendelse af CSST.
- Kontroller at et designtryk på 100 mb er tilstrækkeligt for installationen.
- Fastlæg den totale kapacitet og dimensioner for alle ledningstrækninger ved hjælp af enten 1) tryktabskurverne (side 8) eller 2) tryktabstabellen (Side 9).

3.2 System

Vælg rørsystem ud fra tilladeligt tryktab, konstruktionsmetode og omkostninger.

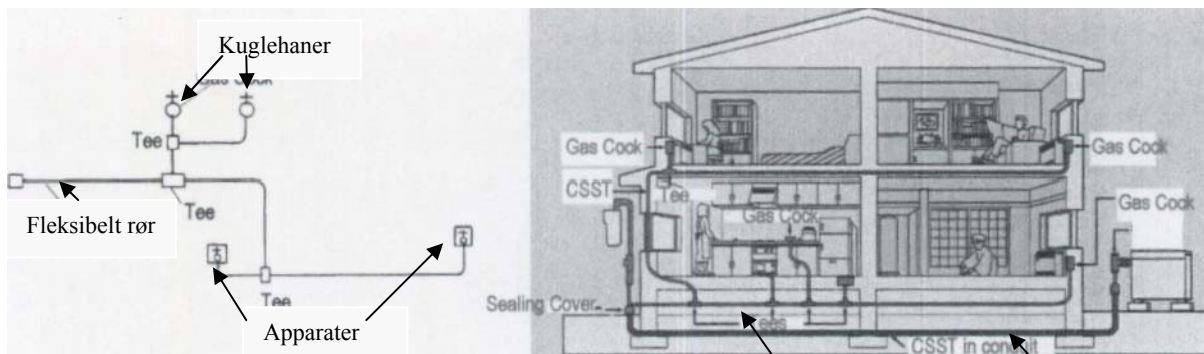
3.2.1 Manifold system:

Gasforbrugende apparater forsynes via separate rørstrækninger, der udgår fra en central rørmanifold. Til tider benyttes en supplerende rørmanifold for at sikre en effektiv rørføring. Manifold systemet har den fordel, at samlinger undervejs mellem manifold og apparat er unødvendige. Derfor er denne installationsmetode velegnet til hel eller delvis skjult rørføring.



3.2.2 Forgreningssystem:

Dette system består normalt af en rørstrækning med en større diameter, hvorudfra der er forgreninger til hver enkelt gasforbrugende apparat ved hjælp af T-stykker. Installationsmetoden kræver normalt, at alle samlinger er tilgængelige for inspektion og så vidt muligt placeret i udluftede rum.

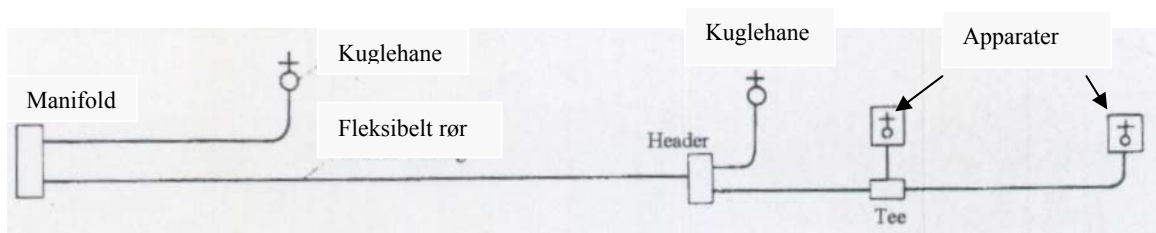


Hus med gasradiatorer, kogeapparater og udvendigt køleanlæg.

Udluftet krybekælder CSST i foringsrør

3.2.3 Kombineret system:

I dette system er de ovenfor beskrevne manifold- og forgreningssystemer kombinerede.



3.3 Dimensioneringsprocedurer og eksempler

Tilladeligt tryktab fremgår af Gasreglementet. Hvis det lokale gasselskab eller LPG leverandør har deres egne regler med hensyn til tilladeligt tryktab, så kontakt venligst disse instanser.

Fastså først størrelsen af tryktabet fra tryktabskurverne (side 8) eller tryktabstabelen (side 9) og vælg herefter en passende dimension for hver rørstrækning for at sikre tilstrækkelig kapacitet til alle gasforbrugende apparater indenfor det tilladelige tryktab. Tryktabskurverne og –tabellen angiver tryktab pr. meter rør for **luft**. Alle tal inkluderer påvirkningen af en bøjning med en bøjningsradius på 50 mm for hver 2 meter ledningsstrækning. Gasgennemstrømning konverteres herefter til luftgennemstrømning ved hjælp af nedenstående formel, og derefter findes størrelsen af tryktabet ved luftgennemstrømning fra tryktabskurverne og eller tabellen.

$$Q_{\text{luft}} = \sqrt{d} \times Q_{\text{gas}}$$

$$Q_{\text{luft}} : \text{Luftgennemstrømning} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

$$Q_{\text{gas}} : \text{Krævet gasgennemstrømning} (\text{m}^3/\text{h})$$

$$d : \text{Relativ massefylde for gas} \quad (\text{luft}=1)$$

Eksempel på kalkulation:

Eksempel A)

Betingelser: Naturgas (d=0.65) Gasgennemstrømning: 0.37m³/h
Samlet afstand fra 2. manifold til gasventil = Total længde af CSST = 12m
Rørdimension: 10mm

Første trin: Konverter gasvolumen til luftvolumen.

$$Q_{\text{luft}} = \sqrt{0.65} \times 0.37 = 0.30$$

Check tryktabskurver/-tabel. Herved findes, at tryktabet er 2.45Pa (0.25 mm H₂O) for 1 m 10mm CSST ved en luftgennemstrømning på 0.30m³/h. Følgelig er tryktabet for den samlede CSST ledningsstrækning på 2.45Pa (0.25 mm H₂O) x 12m = 29.4Pa (3.0mm H₂O)

Eksempel B)

Betingelser: En gaskedel har behov for 41.000kcal/h (Strækning mellem en måler/1. manifold og gaskedel)
Naturgas (d=0.65) Total længde af CSST = 10m
Tilladeligt tryktab på denne strækning: Mindre end 14mm H₂O (1,4 mb)

Hvordan findes nu den rigtige rørdimension i dette tilfælde?

