

NOTVARMELEGEMER

RUNDE NOTVARMELEGEMER

Runde notvarmelegemer anvendes hovedsageligt til opvarmning af vand, væsker, olieprodukter, ovne og maskiner. Især der hvor risiko for koks- eller kalkdannelser skal mindskes. Hvor store trykpåvirkninger kræver ekstra svære godstykkelser på dyrkrøret, anvendes notvarmelegemer med fordel. Indbygningen sker primært i tanke og beholdere, hvor varmelegemet placeres i et dyrkrør, der er svejst eller skruet ind i beholderen, herved kan varmelegemet skiftes uden af tanken skal tømmes.

PRODUKTBESKRIVELSE

Et notvarmelegeme består af en hovedklods med tilslutningsdel efterfulgt af notklodser med varmespiraler, som afsluttes med en bundklods, der udover at skulle benyttes ved samling af varmelegemet, forhindrer varmespiralen i at arbejde sig ud af enden på varmelegemet, med kortslutning til følge. Varmelegemet opbygges ofte med en kold zone mellem hoved og varme zone for nedsættelse af temperaturen ved forbindelserne. Alle notklodser leveres i 50 mm længder og derfor vil både kolde og varme zoner altid få længder deleligt med 50 mm. Hoved- og bundklods beregnes altid til en samlet længde på 50 mm

Diameter tolerance +/-2%	Rør Ø indvendig	Vejledende belastning watt pr. 50 mm not		
		Luft	Olie	Vand
Ø 6,5	7,0 - 8,5	10	20	40
Ø 8,3	8,5 - 10,0	13	26	55
Ø 10,0	10,5 - 12,5	15	30	60
Ø 11,5	12,0 - 14,0	18	36	75
Ø 12,5	13,0 - 15,0	20	40	80
Ø 15,8	16,0 - 18,0	25	50	100
Ø 20,0	20,5 - 22,5	32	64	130
Ø 22,0	22,5 - 24,5	35	70	140
Ø 26,0	27,0 - 29,0	40	80	160
Ø 31,0	32,0 - 34,0	50	100	200
Ø 35,0	36,0 - 38,0	55	110	220
Ø 36,0	37,0 - 39,0	57	114	230
Ø 39,0	40,0 - 42,0	62	124	250
Ø 46,0	47,0 - 49,0	73	146	290
Ø 57,0	58,5 - 60,5	90	180	360

De aflæste effekter bør betragtes som vejledende i forbindelse med fastlæggelse af varmelegemets fysiske mål. Ved den endelige dimensionering skal der kompenseres for placering af varmelegemet (evne til af afgive varme til medie), drift og omgivelsestemperatur.



