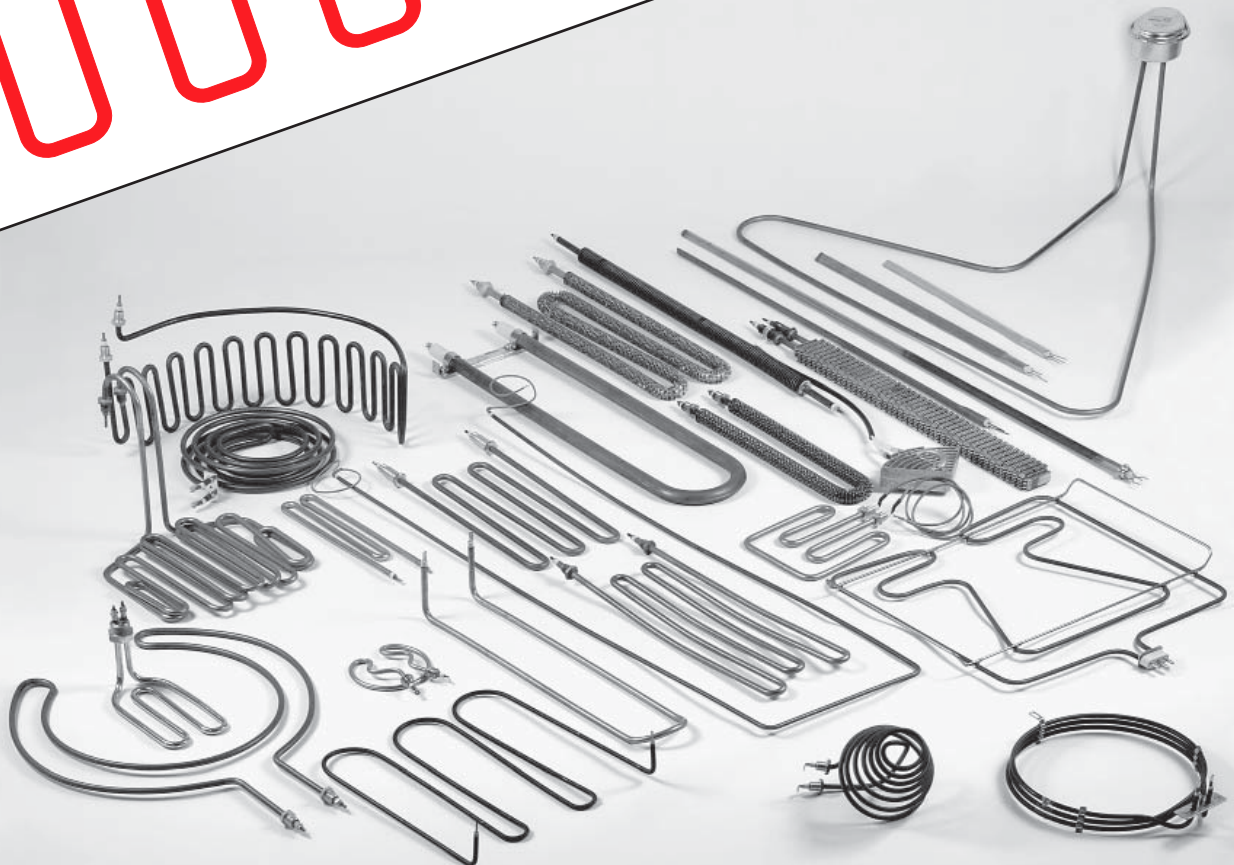


Rørvarmelegemer og monostrips

Gruppe 20, 22, 23, 24, 25 og 28

07.09

Komprimerede varmelegemer til luftopvarmning, kontakt- og væskeopvarmning samt strålevarme - standardprogram og specialudførelser

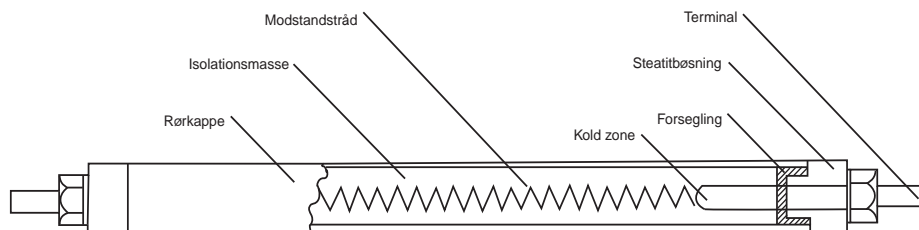


Komprimerede rørvarmelegemer

JEVI's komprimerede rørvarmelegemer består af 3 komponenter:

- En speciallegeret modstands-tråd, som er centreret i røret (modstandstråd kan være CrNi eller DSD).
- Magnesiumoxyd som elektrisk isolator.