Naturgas: Relativ massefylde : 0.65

Brændværdi for denne gas: 9.450 kcal/m³_n

Nødvendigt gas flow:

$$41,000\text{kcal/h} / 9.450 \text{ kcal/m}^3_{\text{n}} = 4.3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Konverter dette gas flow, 4.3 m³/h, til luft flow:

$$\begin{aligned} \text{Luft flow} &= \sqrt{\text{Relativ massefylde for gas, multipliceret med det nødvendige gas flow}} \\ &= \sqrt{0.65} \times 4.3 = 3.5 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Check tryktabskurver/-tabel

Tryktab ved luft flow på 3.5 m³/h er

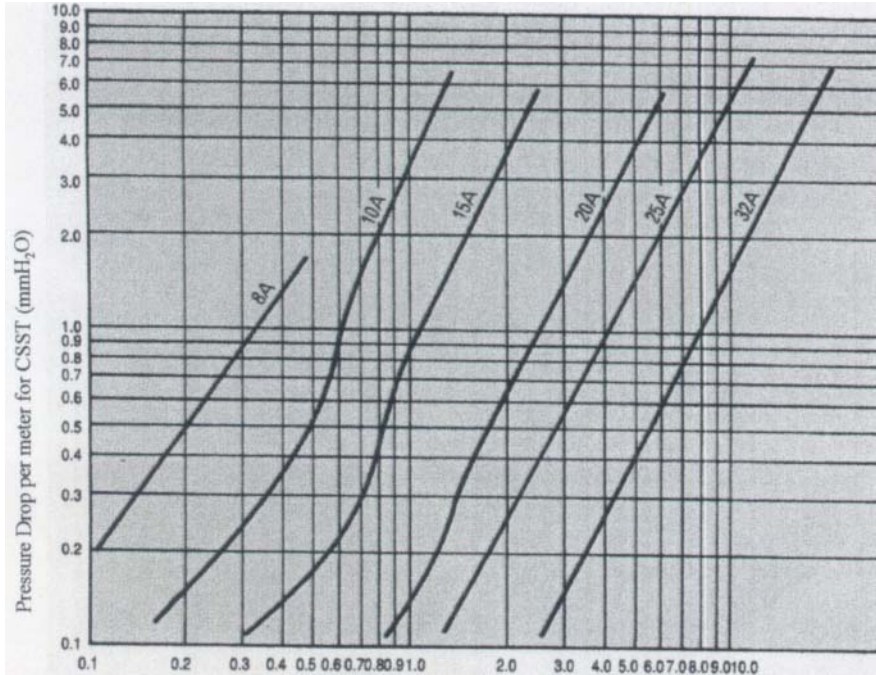
20mm diameter CSST: 1.83 mm H₂O/m x 10m = 18.3 mm H₂O = 1.83 mb.

25mm diameter CSST: 0.74 mm H₂O/m x 10m = 7.4 mm H₂O = 0,74 mb.

I dette tilfælde skal der derfor benyttes 25 mm CSST. 32mm CSST kan også benyttes, men omkostningerne bliver større.

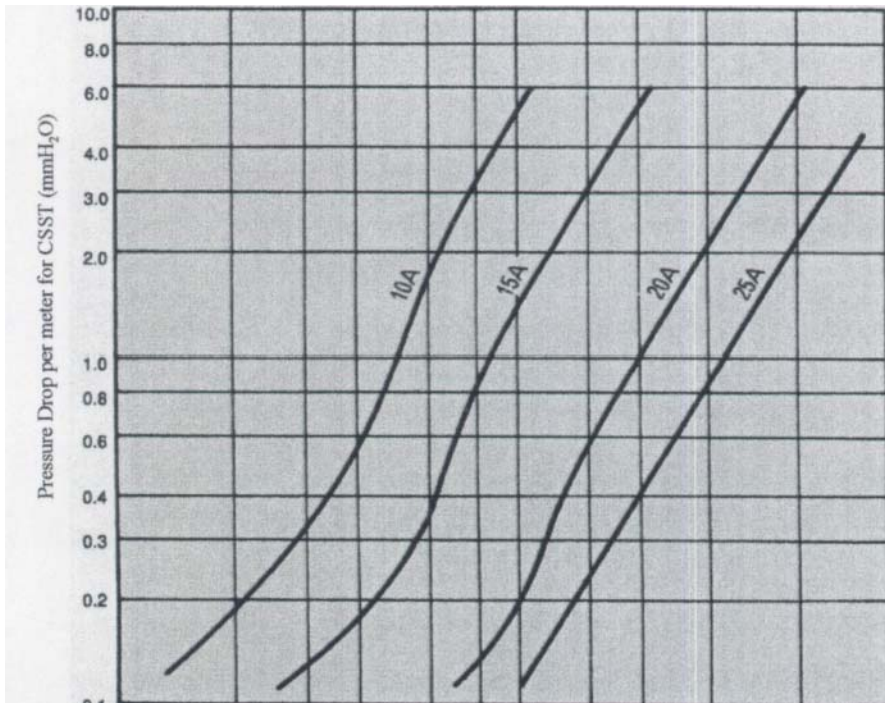
CSST TRYKTABSKURVE

Tryktabskurver for luft (d=1)



Luftgennemstrømning (m³/h)

Tryktabskurver for LPG (24.000kcal/m³_n, relativ massefylde d = 1,68)



LPG flow (m³/h) og (kg/h)

Disse kurver er for luft.

Konverter disse tryktabsdata til den aktuelle gas ved at benytte formelen på side 6.

Disse kurver er for LPG (24.000 kcal/m³_n og d = 1.68). Hvis den aktuelle flaskegas kvalitet er identisk med den anførte gas-kvalitet, kan tryktab fra disse kurver benyttes.

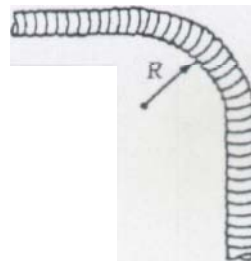
Hvis den aktuelle LPG gaskvalitet ikke er identisk med den anførte gaskvalitet, benyt da tryktabskurverne for luft og beregn tryktabet ved hjælp af formelen på side 6.

