



RHK

Csőfűtőtest

Rohrheizkörper

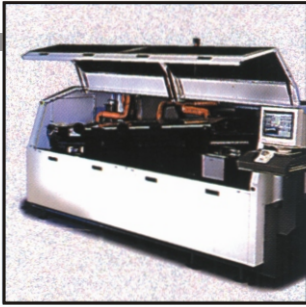
Tubular heaters

8.4



TÜRK+HILLINGER
ELEKTROMOS FŰTÉSEK

CSŐFŰTŐTEST ROHRHEIZKÖRPER TUBULAR HEATERS

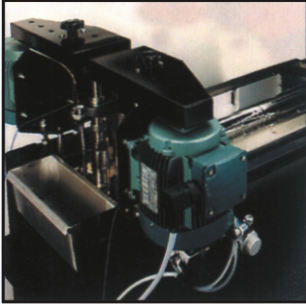


Leírás

A fémköpenyes tömörített csőfűtőtestek szállíthatók egyenes és hajlított kivitelben.

Felhasználás

Műanyagipar, készülékgyártás, faipari gépek, cipőipari gépek, háztartási készülékek, magas vákuumtechnikai öntés, laboratóriumi készülékek, üzemi konyhák.



Beschreibung

Metallummantelte verdichtete Rohrheizkörper, lieferbar in gerader und gebogener Ausführung. Anschlüsse nach DIN 44874 Teil 2.

Anwendung

Kunststoffindustrie, Apparatebau, Holzmaschinen-Industrie, Schuhmaschinen-Industrie, Hausgeräte-Industrie, Gießereien
Hochvakuumtechnik, Labor-Industrie, Verpackungs-Industrie, Großküchen

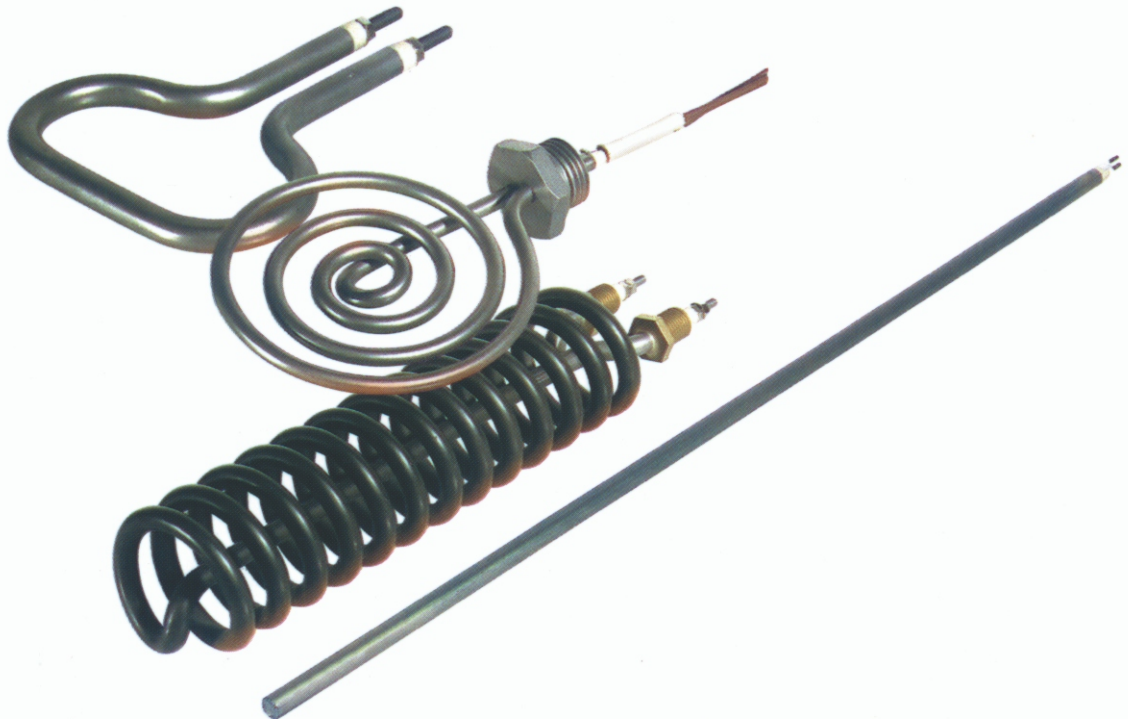


Description

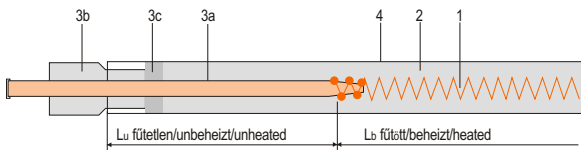
Tubular heaters are sheathed by a metal tube and they can be supplied in straight or bent versions. The connections are i.a.w. DIN 44874 part 2.