Hoved- og bundklods



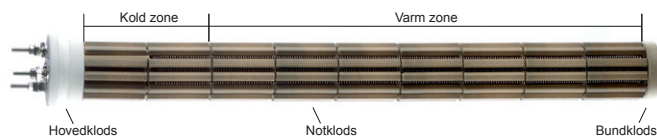
Notklodser



Afslutning med M4/M5 terminaler



Afslutning med litze



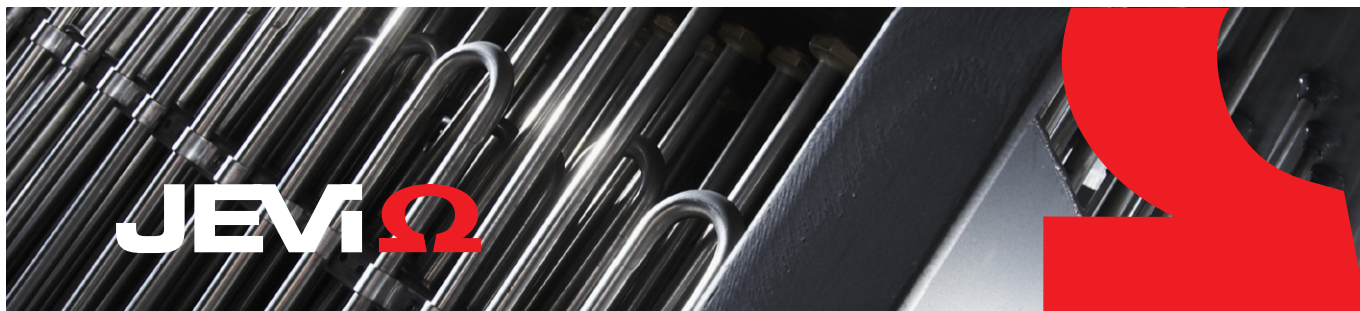
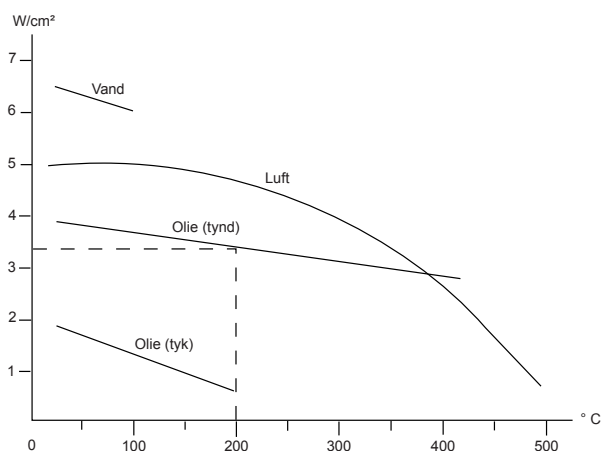


DIAGRAM FOR RUNDE NOTVARMELEGEMER

I diagrammet kan man direkte aflæse den maksimale tilladte effekt pr. 50 mm notklods ved optimal driftsforhold og ved normal driftstemperatur. De aflæste effekter bør betragtes som vejledende i forbindelse med fastlæggelse af varmelegemets fysiske mål. Ved den endelige dimensionering skal kompenseres for placering af varmelegemet (evne til at afgive varme til medium), drifts- og omgivelsestemperatur (høj temp. kræver lav overfladebelastning), samt om der benyttes lodret eller vandret montage. Ved lodret montage skal notgangene tilstøbes med keramisk masse, så spiralen ikke falder sammen, når den bliver varm, ligesom effekten pr. 50 mm not skal reduceres, for at modvirke for kraftig varme i toppen.