4.0 Fremgangsmåder for installation.

4.1 Generelle retningslinier

- a) Der skal træffes foranstaltninger således, at ubeskyttet CSST ikke bliver beskadiget eller mishandlet i byggeperioden. Alle rør, fittings og andet materiel skal opbevares i et rent og tørt lokale, indtil det skal benyttes.
- b) Benyt aldrig Kyosei fleksible rustfri stålør som jordforbindelse for apparater eller elektriske systemer.
- c) Åbne rørender skal midlertidigt afproppes eller tapes til før montagen, således de er beskyttet mod indtrængning af snavs.
- d) Den beskyttende PVC kappe bør forblive på plads så længe som muligt for at beskytte rørene mod korrosion. Berøring med kemikalier indeholdende klorider skal straks følges op af en grundig rensning og aftørring. Dette gælder også for berøring med loddevæske for kobberør og syreholdige rensningsmidler til afvaskning af murværk.
- e) Beskyt rørene mod kontakt med skarpe genstande.
- f) Installationsåbninger for CSST rørføring skal være min. 12.5mm større end CSST-rørets ydre diameter. Boring i bygningsdele skal være i overensstemmelse med Bygningsreglementet og udføres i samråd med den projekterende statiker eller tilsynet.
- g) Undgå at belaste rør og fittings med kraftige bøjninger, bugtninger, tryk eller træk.

Rørdimension	Min. bukkeradius
10 mm	20 mm
15mm	20mm
20mm	25mm
25mm	30mm

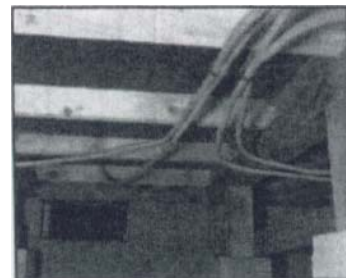


- h) Bæring. Rørstrækninger skal understøttes på en håndværksmæssig korrekt måde med metalliske rørbøjler eller rørbærere, der tilpasses størrelse og vægt af rørsystemet. Afstanden mellem understøtninger bør ikke overskride 2 m for vandrette ledningsstrækninger. For lodrette ledningsføringer indvendigt i skakte og vægge benyttes fast understøtning i passende omfang. Ved lodrette ledningsføringer indvendigt i ydervægge bør der benyttes metalliske foringsrør til sikring mod udefra kommende skader.

4.2 Rørfremføring

4.2.1 Under gulvstrøer/loftsbjælker

Kyosei fleksible rustfri stålør kan fremføres under, igennem og langs strøer og loftsbjælker. Der skal tages passende hensyn til fremtidige konstruktionsmuligheder for bygningen, og installationsmetoden kan generelt ikke anbefales uden brug af metalliske foringsrør.



4.2.2 Installationsskakt og hulrum i vægge

Denne ledningsføring foretrækkes frem for vandrette ledningsføringer. Skakte skal være udluftede og eventuelle samlinger tilgængelige. Samlinger i lukkede utilgængelige hulrum er ikke tilladt, og der bør benyttes metallisk foringsrør.



4.2.3 Udendørs installationer

- a. Ved udendørs installationer skal PVC kappen forblive intakt i størst muligt omfang. Evt. blottede rørstykker skal omvikles med tape eller manchetter for at forhindre påvirkning fra syre- eller klorbaserede rengøringsmidler til murafvaskning.
- b. Nedgravet eller indstøbt. CSST må **ikke** nedgraves i jorden eller indstøbes direkte i beton uden ekstra beskyttelse. Det gælder også fremføring under havefliser, i fundamenter eller i krybekælder. Når det er nødvendigt at nedgrave eller indstøbe CSST, skal rørene fremføres i et vandtæt foringsrør af metal eller pe. Foringsrør, der er installeret udendørs, skal forsegles i enderne for at hindre vandindtrængning. Mekaniske samlinger er ikke tilladt inde i foringsrøret. Det anbefales at benytte foringsrør i dimensioner som angivet nedenfor.

<u>CSST diameter</u>	<u>Min. indv. diameter for foringsrør</u>	
10mm	28.0mm	Note
15mm	28.0mm	Der er taget højde for en bøjningsvinkel på 90° og 5 bøjninger
20mm	29.5mm	(en bøjning på 6dR og 4 bøjninger på 450R) ved fastsættelsen af
25mm	37.0mm	disse anbefalede størrelser på foringsrør.

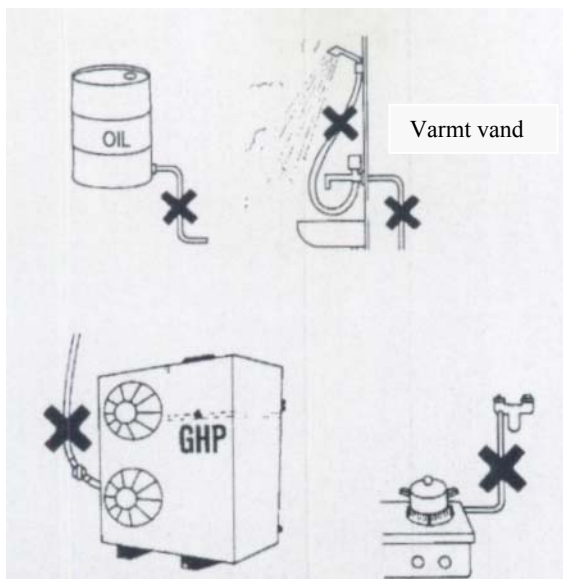
4.3 Forkert anvendelse af CSST

Anvend ikke CSST til følgende apparater/anlæg eller ledningsføringer:

a) CSST må ikke benyttes til vand- eller olieinstallationer.

b) CSST må ikke forbindes direkte til flytbare gasapparater eller gasforbrugende anlæg, der vil frembringe vibrationer.

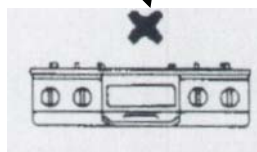
c) Steder, hvor temperaturen bliver høj:
Over gasforbrugende apparater (ovne, komfurer, røgrør og kedler etc.)