Application

Domestic appliances, plastics industry, engineering industry, wood processing machinery, shoe machinery, foundries, high vacuum applications, laboratory apparatus, packaging industry



FELEPÍTÉS AUFBAU CONSTRUCTION



Kép/Abb./ill 3.1

Fűtőspirálként magas hőmérséklet-ellenállóságú NiCr-ötvözetű ellenállás-huzalt használunk a DIN 17470 alapján.

Szigeteléshez MgO-t használunk.

A csőfűtőttest nagy fokú tömörítettsége miatt magas hőmérsékletnél is jó elektromos szigetelési értéket és nagy hővezető-képességet lehet elérni.

A kivezetés (3a) egy kerámiadugó (3b) által van szigetelve a köpenycsőtől. A higroszkopikus magnéziumoxid megakadályozza a nedvszívást és jó elektromos szigetelőértéket érünk el. A cső végét a későbbi felhasználáshoz igazított speciális tömítő masszával (3c) zárjuk le.

A csőfűtőttestet lágyítva, hajlíthatóan szállítjuk.

Als Heizleiter setzen wir hochhitzebeständiges NiCr-Widerstandsmaterial nach DIN 17470 ein.

Zur Isolierung wird Magnesium-Oxid (MgO) verwendet. Durch die hohe Verdichtung des Rohrheizkörpers erreicht man auch bei hohen Temperaturen sehr gute elektrische Isolationswerte und eine hohe Wärmeleitfähigkeit.

Die Bolzen (3a) werden durch eine keramische Endtülle (3b) gegen den Rohrmantel isoliert. Um das Eindringen von Feuchtigkeit in das hygroskopische Magnesium-Oxid zu verhindern und gute elektrische Isolationswerte zu erhalten, werden die Rohrenden mit einer der späteren Verwendung angepaßten Spezialdichtmasse verschlossen (3c).

Die Rohrheizkörper werden biegefähig geglüht geliefert.

The heater wire consists of a highly temperature resistant NiCr alloy i.a.w. Din 17470. The insulation consists of high grade magnesium oxide (MgO). As the heaters are highly compacted even at high sheath temperatures an excellent electrical insulation and a high heat transmission can be attained. The connection bolts (3a) are insulated against the sheath by means of a ceramic bead (3b). To prevent the heater from ingress of moisture and in order to maintain a good electrical insulation the connection ends are sealed with a special sealing compound (3c).

All heaters are annealed and ready to be formed into shape.

ELLENÁLLÁS SZÁMÍTÁS WIDERSTANDBERECHNUNG CALCULATION OF THE RESISTANCE

Képlet az ellenállás kiszámításához
Formel zur Widerstandsberechnung
Formula for the calculation of the resistance

$$r = \frac{U^2}{P \times l_b \times t_k}$$

r = a fűtött csőhossz méterenkénti ellenállása (Ω/m)
 U = névleges feszültség (V)
 P = névleges teljesítmény (W)
 l_b = fűtött csőhossz (m)
 t_k = ellenálláshuzal hőmérsékleti együtthatója (0,86-0,96)

r = Widerstand je m beheizter Rohrlänge (Ω/m)
 U = Nennspannung (V)
 P = Nennaufnahme (W)
 l_b = beheizte Rohrlänge (m)
 t_k = Temperaturkoeffizient des Heizleiters (0,86-0,96)

r = Resistance per m heated length (Ω/m)
 U = Nominal voltage (V)
 P = Nominal performance (W)
 l_b = heated length (m)
 t_k = temperature coefficient (0,86-0,96)

Alkalmazható teljesítmény

Egy csőfűtőttest teljesítménye meghatározott csőhosszal egy bizonyos terjedelemben variálható. Ehhez szükséges a speciális fűtőellenállást a következő képlet alapján kiszámítani és a határértékekkel kiegyenlíteni.