- Yderkappe i stål udlagt efter anvendelsesområde (se nedenstående skema)



Rørvarmelegemer er meget fleksible og kan bukes helt efter opgave og det brede program JEVI fører i stål kvaliteter gør, at

stort set alle opgaver kan løses med kort leveringstid. Følgende skema viser hvilke stål kvaliteter,

der lagerføres, maksimal længde og anvendelsestemperatur samt valgmulighed for terminaler.

Materiale	Dimension	Max. overflade-temperatur	Max. rør-længde	Ø2,5 pind	Ø3,5 pind	M4 stål	M4 rustfri	M6 rustfri
Kobber	Ø6,25	150	3860	x				
Kobber	Ø8,50	150	7080	x	x	x	x	
Kobber	Ø10,2	150	7860	x	x	x	x	
AISI 304	Ø6,25	750	3700	x				
AISI 304	Ø8,50	750	6810	x	x	x	x	
AISI 321	Ø6,25	750	3700	x				
AISI 321	Ø8,50	750	6810	x	x	x	x	
AISI 321	Ø10,2	750	7650	x	x	x	x	
AISI 309	Ø8,50	900	6400	x	x	x	x	
AISI 316L	Ø6,25	750	3700	x				
AISI 316L	Ø8,50	750	6810	x	x	x	x	
AISI 316L	Ø10,2	750	7650	x	x	x	x	
AISI 316L	Ø12,7	750	7020					x
Inconell 600	Ø8,50	980	6810	x	x	x	x	
Incoloy 800	Ø6,25	800	3700	x				
Incoloy 800	Ø8,50	800	6810	x	x	x	x	
Incoloy 800	Ø10,2	800	7650	x	x	x	x	
Incoloy 800	Ø12,7	800	7020					x
Incoloy 825	Ø6,25	750	3700	x				
Incoloy 825	Ø8,50	750	6810	x	x	x	x	
Incoloy 825	Ø12,7	750	7020					x
SMO 254	Ø8,50	400	6810	x	x	x	x	
Titan	Ø8,50	650	6900	x	x	x	x	
Titan	Ø12,7	650	6960					x

De kolde zoner i rørenderne kan varieres fra 35 mm op til 1200 mm alt efter terminalvalg og rørtype.

Forsegling

Forsegling af varmelegemet sker for at forhinde magnesiumoxyden i at optage fugtighed og dermed forårsage overgang i rørvarmelegemet. Der anvendes 3 typer

forseglingmateriale udlagt efter hvor høj en temperatur forseglingen kan udsættes for:

Silikone	max. 180°C
Polyurethan	max. 120°C
Araldit	max. 120°C

Silikone kan kun anvendes ved kontinuerlig drift, hvor varme-

legemet ikke udsættes for fugtighed, idet silikone ikke er diffusionstæt og derved er der mulighed for fugtgennemgang. Polyurethan og araldit er begge diffusionstætte og har god vedhæftningsevne mod metal.

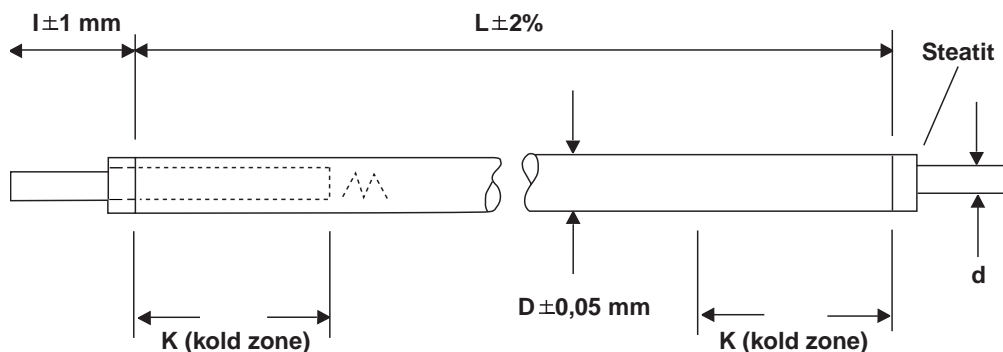
Rustfri rør, AISI 304, Ø6,25 - Ø8,5 - Ø10,2 mm

For at sikre en hurtig levering fører JEVI mange standardrør i hver dimension med forskellige belastninger. Alle standardrør er med M4 terminaler for Ø8,5 og Ø10,2 mm og med Ø2,5 mm glat terminal for Ø6,25. På glat terminal kan der svejdes spader og litser.

AISI 304 anvendes fortrinsvis til luft- og kontaktopvarmning, hvor der ikke forekommer store fugtkoncentrationer samt til olieopvarmning.