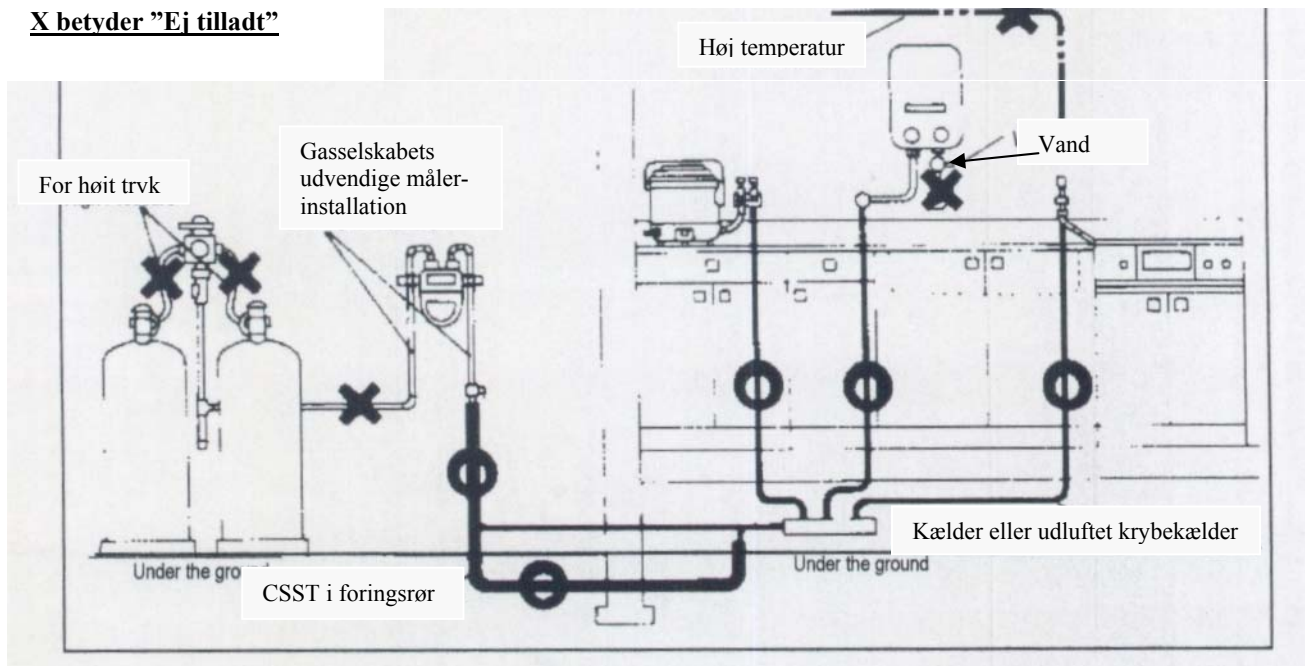
Gasdrevet varmepumpe (varme/køling), hvor motoren altid kører og dermed skaber vibrationer

Flytbart komfur

Høje temperaturer



X betyder "Ej tilladt"



4.4 Beskyttelse

Skjulte Kyosei CSST-rør bør fremføres på steder, der minimerer risikoen for fysisk skade. Hvis der er risiko for potentielle skader fra boring, søm og lignende, skal røret kunne bevæge sig frit, således, at fremmedlegemet skubber røret til side, i stedet for at penetrere. Informer bygningsarbejdere om, at CSST er installeret i den pågældende bygning, og foretag afmærkning i fornødent omfang.

Kyosei CSST-rør installeret på steder, hvor der kan forekomme fysisk skade på røret, skal beskyttes på behørig vis. Røret skal beskyttes ved understøttelsessteder og når det føres igennem bygnings-elementer såsom dæk, vægge, strøer og plader. I følgende tre tilfælde vil der normalt være behov for mekanisk beskyttelse mod slag og boring:

- 1) Skjult – Installationen er dækket af vægge eller bygningsdele
- 2) Manglende bevægelsesfrihed - Røret kan ikke bevæge sig frit med henblik på at undgå fare for gennemhulninger
- 3) Indenfor 100 mm af en potentiel fare – Røret er placeret på en sådan måde, at der er under 100 mm til bor, skruer eller søm

4.4.1 Anslagsplader

Den foretrukne beskyttelsesmetode mod slag er hærdede anslagsplader af stål. Anslagsplader benyttes til beskytte røret, når det føres gennem bygningsdele såsom strøer og vægelementer.

4.4.2 Stålføringsrør

Hvor anslagsbeskyttelse er påkrævet, men hvor der ikke kan benyttes anslagsplader, kan fleksible foringsrør af stål benyttes til at beskytte rørstrækningen. Typiske anvendelsesområder for disse foringsrør er:

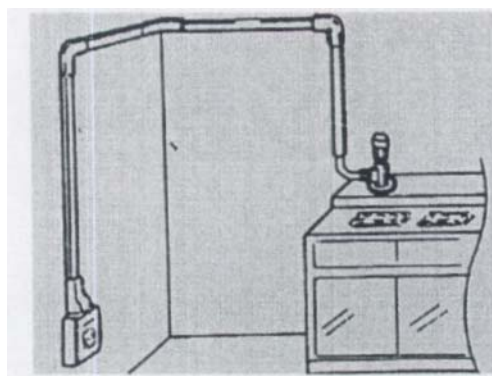
- hvor CSST er placeret indvendigt i vægge eller gulv
- hvor CSST har en lodret ledningsføring indvendigt i en skakt eller væg
- hvor CSST er ført skjult under betonplader
- hvor CSST er midlertidigt udsat for skader under byggeriet

4.4.3 Foringsrør af plast

Hvor CSST er indstøbt i beton og/eller nedgravet, kan der benyttes foringsrør af plast. Begge ender af det vandtætte foringsrør kan forsegles for at forhindre vandindtrængning, men den ene ende af et foringsrør bør fortrinsvis udmunde således, at forsegling kan undgås. Derved sikres, at en evt. utæthed kan lugtes ved udmundingen. Udmundning min. 100 mm over gulv (hhv. 300 mm over terræn) og beskyttet mod sprøjt / slagregn bør foretrækkes.