Unterbringbare Leistung

Die Leistung eines Rohrheizkörpers mit bestimmter Rohrlänge kann in einem gewissen Bereich variiert werden. Dazu muß der spezifische Heizleiterwiderstand nach der folgenden Formel errechnet und mit den Grenzwerten verglichen werden.

Admissible Performance

The performance of a tubular heater at defined sheath length can be varied between certain limits. Therefore it is necessary to calculate the specific resistance of the heater wire as per the formula indicated beside and to compare the result with the allowable limits.

ÁLTALÁNOS MŰSZAKI ADATOK
ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN
GENERAL TECHNICAL DATA

RHK	ø 3mm	ø 4 mm	4,7x4,7mm	ø 5 mm	ø6,5 mm	ø 8,5 mm	ø 16 mm	RKM ø 8,5mm	RKM ø10mm
Hossz Länge Length	300-1500 mm	300-1500 mm	300-3000 mm	300-3000 mm	300-3800 mm	300-3900 mm	500-2150 mm	300-3000 mm	300-3000 mm
Max. áram Maximaler Strom Maximum Current	6A	8A	10A	15A	15A	30A	16A	16A	
Üzemi feszültség Betriebsspannung Nominal voltage	≤250 V	≤ 250 V	≤400 V	≤400 V	≤500 V	≤500 V	100-500 V	24-250 V	24-250 V
Teljesítmény-tűrés Leistungstoleranz Performance tolerance	+5%-10%	+5%-10%	+5%-10%	+5%-10%	+5%-10%	+5%-10%	+5%-10%	+5%-10%	+5%-10%
Fűtőszál anyaga Heizleiterwerkstoff Material of heater wire	NiCr ötvözet NiCr-Legierung NiCr-alloy								
Szigetelés Trägermaterial Insulation	Szigetelő anyag: tömörített MgO Isolationswerkstoff MgO, verdichtet Insulator Magnesium oxide, compacted								
Megengedett hőmérséklet: - a fűtött tartományban - a csatlakozásnál	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C
zulässige Temperatur: - im beheizten Bereich - im Anschlussbereich	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C
allowable temperature: - heated length - connection	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C	750°C 200°C
Fűtetlen hossz Lu (mm) Unbeheizte Länge Lu (mm) Unheated length Lu (mm)	35,50	35,50	35,50, 100	35,50, 100	35,50, 100	35,50, 75, 100 150, 200	75, 125, 200 250	40	40
más hossz kérésre / andere Längen auf Anfrage / autres longueurs sur demande									

Hosszúság tűrés

A DIN 44874 alapján a hosszűrés ± 2%, azonban legalább ± 5 mm.

Szűkebb tűrést a rendelésnél kell egyeztetni.

Az alakított fűtőtesteknek a méret tűrése és a hosszkiegyenlítésének helye mindig összeegyeztett.

Längentoleranzen

Die Längentoleranz nach DIN 44874 beträgt ± 2% mindestens jedoch ± 5 mm (DIN 44874).

Engere Toleranzen sind bei der Auftragserteilung zu vereinbaren.

Für verformte Heizkörper sind die Maßtoleranzen und die Lage des Längenausgleichs jeweils abzustimmen.

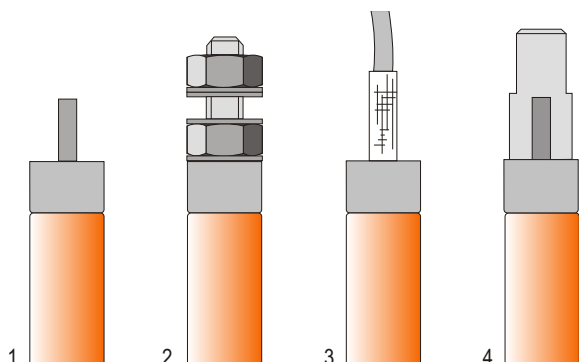
Length tolerances

The length tolerances i.a.v. DIN 44874 are ± 2%, with a minimum of ± 5mm (DIN 44874).

More precise tolerances, if required must be stated on order.

For shaped heaters, the dimensional tolerances and the position of length adjustments are negotiable at time of order.

CSATLAKOZÁSOK ANSCHLÜSSE CONNECTIONS



A T+H csőfűtőtesteket az 5.1 ábra alapján a DIN 44874 második része szerint csatlakozással szállítjuk. A vezetékes csatlakozás szigetelése kerámiagyönggyel, szilikoncsővel. A lapos csatlakozó megállapodás alapján hajlított kivitelű is lehet.