AISI 304 bruges meget til varmeblæser i ventilation- og klimaanlæg, til ovne, komfurer og stegeplader, værktøjs- og maskinop-

varmning, varmeblæsere samt oliepatroner. AISI 304 er ikke velegnet til vand og kun i meget begrænset omfang til kemikalier. Ved brug i luft og olier skal overfladebelastningen være meget lav, hvorimod belastningen kan øges ved kontaktopvarmning.



Lagerprogram

Varenr.	Længde	Spænding	Effekt	Overfladebelastning	Varenr.	Længde	Spænding	Effekt	Overfladebelastning
Type Ø6,5 mm, AISI 304, kold zone 55 mm					Type Ø8,5 mm, AISI 304, kold zone 90 mm				
22800080	350 mm	230 V	225 W	4,8 W/cm ²	23801293	1950 mm	400 V	3000 W	6,3 W/cm ²
22800098	500 mm	230 V	350 W	4,6 W/cm ²	23801301	2600 mm	400 V	4000 W	6,2 W/cm ²
22800106	600 mm	230 V	500 W	5,2 W/cm ²	23801319	3450 mm	400 V	5400 W	6,2 W/cm ²
22800114	850 mm	230 V	750 W	5,2 W/cm ²	23800964	500 mm	230 V	150 W	1,8 W/cm ²
22800122	1100 mm	230 V	1000 W	5,1 W/cm ²	23800972	500 mm	230 V	250 W	2,9 W/cm ²
22800130	1300 mm	230 V	1200 W	5,1 W/cm ²	23800980	650 mm	400 V	500 W	4,0 W/cm ²
22800148	1600 mm	230 V	1500 W	5,1 W/cm ²	23800998	650 mm	400 V	1000 W	8,0 W/cm ²
22800155	2100 mm	230 V	1000 W	2,6 W/cm ²	23801004	900 mm	400 V	1500 W	7,8 W/cm ²
22800163	2100 mm	230 V	1500 W	3,8 W/cm ²	23801012	1200 mm	400 V	2100 W	7,8 W/cm ²
22800171	2100 mm	230 V	2000 W	5,1 W/cm ²	23801020	1500 mm	400 V	2700 W	7,7 W/cm ²
22800254	600 mm	400 V	500 W	5,2 W/cm ²	23801038	1800 mm	400 V	3300 W	7,6 W/cm ²
22800262	850 mm	400 V	750 W	5,2 W/cm ²	23801046	2100 mm	230 V	1300 W	2,5 W/cm ²
22800270	1100 mm	400 V	1000 W	5,1 W/cm ²	23801053	2400 mm	230 V	1500 W	2,5 W/cm ²
22800288	1300 mm	400 V	1200 W	5,1 W/cm ²	23801061	2700 mm	230 V	1700 W	2,5 W/cm ²
22800296	1600 mm	400 V	1500 W	5,1 W/cm ²	23801087	3300 mm	230 V	2100 W	2,5 W/cm ²
22800304	2100 mm	400 V	1000 W	2,6 W/cm ²	23801103	3900 mm	230 V	2500 W	2,5 W/cm ²
22800312	2100 mm	400 V	2000 W	5,1 W/cm ²	23801525	750 mm	400 V	700 W	4,6 W/cm ²
22800320	2500 mm	400 V	2500 W	5,3 W/cm ²	23801541	950 mm	400 V	1000 W	4,9 W/cm ²
Type Ø8,5 mm, AISI 304, kold zone 90 mm					Type Ø10,2 mm, AISI 304, kold zone 90 mm				
23801202	700 mm	400 V	500 W	3,6 W/cm ²	23801566	1350 mm	400 V	1500 W	4,8 W/cm ²
23801210	1000 mm	400 V	750 W	3,4 W/cm ²	23801582	1750 mm	400 V	2000 W	4,8 W/cm ²
23801228	1350 mm	400 V	1000 W	3,2 W/cm ²	23801608	2200 mm	400 V	2500 W	4,6 W/cm ²
23801236	1950 mm	400 V	1500 W	3,2 W/cm ²	23801624	2600 mm	400 V	3000 W	4,6 W/cm ²
23801244	2600 mm	400 V	2000 W	3,1 W/cm ²	23801657	3450 mm	400 V	4000 W	4,6 W/cm ²
23801251	3450 mm	400 V	2700 W	3,1 W/cm ²	24800104	1800 mm	400 V	2500 W	4,8 W/cm ²
23801269	700 mm	400 V	1000 W	7,2 W/cm ²	24800112	2100 mm	400 V	3000 W	4,8 W/cm ²
23801277	1000 mm	400 V	1500 W	6,8 W/cm ²	24800120	2500 mm	400 V	3500 W	4,7 W/cm ²
23801285	1350 mm	400 V	2000 W	6,4 W/cm ²					