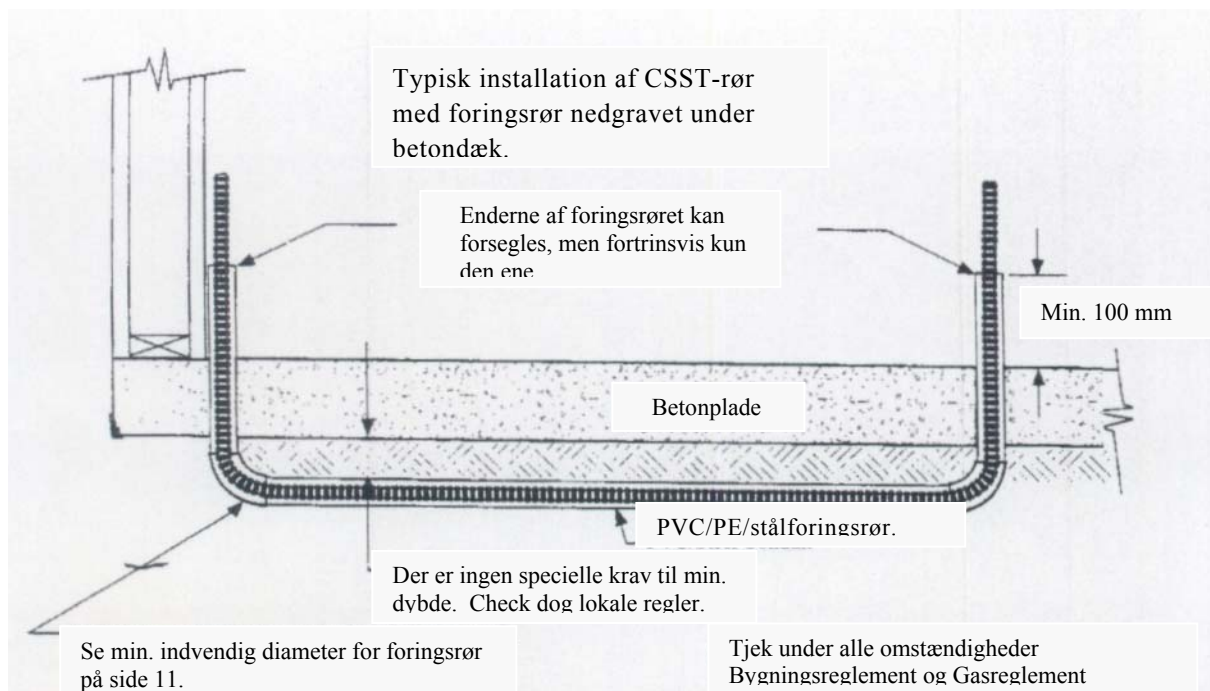
4.4.4 Plastik afskærmning/kabelkasser

Hvor CSST har en synlig rørføring på f.eks. en væg, kan CSST skjules med en beskyttelseskappe af plastik. Udover at røret bliver skjult, bliver det også beskyttet mod evt. skader. Kappen skal mærkes med holdbar påskrift GAS, være udluftet, og let at demontere.



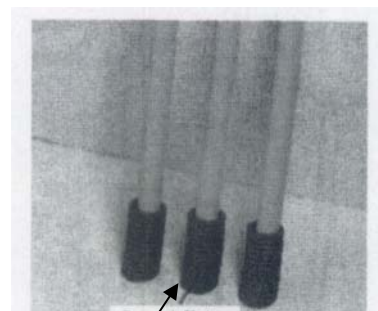
4.4.5 Eksempler på skjult installation

Ved skjult, utilgængelig rørføring skal der foretages tæthedsprøve inden røret tildækkes.

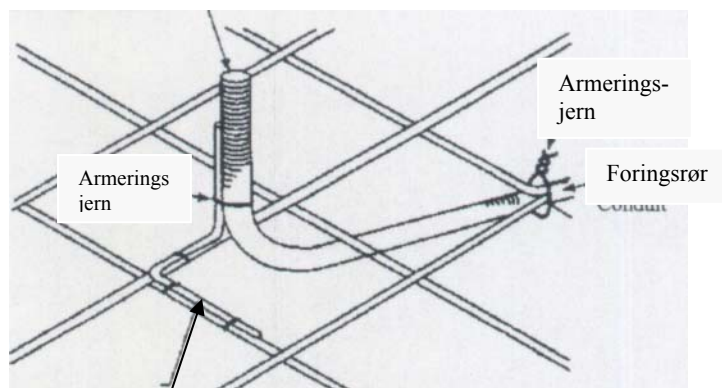


Understøtning af foringsrør indstøbt i jernbeton

CSST monteret i foringsrør, efter at betonpladen er hærdet, eller CSST bukket og monteret sammen med foringsrør.



Foringsrør



Armeringsjern i betonplade

Beskyttelse i byggeperioden

I byggeperioden vil forskellige håndværkere have deres gang på byggepladsen. CSST kan derfor ved hændelige uheld blive beskadiget af bygningshåndværkerne. Det anbefales derfor at benytte passende midlertidige og/eller permanente beskyttelseskomponenter på steder, hvor der er størst risiko for, at CSST kan blive beskadiget.

4.4.6 Advarselsetiket

Det anbefales yderligere, at der anbringes advarselsetiketter på steder, hvor CSST er fremført, og hvor der kan være fare for anslag fra søm eller lignende. Advarselsetiketten giver et forvarsel til bygningshåndværkere, og minimerer hermed risikoen for skader.

Eksempel på advarselsetiket

Advarsel

Der er benyttet fleksible rustfri stålør til gasforsyning i denne bygning.

Ram ikke det fleksible stålør med et søm og/eller en hammer, da rørets vægtykkelse er meget lille.

Skjul ikke det fleksible stålør med isoleringsmateriale eller lignende.

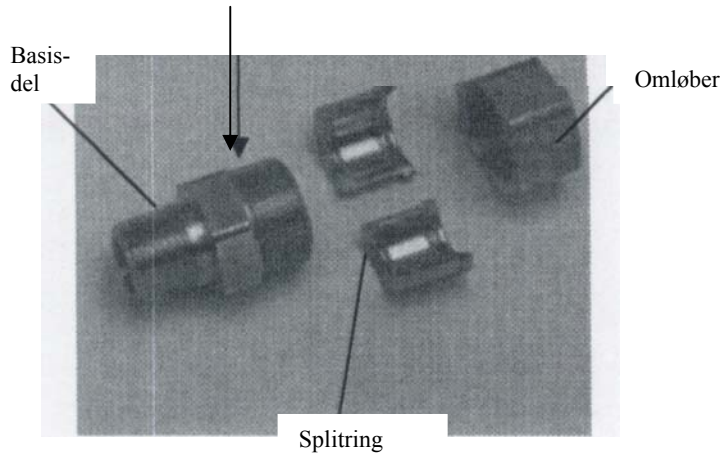
Hvis det fleksible stålør bliver beskadiget, da kontakt venligst omgående:

- Navn på installatør
- Kontaktperson
- Telefonnummer
- Evt. gasselskab

5.0 Samling af union

5.1 KG unionens komponenter

Asbestfri pakning placeret indvendig i krop



KG unionen kan genbruges, hvis den asbestfri pakning udskiftes med en ny.