T+H Rohrheizkörper können mit Anschlüssen nach Abb. 5.1 gem. DIN 44874, Teil 2 geliefert werden. Isolierung des Litzenschlusses mit Keramikperlen oder Silikon Schlauch sowie abgewinkelte Steckanschlüsse nach Vereinbarung.

T+H tubular heaters can be supplied fitted with connection pieces as shown in illustration 5.1. The descriptions of the heaters are as per DIN 44874 part 2. Silicon impregnated sleeveings and bent flat connectors can be supplied upon request.

Kép / Abb. / ill. 5.1

	∅ 3,0	∅ 4,0	4,7x4,7	∅ 5,0	∅ 6,5 mm	∅ 8,5	∅ 16	RKM ∅ 8,5	RKM ∅ 10
1. Csapszeg csatlakozás Bolzenanschluß Bolt connector	∅ 1,0x12	∅ 1,2x12	∅ 1,5 x 12	∅ 1,5 x 12	∅ 2,5 x 10	∅ 3,5 x 12	∅ 6 x 30	∅ 1,8 x 20	∅ 1,8 x 20
2. Menetes csatlakozás Gewindeanschluß Thread connector	-	-	-	-	-	M4x12	M6x15	-	-
3. Vezetékes csatlakozás Litzenschlusß Strand connector	LEGLS/ LESIL	LEGLS/ LESIL	LEGLS/ LESIL	LEGLS/ LESIL	LEGLS/ LESIL	LEGLS/ LESIL	LEGLS/ LESIL	LEGLS/ LESIL	LEGLS/ LESIL
4. Egyenes laposcsatlakozó Steckanschluß gerade Plug connector	6,3x0,8	6,3x0,8	6,3x0,8	6,3x0,8	6,3x0,8	6,3x0,8	6,3x0,8	6,3x0,8	6,3x0,8

Vezetékfajták:

LEGLS: üvegszáliszövedékes szigetelésű vezeték
LESIL: szilikonszigetelésű vezeték

Litzenart:

LEGLS: glasseidenisolierte Litze
LESIL: silikonisolierte Litze

Lead type:

LEGLS: glass fibre insulated leads
LESIL: silicon insulated leads

ELLENŐRZÉS PRÜFUNG TEST

Ellenőrzés

T+H csőfűtések megfelelnek a VDE előírásoknak. Minden fűtőtestet a DIN EN 60335 (VDE 0720) alapján darab ellenőrzésnek vetünk alá.

Prüfung

T+H Rohrheizkörper entsprechen den VDE-Vorschriften. Jeder Heizkörper wird einer Stückprüfung nach DIN EN 60335 (VDE 0720) unterworfen.

Test

T+H Tubular heaters are manufactured i.a.w. VDE-regulations. Every single hear is subject to a quality control test i.a.w. DIN EN 60335 (VDE 0720).