Rustfri rør, AISI 316L, Ø8,5 mm

AISI 316L anvendes primært til luftopvarmning i varmeplader specielt indenfor offshoreområ-

det, olieinstallation og i andre fugtige miljøer. AISI 316L finder, i begrænset omfang, også an-

vendelse overfor nogle syrer/baser samt ved aggressive luftarter. AISI 316L findes i følgende standardrør:

Lagerprogram

Varenr.	Længde	Spænding	Effekt	Overfladebelastning
Type Ø8,5 mm, AISI 316L, kold zone 90 mm				
23802101	500 mm	230 V	1000 W	11,7 W/cm ²
23802119	700 mm	230 V	1500 W	10,8 W/cm ²
23802127	900 mm	230 V	2000 W	10,4 W/cm ²
23802135	1300 mm	230 V	3000 W	10,0 W/cm ²
23802143	500 mm	400 V	1000 W	11,7 W/cm ²
23802150	700 mm	400 V	1500 W	10,8 W/cm ²
23802168	900 mm	400 V	2000 W	10,4 W/cm ²
23802176	1300 mm	400 V	3000 W	10,0 W/cm ²
23802184	1700 mm	400 V	4000 W	9,8 W/cm ²
23802192	1000 mm	230 V	1000 W	4,6 W/cm ²
23802200	1350 mm	230 V	1500 W	4,8 W/cm ²
23802218	1700 mm	230 V	2000 W	4,9 W/cm ²
23802226	1000 mm	400 V	1000 W	4,6 W/cm ²
23802234	1350 mm	400 V	1500 W	4,8 W/cm ²
23802242	1700 mm	400 V	2000 W	4,9 W/cm ²
23802259	3000 mm	400 V	3500 W	4,6 W/cm ²

Rust- og syrefaste rør, Incoloy 825, Ø8,5 mm

Incoloy 825 anvendes, hvor der er behov for varmelegemer, der kan modstå aggressive medier, men bruges også til vandopvarmning, hvor vandet er meget mineral- og kalkholdigt.

Incoloy 825 er højlegeret stål med et molybdæninhold større end AISI-typerne, der gør det velegnet til aggressive medier. Incoloy 825 erstatter i stigende omfang AISI-stålene indenfor

mange områder. I Incoloy 825 findes følgende standardrør til hurtig levering:

Lagerprogram

Varenr.	Længde	Spænding	Effekt	Overfladebelastning
Type Ø8,5 mm, Incoloy 825, kold zone 90 mm				
23804008	600 mm	230 V	1000 W	8,9 W/cm ²
23804016	850 mm	400 V	1500 W	8,4 W/cm ²
23804024	1100 mm	400 V	2000 W	8,1 W/cm ²
23804040	1550 mm	400 V	3000 W	8,2 W/cm ²
23804032	2000 mm	400 V	4000 W	8,2 W/cm ²

Monostrips AISI 304, Incoloy 800

Monostrips er et komprimeret rørvarmelegeme, som er kendetegnet ved et trekantet profil, hvor to varmespiraler er placeret nærmest strålefladen, som er ensbetydende med en høj grad af retningsbestemt varmeafgivelse.

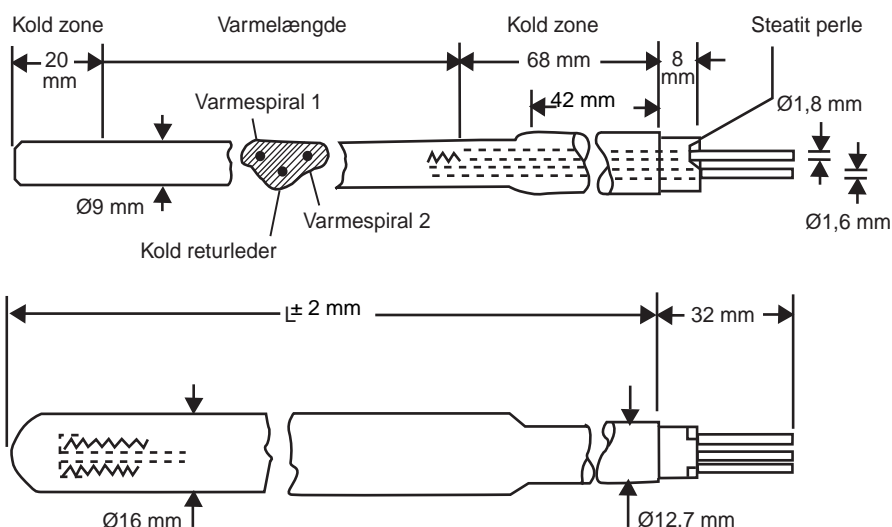
Den kolde returleder muliggør tre forskellige effekt koblinger ved en given spænding. Anvendelsesmulighederne er utallige, men især strålevarme og kontaktopvarmning skal fremhæves som områder, hvor monostrips med fordel kan benyttes.