5.2 Rørskæring

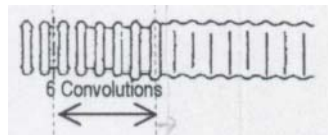
5.2.1 (Trin 1) Afkortning

Afkort røret til den ønskede længde, idet der levnes ca. 25mm til samling af union. Snittet bør centreres mellem to ribber. Benyt et let tryk på rørskæreren med ekstra rotationer i 1 retning så røret forbliver rundt og fri for flosser.

5.2.2 (Trin 2) Fjern PVC kappe

Juster stilleskruen på kappeskæreren til at passe med rørets diameter og afskær PVC kappen i en længde på 6 ribber. Fjern den afskårne PVC kappe.

6 ribber



Justering af stilleskruen på kappeskærer

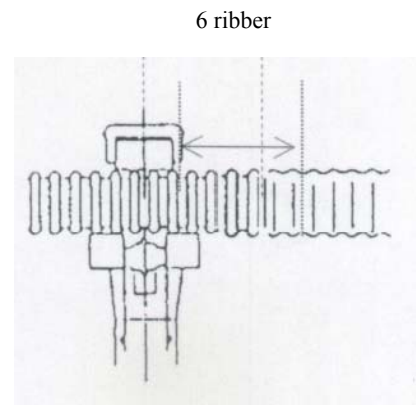


Beskæring af PVC kappe

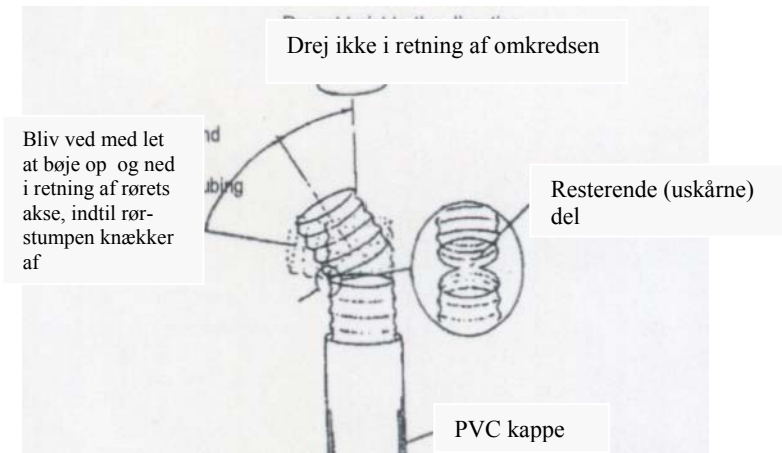


5.2.3 (Trin 3) Rørskæring

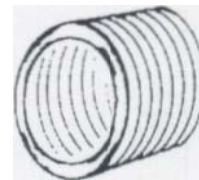
Placer rørskærerens blad i midten af en dal mellem to ribber, således at der efterlades 6 ribber, og påbegynd afskæringen ved at rotere rørskæreren med et let rullende tryk. Et overdrevent kraftigt rulletryk resulterer i dårlige snit. For at sikre en kvalitetetsmæssig korrekt samling bør alle afkortninger af røret udføres på en lige rørstrækning.



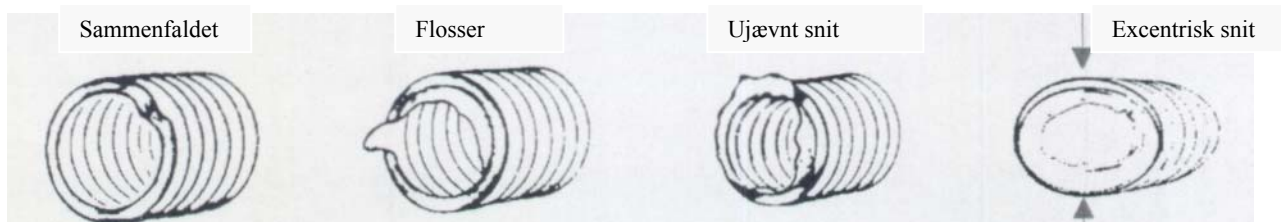
I tilfælde af, at snittet ikke er lavet totalt



Godt snit



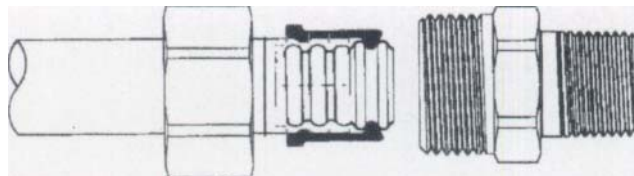
Resultat af dårlig rørskæring



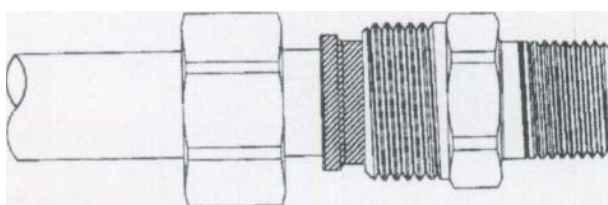
Dårlige snit kan forårsage utætheder, gentag derfor hele afskæringsprocessen i en ny dal mellem to ribber.

5.2.4 (Trin 4) Samling

Skru unionens basisdel ind i apparat/muffe. Skyd omløberen ind over røret. Separer splitringene og placer dem som vist nede i fordybningen mellem de to første ribber, således at der efterlades 1 ribbe mellem afslutningen på splitringen og enden af røret.



Før splitring og rør ind i unionens basisdel. Splitringens styrende egenskab sikrer, at røret er korrekt centreret med unionen, så der opnås en gastæt samling.



Skyd omløberen ind over splitringen og skru den på unionens basisdel. Fortsæt med at fastspænde omløberen med en skruenøgle, indtil der ikke er noget spillerum mellem omløberen og unionens basisdel. Under fastspændingsprocessen er det udelukkende omløberen, der skal drejes, og ikke unionens basisdel. Med hensyn til anbefalede tilspændingsmomenter skal der henvises til nedenstående tabel.