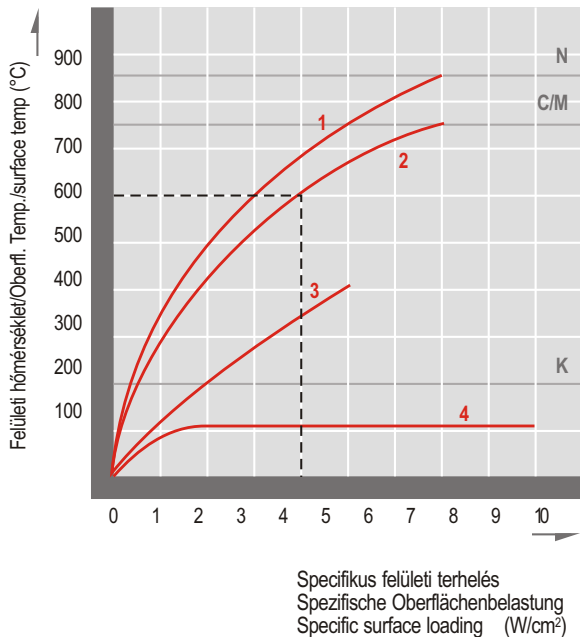
**KÖPENYCSŐ ANYAGOK
WERKSTOFFE
MATERIALS**

Alkalmazás és megkövetelt tulajdonságok	Anyag	ø3,0 mm	ø4,0 mm	4,7x4,7mm	ø5,0 mm	ø6,5 mm	ø8,5 mm	ø16 mm	RKMø8,5mm	RKMø10mm
Vizmelegítés, jó korrózió ellenállóképesség	Vörösréz (K) Anyagsz.: 2.0090					X	X			
	CrNi-acél (C) Anyagsz.: 1.4541 X6 CrNiTi 18-10				X	X	X	X	X	X
Maró hatású víz melegítése, nagyon jó korrózió ellenállóképesség	CrNi-acél (M) Anyagsz.: 1.4435 X2 CrNiMo 18-14-3				X	X	X			
Levegőn és olajon keresztül melegítés, könnyű- és nehézfémek öntésénél korrózió ellenállóképesség figyelésénél vizmelegítéshez, felületi hőmérséklet 750 °C-ig	CrNi-acél (C) Anyagsz.: 1.4541 X6 CrNiTi 18-10	X	X	X	X	X	X		X	X
Levegő melegítéséhez, mint hőtáadó közeg és magas reaktívághoz Felületi hőmérséklet 850 °C-ig	NiCr-acél (N) Anyagsz. 1.4876 X10 NiCrAlTi 32-20					X	X			

Verwendung und geforderte Eigenschaften	Werkstoff	ø3,0 mm	ø4,0 mm	4,7x4,7mm	ø5,0 mm	ø6,5 mm	ø8,5 mm	ø16 mm	RKMø8,5mm	RKMø10mm
Erwärmung von Wasser, gute Korrosionsbeständigkeit	Kupfer (K) Werkstoff Nr. 2.0090					X	X			
	CrNi-Stahl (C) Werkstoff Nr. 1.4541 X6 CrNiTi 18-10				X	X	X	X	X	X
Erwärmung von aggressivem Wasser, sehr gute Korrosionsbeständigkeit	CrNi-Stahl (M) Werkstoff Nr. 1.4435 X2 CrNiMo 18-14-3				X	X	X			
Erwärmung von Luft, Öl und zur Kontakterwärmung; zum Eingießen in Leicht- und Schwermetalle; für Wassererwärmung unter Beachtung der Korrosionsbeständigkeit; Oberflächentemperatur bis 750 °C	CrNi-Stahl (C) Werkstoff Nr. 1.4541 X6 CrNiTi 18-10	X	X	X	X	X	X		X	X
Erwärmung von Luft, zur Kontakterwärmung und für hohe Zunderbeständigkeit; Oberflächentemperatur bis 850 °C	NiCr-Stahl (N) Werkstoff Nr. 1.4876 (Incoloy 800) X10 NiCrAlTi 32-20					X	X			

Use and required characteristics	material	ø3,0 mm	ø4,0 mm	4,7x4,7mm	ø5,0 mm	ø6,5 mm	ø8,5 mm	ø16 mm	RKMø8,5mm	RKMø10mm
Heating of water, good corrosion resistance	copper (K) mat. no. 2.0090					X	X			
	CrNi-steel (C) mat. no. 1.4541 X6 CrNiTi 18-10				X	X	X	X	X	X
Heating of corrosive water very good corrosion resistance	CrNi-steel (M) mat. no. 1.4435 X2 CrNiMo 18-14-3				X	X	X			
Heating of air of oil for contact heat and for casting in light and heavy metals upto 750 °C surface temperature	CrNi-steel (C) mat. no. 1.4541 X6 CrNiTi 18-10	X	X	X	X	X	X		X	X
Heating of air, for contact heat and for high corrosion resistance, surface temperature upto 850 °C	NiCr-steel (N) mat. no. 1.4876 (Incoloy 800) X10 NiCrAlTi 32-20						X	X		

KÖPENYCSÓ HŐMÉRSÉKLETE ROHRMANTELTEMPERATUR SHEATH TEMPERATURE



1. Levegőben reflektorral / in Luft mit Reflektor / in air with reflector
2. Levegőben / in Luft / in air
3. Olajban / in Öl / in oil
4. Vízben / in Wasser / en water

A köpenycsón fellépő hőmérséklet függ a speciális felületi terheléstől és a körülvevő közegtől.

Példa:

Egy csőfűtőttest a levegőben egy speciális felületi terhelésnél 4 W/cm²-től üzemeltethető, a felületi hőmérséklet kb. 600°C.

Die am Rohrmantel auftretende Temperatur ist abhängig von der spezifischen Oberflächenbelastung und dem umgebenden Medium.