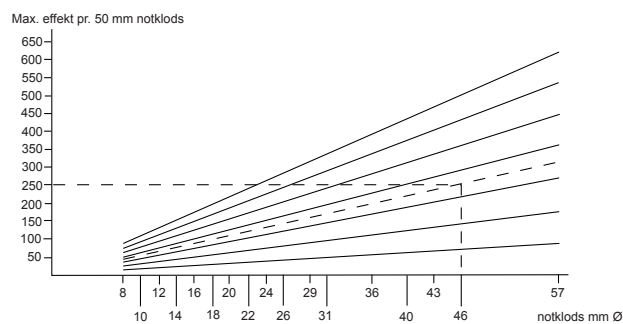


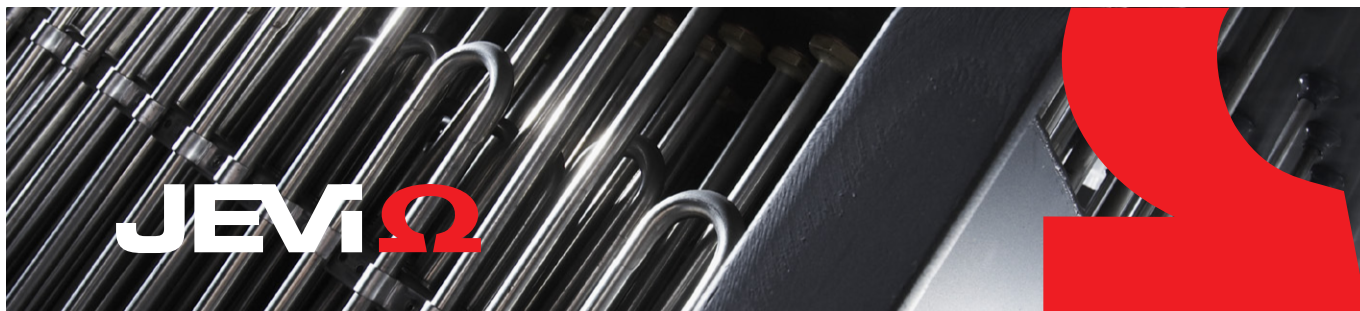
Eksempel

Et kar med tynd olie ønskes opvarmet til 200°C. Max. indstikslængde for varmelegemet er 200 mm. Effektbehovet er udregnet til 1000W. I tabellen til venstre aflæses den anbefalede belastning i W/cm² ved 200°C (i dette tilfælde ca. 3,5W). Herefter udregnes den ønskede effekt pr. 50mm notklods.

$$(1000W \times 50) : 200 = 250W / 50 \text{ mm not}$$

I tabellen til højre trækkes nu en linje vandret gennem punktet 250W på den lodrette akse. Hvor linjen skærer kurven for 3,5W kan min. notklods diameter aflæses til Ø46.





FLADE NOTVARMELEGEMER

Flade notvarmelegemer anvendes blandt andet til opvarmning af bund og sider på kar. Enhederne lagerføres i flere bredder og kan i lighed med runde notvarmelegemer sammenbygges til den ønskede længde. Monteres flere varmelegemer ved siden af hinanden, kan en god varmefordeling på store flader opnås. Dette er især ønskeligt i kar, der indeholder væsker med høj viskositet. Flade notvarmelegemer egner sig også til opbygning af mindre gløde- og hærdeovne.

PRODUKTBESKRIVELSE

Flade notvarmelegemer er opbygget af varmebestandig modstandstråd og keramiske flade notklodser, som dels understøtter modstandstråden, dels virker som elektrisk isolation. De keramiske dele er opbygget som modulenheder. Den keramiske masse udmærker sig ved temperaturbestandighed og høj isolations-eвне ved temperaturer op til ca. 1000°C.

Spænding, effekt og kold zone samt tilledning, med eller uden isolation, udføres efter opgave.

Notklods dimensionering:

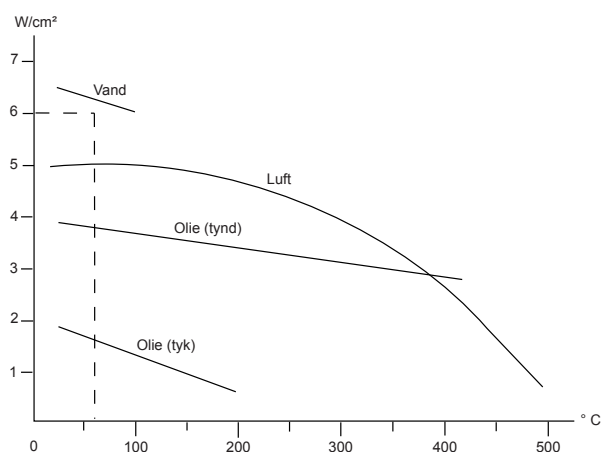
Bredde mm	Længde mm	Højde mm	Antal notgange	Areal cm ²
40	50	12	4	20
47	50	10	4	23,5
47	100	10	4	47
53	100	10	4	53



Flad notklods

DIAGRAM FOR FLADE NOTVARMELEGEMER

I tabellen kan den maksimale tilladte effekt pr. cm² i forhold til drifttemperaturen. Ved dimensionering skal der ligeledes tages hensyn til varmelegemets placering, og dets mulighed for at kunne afgive sin varme.



Eksempel

Et kar med vand ønskes opvarmet og drifttemperaturen er 60°C, effektbehovet er beregnet til 6kW. I diagrammet aflæses, at med 60°C kan der afgives 6W/cm². I forhold til effekten 6000W ses, at der min. skal anvendes 1000cm² flade notklodser. Hvis vi vælger notklods med bredde på 53 mm (med 53cm² overflader), vil der medgå 20 klodser til opbygning af varmelegemet. I dette tilfælde kan man med fordel opbygge varmelegemet som 3 selvstændige varmelegemer på 2000W.



Fald notklods med ledningstilgang