Elementtilslutningen i én ende gør installationen af monostrips til en let og hurtig løst opgave. Bemærk, at monostrips ikke kan bukkes. Anvendelse til direkte opvarmning af væsker bør undgås.

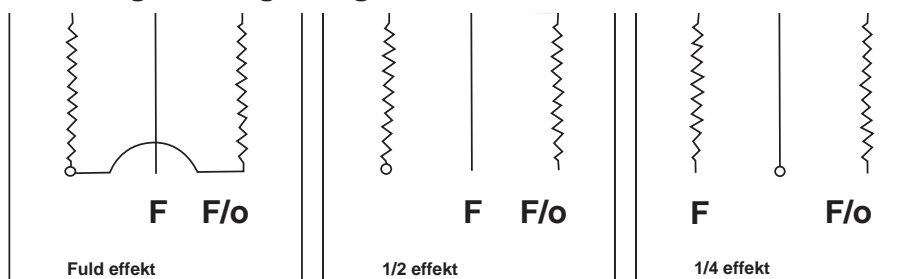
Monostrips kan, alt efter opgave, produceres op til en max. længde på 1500 mm.

Lagerprogram

Varenr.	Længde	Spænding 230 V			Spænding 400 V		
		Effekt W	Belastning		Effekt W	Belastning	
			W/cm	W/cm ²		W/cm	W/cm ²
28800985	400 mm	450	2 x 225	13,69	3,43		
28800993	500 mm	600	2 x 300	13,73	3,44		
28801009	500 mm	750	2 x 375	18,20	4,56		
28801017	650 mm	1000	2 x 500	17,80	4,46		
28801025	750 mm	1200	2 x 600	18,15	4,54		
28801033	925 mm	1500	2 x 750	17,90	4,49		
28801058	650 mm	335	2 x 168	5,94	1,49	1000	2 x 500
28801066	750 mm	400	2 x 200	6,05	1,51	1200	2 x 600
28801074	925 mm	500	2 x 250	5,98	1,49	1500	2 x 750



Forskellige koblingsmuligheder



Ribberørselementer

Ribberørselementer er specielt velegnet til luftopvarmning, såvel i stillestående som cirkulerende luft.

Fordelen er, at man ved påsætning af køleribber på et almindeligt rørvarmelegeme får en væsentlig større overflade til afgivelse af varmen. Dette betyder samtidigt, at der kan accepteres en højere overfladebelastning på selve rørvarmelegemet. Man opnår altså en mindre overfladetemperatur i forbindelse med en afgivet høj effekt.

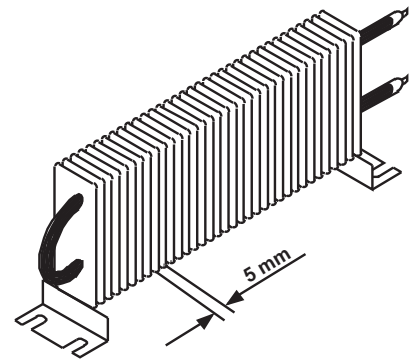
Ribberørskonstruktionen anvendes til konvektionsvarme (f.eks. konvektorgrave) samt steder, hvor man af sikkerhedsmæssige grunde kræver en lav overfladetemperatur.

Almindelige Ø8,5 og Ø10,2 mm rør kan leveres med snoet ribbe. Ribben medfører en væsentlig bedre varmeafgivelse til mediet, og betyder samtidigt at varmelegemet kan belastes 2-3 gange højere end ved et glat rør.

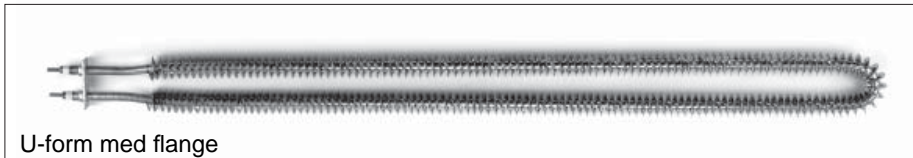
Ribberør kan kun anvendes til luft- eller gasopvarmning.

Bemærk!

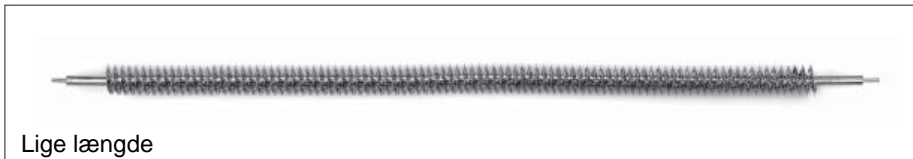
Pladeribber kan kun monteres på Ø8,5 mm og i stål. Ribbedimension er 30 x 60 mm og ribben loddes fast på rørvarmelegemet.