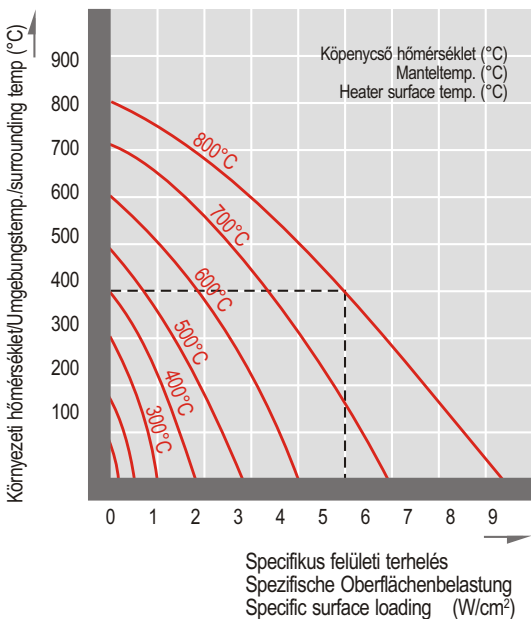
Beispiel

Ein Rohrheizkörper, der in der Luft bei einer spez. Oberflächenbelastung von 4 W/cm² betrieben wird, hat eine Oberflächentemperatur von etwa 600 °C

The temperature occurring on the sheath of the sheath of the heater depends on the specific surface loading and the surrounding medium.

Example

A tubular heater which is operated in air, at a specific surface loading of 4 W/cm² has a surface temperature of approximately 600°C



Üzemeltetésnél a köpenycsónél fellépő hőmérséklet nyugalmi levegőben is függ a környezeti hőmérséklettől.

Példa:

Egy csőfűtőttestnek, amely 400°C környezeti hőmérséklettől 5 W/cm² speciális terheléstől alkalmazható, a felületi hőmérséklete kb. 800°C.

Die am Rohrmantel auftretende Temperatur ist bei Betrieb in ruhender Luft auch abhängig von der Umgebungstemperatur.

Beispiel

Ein Rohrheizkörper, der bei einer Umgebungstemperatur von 400°C und einer spez. Oberflächenbelastung von 5 W/cm² betrieben wird, hat eine Oberflächentemperatur von etwa 800°C.

The temperature occurring on the sheath of the heater during operation in still air is also dependant on the surrounding temperature.

Example

A tubular heater, which is operated in a surrounding temperature of 400 °C, and a specific loading of 5 W/cm², has a surface temperature of approximately 800 °C.

SPECIFIKUS FELÜLETI TERHELÉS SPEZIFISCHE OBERFLÄCHENBELASTUNG SPECIFIC SURFACE LOADING

A specifikus felületi terhelés megválasztásához ad ajánlatot a DIN 44875. A különböző anyagoknak a mai technikai helyzetnek megfelelő értékeket állítottunk össze a következő táblázatban. Ezek maximális értékek és magas üzembiztonságú teljesítményt garantálnak, amennyiben a szakszerű beépítésen keresztül a hővezetés biztosított és az ellenkező oldali befolyás el lesz kerülve több fűtőtestnél. Magasabb specifikus felületi terheléseket csak extra gyártásként, gondos próbák után lehet választani.