CSST dim.	Anbefalet moment
10mm	20Nm – 25Nm
15mm	30Nm – 35Nm
20mm	40Nm – 45Nm
25mm	45Nm – 50Nm

* På to steder er armaturet fabriksmurt for at reducere det nødvendige moment ved montagen

5.3 Inspektion

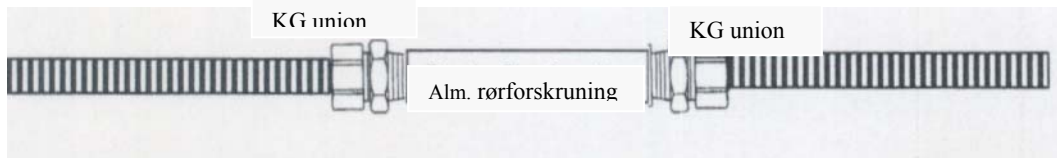
Visuel inspektion

Deformerede ledningsstrækninger kan resultere i reducerede strømningsskonditioner. Brug følgende retningslinier til at bestemme skaders omfang og til at afgøre, hvorvidt reparation eller udskiftning er nødvendig.

- CSST skal repareres eller udskiftes med nyt, hvis det er blevet gennemhullet, f.eks. med søm, skruer, bor eller lignende.
- Reparation eller udskiftning er nødvendig ved små bløde buler. Udskiftning er dog nødvendig, hvis bulens dybde er større end $\frac{1}{3}$ af rørets diameter. Gennemstrømningen kan blive reduceret ved skader af denne størrelsesorden.
- CSST, der er bøjet udover dets minimale bukkeradius, sådan at der er opstået folder eller bugtninger. Med hensyn til min. bukkeradius henvises til side 10

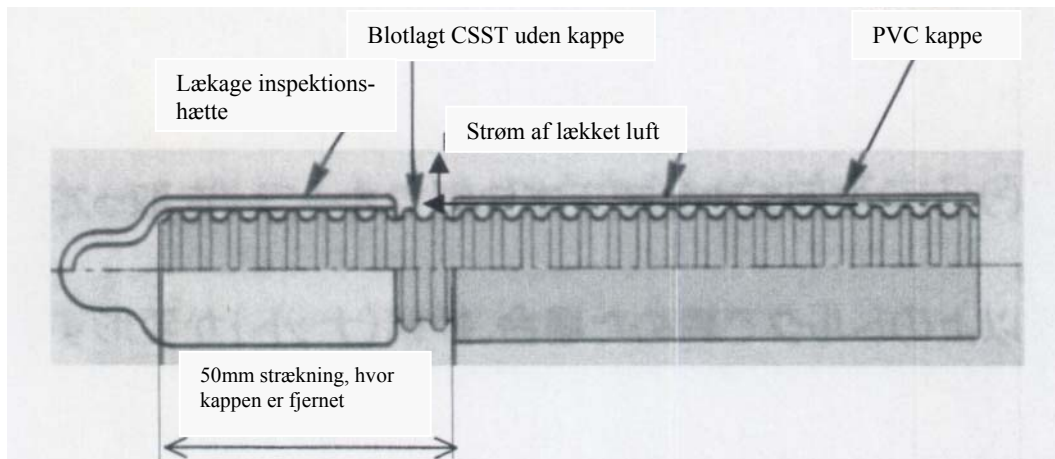
5.4 Reparationsmetoder

En ledningssammensplejsning kan udføres, hvis ledningsplaceringen tillader det, men udskiftning er den foretrukne reparationsmetode. Ved en sammensplejsning benyttes en almindelig rørforskruning, og forbind da KG unionen og rørforskruningen på samme måde som beskrevet på side 18.



5-5 Tæthedsprøve af CSST, hvor der ikke er monteret fitting for enden af CSST-røret

Fjern PVC kappen på et mere end 50mm langt stykke for enden af CSST-røret, og dæk enden af røret med en lækage inspektionshætte. Det er ikke nødvendigt at bruge tape ved hættens.



5-6 Afsluttende inspektion og test af CSST installationen

Den færdige installation skal inspiceres og tæthedsprøves i henhold til de gældende regler.

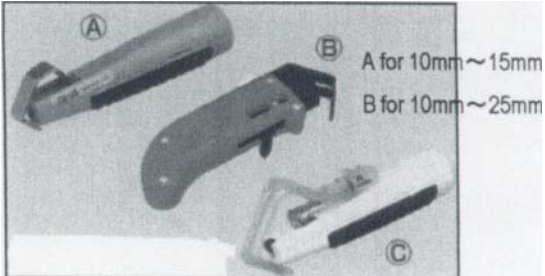
De fleste myndigheder forlanger udført en supplerende tæthedsprøve, efter at byggeriet er færdigt, og de færdige indvendige vægge er på plads. Tæthedsprøven udføres normalt af vvs-installatøren i forbindelse med opsætning af gasmåleren. Denne tæthedsprøve udføres for at sikre, at der ikke er sket skader på gasinstallationen i den afsluttende byggeproces. I forbindelse med start og indregulering gentager den certificerede montør tæthedsprøven.

Note: Lækagesøgemidler, der bliver benyttet til tæthedsprøven, kan måske forårsage korrosion på visse materialetyper, der benyttes i rørsystemet, og det er derfor vigtigt, at der sker en rensning og aftørring af de berørte materialer.

6.0 Værktøj

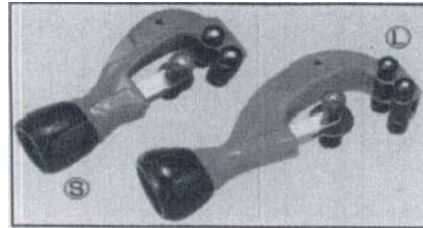
6.1 Værktøjssortiment

Kappeskærer (KT03)



Til afkortning af fleksible rustfri stålør
B: For 10mm – 25mm

Rørskærer (KT02)



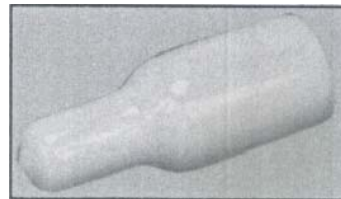
Til bortskæring af PVC kappe
M: For 10mm – 25mm

Skraldenøgle til CSST

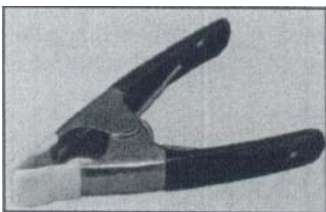


Denne nøgle er tyndere end normale nøgler og er specielt lavet til CSST fittings.