Ribberør med snoet ribbe - uanset form er max. lige længde 2000 mm



U-form med flange



Lige længde

Ø8,5 mm rør	7 mm høj ribbe 10 mm høj ribbe	Centermål = 42 mm Centermål = 48 mm
Ø10,3 mm rør	7 mm høj ribbe 10 mm høj ribbe	Centermål = 46 mm Centermål = 52 mm

Ribbe kan leveres i blank stål eller rustfri stål



M-form

Anvendelsesområder

I forbindelse med valg af overfladebelastning samt rørkappemateriale spiller mediet naturligvis en væsentlig rolle. I visse medier, hvor varmetransmissionen er særlig høj, kan der accepteres en væsentlig højere overfladebelastning end i luft, ligesom mediet kan stille særlige krav til kappe-

materialet på grund af korrosionsproblemer. Ligeledes kan mediet kræve en særlig lav overfladetemperatur pga. f.eks. brandfare og belægningsproblemer. Spørgsmål vedr. korrosionsforhold kan ofte besvares ved henvendelse til Deres kemikalieleverandør. I øvrigt står









vores tekniske afdeling altid til disposition. I denne retningsgivende tabel er angivet den anbefalede maksimale overfladebelastning i W/cm² til forskellige opvarmningsformål i forbindelse med det bedst egnede rørkappemateriale.

Opvarmningsemner	Max. W/cm ²	Rørkappemateriale								
		Cu	AISI 304	AISI 309	AISI 316	AISI 321	INC 600	INC 800	INC 825	SMO 254
Flydende stoffer										
Vand, stillestående	6-10	x						x	x	x
Vand i bevægelse	10-15	x						x	x	x
Alkaliske bade	4-6							x	x	x
Vandopløste syrer og salte	1-2							x	x	x
Fosfateringsbade	2-4									
Ammoniak- und salmiakbade	2-3							x	x	x
Olie, tyndtflydende	1-3		x		x			x	x	x
Olie, tykflydende	1-1,5		x		x					
Voks og lakker	0,5		x		x					
Gasformige stoffer										
Luft, stillestående	1-3		x	x	x	x	x	x		
do.	5			x		x	x	x		
Vanddamp 100°	2-4	x				x		x	x	x
Vanddamp 250°	1-3					x		x	x	x
Vanddamp 500°	1-3							x	x	
Røggas 300°	1-3				x	x	x	x	x	x
Røggas 300°	1-3				x	x	x	x	x	
Faste stoffer										
Kontinuerlig uden regulering	3		x	x	x	x				
do., men indstøbt i metal	4-6		x	x	x	x				
do., men med regulering	8-10		x	x	x	x				
Nedlagt i spor	3-6		x	x	x	x				

Afslutninger

Illustrationerne viser typisk anvendte afslutninger på rørvarmelegemer og elpatroner. Derudover findes

mange andre muligheder og vi beder Dem kontakte vores teknikere for yderligere oplysninger.

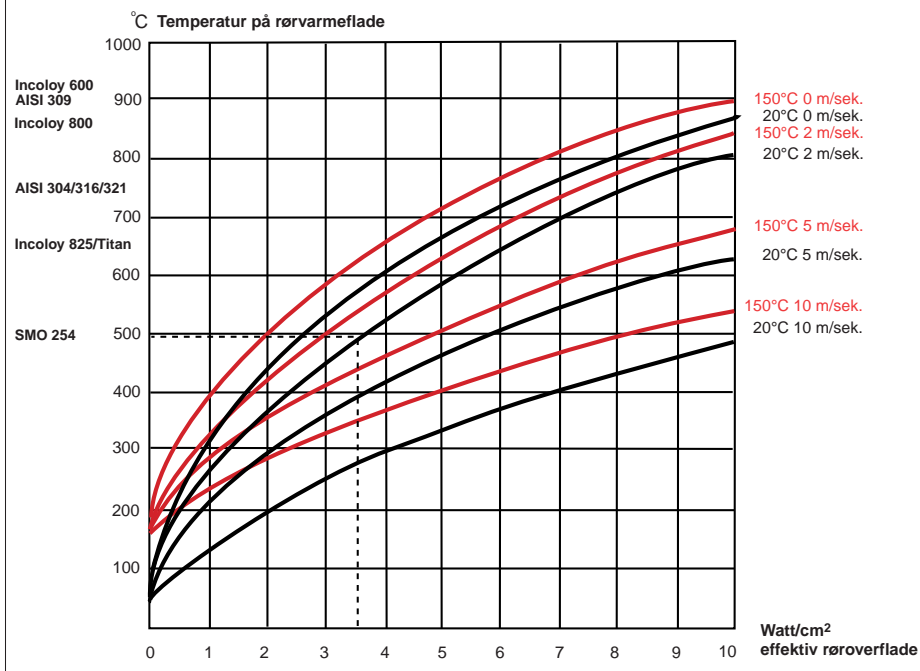
	M4-terminal på Ø8,5 og Ø10,2 rør M5-terminal kun på Ø10,2 rør
	Enkeltspade 6,3 mm
	Enkeltspade med 45° eller 90° vinkelbuk
	Dobbeltspade, lige
	Dobbeltspade i 90° vinkel
	Monteret med isoleret ledning eller litse. Højtemperaturledning lagerføres op til 400°C.
	Afslutning med påsvejst kabel og krympeflex
	Fuldstøbt afslutning med polyurethan for meget høj tætningsgrad