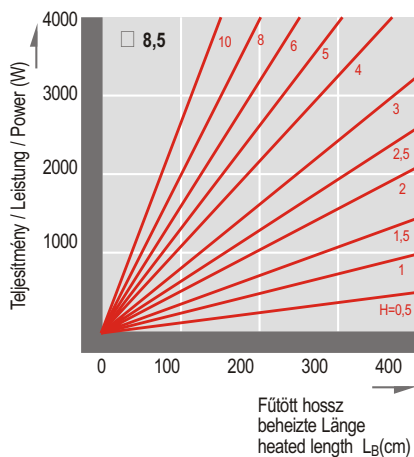
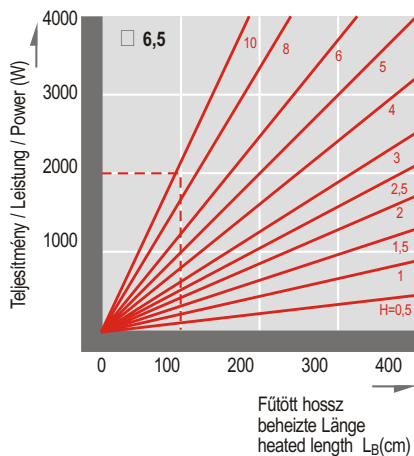
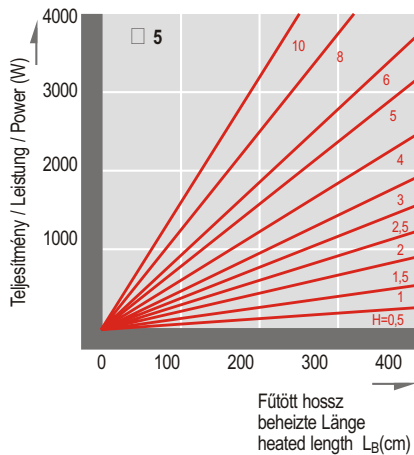
Empfehlungen für die Wahl der spezifischen Oberflächenbelastung gibt DIN 44875. Für verschiedene Stoffe haben wir die dem heutigen Stand der Technik entsprechenden Werte in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Sie sind Höchstwerte und gewährleisten eine hohe Betriebssicherheit, wenn eine gute Wärmeabfuhr durch sachgemäßen Einbau gesichert ist und eine gegenseitige Beeinflussung bei mehreren Heizkörpern vermieden wird. Höhere spezifische Oberflächenbelastungen können nur in Sonderkonstruktionen nach sorgfältiger Erprobung gewählt werden.

Recommendations for the choice of specific surface loading are given in DIN 44875. The values of various substances are set out in the table below, in accordance with latest technical developments. They are the top limit values and assure high industrial safety, provided that a good heat transmission is assured by proper installation and provided that interactive influences are avoided. Higher specific surface loadings can only be chosen in the case of special constructions, and after careful evaluation.

Felhasználási Terület Anwendung Application	Fűtendő közeg hőmérséklete °C-ban Temperatur des zu beheizenden Stoffes in °C Temperature of the media to be heated in °C	Megengedhető spec. felületi terhelés W/cm ² -ben			
		Zulässige spez. Oberflächenbelastung in W/cm ² bei Rohrmantel aus			
		Permitted specific surface loading in W/cm ² for sheath material			
		K	C	N	M
Statikus víz Wasser, ruhend Water, static	100	10	10	-	10
Forgó víz (mosógép) Wasser, umgewälzt (Waschmaschinen) Water, rotated (washing machine)	100	14	14	-	14
Áramló víz (átfolyásos melegítő) Wasser, strömend (Durchlauferhitzer) Water, flowing (flow heater)	100	25	25	-	20
Víz elpárologatáshoz Wasser, bei Trockengehgefahr Water with drying up hazard	95	6	6	-	6
Nyomóvíz 35 bar-ig Druckwasser bis 35 bar Water und pressure, upto 35 bar	240	6	10	-	10
Lúgos fürdők alkalische Bäder Alcaline baths	100	-	-	-	-
Hígított savak verdünnte Säuren Diluted acids	100	-	-	2,5	2
Foszfátos fürdők Phosphatierungsbäder Phosphating baths	90	-	4	-	4
Híg olaj Öl, dünnflüssig Oil, thin	50/250/350	-	3,5/2/1,5	-	-
Sűrű olaj Öl, dickflüssig Oil, thick	300	-	1,2	-	-
Olaj zárt tartályban (radiátorok) Öl, in geschlossenem Behälter (Radiatoren) Oil, in sealed containers (radiators)	80	-	12	-	-