Hætte til tæthedsinspektion (KF31)



Fjeder skruetvinge



Benyttes til midlertidig understøttelse af CSST



j.nr. TV-00135
brevnr. 0009

TV-00135

IDENTIFIKATION: Fleksible rustfrie stålrør til gasinstallationer	
EMNE:	Fleksible rustfrie stålrør til gasinstallationer
FABRIKAT:	Kyosei & Co., Ltd.
TYPEBETEGNELSE:	Kyosei type KG Dim. NW 8, 10, 15, 20, 25 Fleksibelt rustfrit stålrør med PVC beskyttelse lng. 30m/60m Manifold for samling af KG system 3/4" / 1/2" KG02-HE5P Manifold for samling af KG system 3/4" / 1/2" KG02-HE3P Manifold for samling af KG system 3/4" / 1/2" KG02-HE2P Omløber for samling af KG system NW 25 KG02-25011D Samlering for samling af KG system NW 25 KG02-25022D Nippelstykke f. samling af KG system NW 25 KG02-25041D Pakning for samling af KG system 25A, MT02-25032 Omløber for samling af KG system NW 20 KG02-20011D Samlering for samling af KG system NW 20 KG02-20022D Nippelstykke f. samling af KG system NW 20 KG02-20041D Pakning for samling af KG system 20A, MT02-20032 Omløber for samling af KG system NW 15 KG02-15011D Samlering for samling af KG system NW15 KG02-15011D Nippelstykke f. samling af KG system NW 15 KG02-15041D Pakning for samling af KG system 15A, MT02-15032 Omløber for samling af KG system NW 10 KG02-10011D Samlering for samling af KG system NW10 KG02-10011D Nippelstykke f. samling af KG system NW 10 KG02-10041D Pakning for samling af KG system 10A, MT02-10032 Omløber for samling af KG system NW 8 KG02-08011D Samlering for samling af KG system NW8 KG02-08011D Nippelstykke f. samling af KG system NW 8 KG02-08041D Pakning for samling af KG system 8A, MT02-08032
MATERIALER:	Fleksible slanger af rustfrit stål JIS G 4305 SUS 304 Fittings af messing Manifold af stb.j. JIS G 5702 FCHB 270
INDSENDER:	Hiramatsu Company Aps Sundsvej 55 8700 Horsens
ANVENDELSE:	Udførsel af gasinstallationer i bygninger i h.t. bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A pkt. 3.4.3. for synlig og skjult rørføring Gasreglementets afsnit GR-B4 installationer i klasse 0,1 Max. tryk 0,1 bar
VURDERINGSGRUNDLAG:	Systembeskrivelse og konstruktionstegninger , Installationsvejledning mrk. Marts 2002, Dokumentation for anvendte materialer Dokumentation for anvendelse af kvalitetsstyringssystem i produktion ISO 9002 reg. Nr. LIACA-016 22. december 1998
BEMÆRKNINGER:	
KONKLUSION:	Systemet kan anvendes til formålet

Dato: 2003-07-04


Nils Lygaard

TV-00135

Teknisk Vurdering

TV-00135 rev. 2
 J.nr. TV-00135
 brevnr. 0014
 Dato: 28. juni 2004

IDENTIFIKATION: Fleksible rustfri stålør til gasinstallationer	
EMNE:	Fleksible rustfri stålør til gasinstallationer
FABRIKAT:	Kyosei & Co., Ltd.
TYPEBETEGNELSE:	<p>Kyosei type KG</p> <p>Dim. NW 8, 10, 15, 20, 25</p> <p>Fleksibelt rustfrit stålør med PVC beskyttelse lng. 30m/60m</p> <p>Manifold for samling af KG system 3/4" / 1/2" KG02-HE5P</p> <p>Manifold for samling af KG system 3/4" / 1/2" KG02-HE3P</p> <p>Manifold for samling af KG system 3/4" / 1/2" KG02-HE2P</p> <p>Omløber for samling af KG system NW 25 KG02-25011D</p> <p>Samlering for samling af KG system NW 25 KG02-25022D</p> <p>Nippelstykke f. samling af KG system NW 25 KG02-25041D</p> <p>Pakning for samling af KG system 25A, MT02-25032</p> <p>Omløber for samling af KG system NW 20 KG02-20011D</p> <p>Samlering for samling af KG system NW 20 KG02-20022D</p> <p>Nippelstykke f. samling af KG system NW 20 KG02-20041D</p> <p>Pakning for samling af KG system 20A, MT02-20032</p> <p>Omløber for samling af KG system NW 15 KG02-15011D</p> <p>Samlering for samling af KG system NW15 KG02-15011D</p> <p>Nippelstykke f. samling af KG system NW 15 KG02-15041D</p> <p>Pakning for samling af KG system 15A, MT02-15032</p> <p>Omløber for samling af KG system NW 10 KG02-10011D</p> <p>Samlering for samling af KG system NW10 KG02-10011D</p> <p>Nippelstykke f. samling af KG system NW 10 KG02-10041D</p> <p>Pakning for samling af KG system 10A, MT02-10032</p> <p>Omløber for samling af KG system NW 8 KG02-08011D</p> <p>Samlering for samling af KG system NW8 KG02-08011D</p> <p>Nippelstykke f. samling af KG system NW 8 KG02-08041D</p> <p>Pakning for samling af KG system 8A, MT02-08032</p>
MATERIALER:	<p>Fleksible slanger af rustfrit stål JIS G 4305 SUS 304</p> <p>Fittings af messing</p> <p>Manifold af stb.j. JIS G 5702 FCHB 270</p>
INDSENDER:	<p>Den Force ApS</p> <p>Sundvej 55</p> <p>8700 Horsens</p>
ANVENDELSE:	<p>Udførsel af gasinstallationer i bygninger i h.t. bestemmelserne i Gasreglementets afsnit A pkt. 3.4.3. for synlig og skjult rørføring</p> <p>Gasreglementets afsnit GR-B4 installationer i klasse 0,1</p> <p>Max. tryk 0,1 bar</p>
VURDERINGSGRUNDLAG:	<p>Systembeskrivelse og konstruktionstegninger ,</p> <p>Installationsvejledning mrk. Marts 2002,</p> <p>Dokumentation for anvendte materialer</p> <p>Dokumentation for anvendelse af kvalitetsstyringssystem i produktion ISO 9002 reg. Nr. LIACA-016 22. december 1998</p>
BEMÆRKNINGER:	
KONKLUSION:	Systemet kan anvendes til formålet