Flanger og nipler

	<p>Rørvarmelegemer loddet eller svejst i messing eller rustfri nippel. På lager føres ½", ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2", 2 ½" og 3" nipler i messing og ½", ¾", 1", 1 ½", 2" og 2 ½" nipler i rustfri.</p>
	<p>Elpatron afsluttet med oval galvaniseret eller rustfri boks IP55 med PG 13,5. Som standard lagerføres 1 ½" og 2".</p>
	<p>Elpatron afsluttet med firkantboks. I firkantboksen er det muligt at montere termostat og termosikring efter opgave og temperatur-område.</p>
	<p>UF40 flange til husholdningsmaskiner. Kan kun anvendes til 1 rørvarmelegeme.</p>
	<p>UF70 flange til husholdningsmaskiner. Kan anvendes til 1 eller 2 rørvarmelegemer.</p>
	<p>Varmelegeme afsluttet med nipler for montage i tank eller beholder. Kan også monteres med oval eller firkantboks. På lager føres M10, M12, M14 og M16 i messing og rustfri. M14 føres også i stål. Øvrige specifikationer efter kundens ønske.</p>
	<p>Tilslutningsbokse til elpatroner og rørvarmelegemer. Alt efter type kan de monteres med termostat og termosikring.</p>
	<p>Specielle flanger til elpatroner og rørvarmelegemer. De forskellige flanger kan loddet, svejset eller klemmes på varmelegemerne.</p>

Dimensionering

Frit ophængte rørvarmelegemers overfladetemperatur som funktion af belastningen ved drift-/omgivelsestemperatur. 20°C og 150°C på indgangsluften og lufthastighederne 0 - 2 - 5 - 10 m/sek.



Ved hjælp af diagrammerne kan De finde den maksimale tilladelige belastning (W/cm^2) ved forskellige drift-/omgivelsestemperaturer afhængigt af rørkappematerialet.

Kurverne er kun retningsgivende, da elementernes indbyrdes bestråling, varmeanlæggets længde, refleksionsforhold o.lign. spiller ind.

Eksempel 1

Et luftvarmeanlæg har en indgangstemperatur på 20°C og en lufthastighed på 2 m/sek. De har valgt at benytte rørvarmelegeme AISI 304, men ønsker at dimensionere med en sikkerhed op til max. tilladelige overfladetemperatur, hvorfor De ikke vil tillade mere end 500°C.

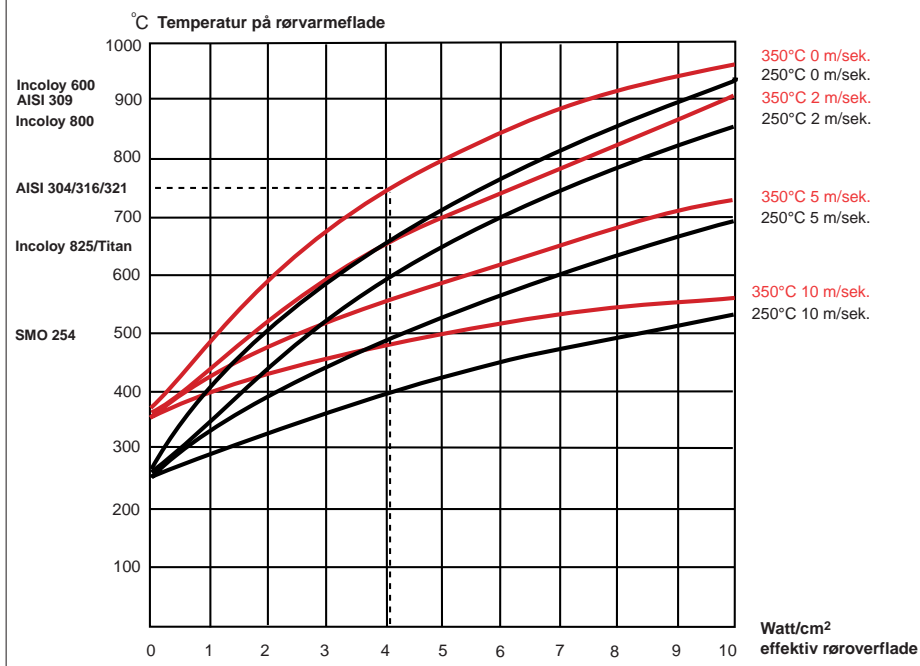
Der aflæses da en overfladebelastning på 3,5 W/cm^2 .

Eksempel 2

For et varmelegeme udført i AISI 316 ved en driftstemperatur på 350°C, 0 m/sek. ses i diagrammet, at dette materiale maksimalt kan tåle en belastning på 4 W/cm^2 .

Dette resultat gælder ved stillestående luft.

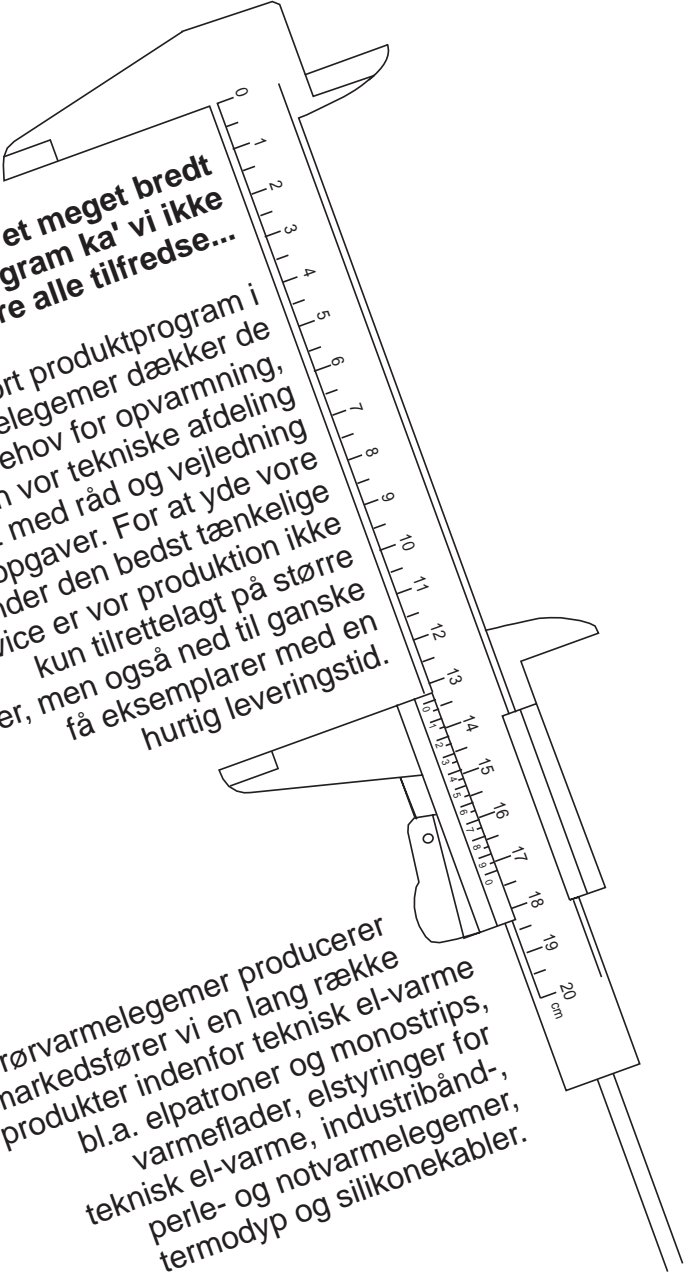
Frit ophængte rørvarmelegemers overfladetemperatur som funktion af belastningen ved drift-/omgivelsestemperatur. 250°C og 350°C på indgangsluften og lufthastighederne 0 - 2 - 5 - 10 m/sek.



Bukkeskitser

Til Ø6,25 - Ø8,5 og Ø10,2 mm rør

	1	2	3	4
A				
B				
C				
D				
E				
F			<p>Rørvarmelegemer kan bukses på mange forskellige måder. Gå ind i skemaet og find den bukkeskitse, der passer til Deres opgave - eller send en skitse til os!</p>	



**Selv med et meget bredt
standardprogram ka' vi ikke
gøre alle tilfredse...**

Vort produktprogram i
rørvarmelegemer dækker de
fleste behov for opvarmning,
men vor tekniske afdeling
står parat med råd og vejledning
ved specialopgaver. For at yde vore
kunder den bedst tænkelige
service er vor produktion ikke
kun tilrettelagt på større
serier, men også ned til ganske
hurtig leveringstid.

Ud over rørvarmelegemer producerer
og markedsfører vi en lang række
produkter indenfor teknisk el-varme,
bl.a. elpatroner og monostrips,
varmeplader, elstyringer for
teknisk el-varme, industribånd-,
perle- og notvarmelegemer,
termodyp og silikonekabler.

JEVI A/S

Godthåbsvej 7

DK-7100 Vejle

Telefon: +45 75 83 02 11

Telefax: +45 75 72 29 00

E-mail: jevi@jevi.dk

Web site: www.jevi.dk

JEVI 