Felhasználási Terület Anwendung Application	Fűtendő közeg hőmérséklete °C-ban Temperatur des zu beheizenden Stoffes in °C Temperature of the media to be heated in °C	Megengedett spec. felületi terhelés W/cm ² -ben Zulässige spez. Oberflächenbelastung in W/cm ² bei Rohrmantel aus Permitted specific surface loading in W/cm ² for sheath material			
		K	C	N	M
		Glycerin Glyzerin Glycerine	150	2	2
Kátrány Teer Tar	150	-	1	-	-
Ólomfürdő Bleibad Lead bath	500	-	4	-	-
Levegő nyugalmi állapotban (ld.: 7,2 kép ¹⁾) Luft, ruhend (siehe auch Abb. 7,2 ¹⁾) Air, still (see ill. 7,2 ¹⁾)	25/200	-	5/4	6,0/5	-
2 m/s áramló levegő Luft, strömend mit 2 m/s Air flowing at 2 m/s	50/250/450	-	5,5/3,5/2	6,5/4/2,2	-
6 m/s áramló levegő Luft, strömend mit 6 m/s Air flowing at 6 m/s	50/250/450	-	9/6/3,5	10/6,5/4	-
10 m/s áramló levegő Luft, strömend mit 10 m/s Air flowing at 10 m/s	50/250/450	-	10/8/4,5	10/9/5,5	-
Sugárzó fűtés reflektorral Strahlungsheizung mit Reflektor Radiant heating system with reflector	-	-	5	6	-
Érintkező melegítés felületen: Kontakterwärmung von Oberflächen: Contact heating of surfaces:					
- hőmérséklet-szabályzó nélkül - ohne Temperaturregelung - without temperature regulation		-	3	3,5	-
- könnyűfémbe öntve - eingegossen in Leichtmetall - moulded enclosed in light metal		-	10	-	-
- nehézfémbe öntve - eingegossen in Schwermetall - moulded enclosed in heavy metal		-	8	-	-
- szürkeöntvénybe öntve - eingegossen in Grauguß - moulded enclosed in grey iron		-	4	-	-
<p>¹⁾ Ha a levegő és a gázok fűtésénél a fűtőtesteknél csekély felületi hőmérséklet kívánatos, válasszon a bordás fűtőtestünkökből "RHR" (ld.: külön prospektusban). Az élére állított feltekert lemezek a fűtőtest felületét megnövelik és ezzel a felületi terhelés csökkenthető.</p> <p>¹⁾ Wenn bei der Erwärmung von Luft und Gasen geringe Oberflächentemperaturen des Heizkörpers gefordert werden, empfehlen wir den Einsatz von unseren Rippenrohrheizkörpern RHR (siehe gesonderter Prospekt). Durch ein hochkant aufgewickeltes Band wird die Oberfläche der Heizkörper vergrößert und damit die Oberflächenbelastung herabgesetzt.</p> <p>¹⁾ If low surface temperatures of the heater are required e.g. for the heating of air and gases, we recommend to use finned tubular heaters type RHR (see separate catalogue RHR).</p>					

FELHASZNÁLÁSI PÉLDA ANWENDUNGSBEISPIEL APPLICATION EXAMPLE



A 10 mm és a 16 mm átmérőnél a következő helyesbítési tényezőt kell használni (diagramm Ø 8,5)

Folgende Korrekturfaktoren bei Ø10 mm und Ø16 mm sind für die Leistung anzuwenden: (Diagramm Ø 8,5)

The following correction factors are applicable for Ø 10 mm and Ø 16 mm: (diagram Ø8,5)

Ø10: x 1,18 Ø16: x 1,88

A specifikus felületi terhelést $H = f(l_b)$ a csőfűtőtestek rendeltetése alapján választják ki és ez mérvadó a fűtőtest élettartamára és a köpenycső hőmérsékletére.

$$H = \frac{P}{l_b \times D \times \pi} \left[\frac{W}{cm^2} \right]$$

H= spec. felületi terhelés
P= névleges teljesítmény (W)
 l_b = fűtött csőhossz (cm)

$D \times \pi$ =köpenycső kerülete

5,0 mm Ø-nél = 1,57 cm
6,5 mm Ø-nél = 2,04 cm
8,5 mm Ø-nél = 2,67 cm
16 mm Ø-nél = 5,03 cm
RKM 8,5mm Ø-nél = 2,67 cm
RKM 10,0 mm Ø-nél = 3,14 cm

Példa:

6,5 mm átmérőjű csőfűtőtesttel kell vizet (nyugalomban lévő) 100 °C fokra melegíteni.

Fűtött hossz 100 cm, köpenycső anyaga CrNi-acél (C)

Milyen magas a megengedhető teljesítmény?

1. A 8. oldalon található táblázat alapján CrNi-acél köpenycső esetén statikus vízben a megengedhető spec. felületi terhelés 10 W/cm².
2. Így a diagramból a max. teljesítményt le lehet olvasni: 2100 W.

Die Spezifische Oberflächenbelastung $H = f(l_b)$ wird nach dem Verwendungszweck des Rohrheizkörpers gewählt und ist maßgebend für die Rohrmanteltemperatur und für die Lebensdauer des Heizkörpers.

$$H = \frac{P}{l_b \times D \times \pi} \left[\frac{W}{cm^2} \right]$$

H= spez. Oberflächenbelastung
P= Nennaufnahme (W)
 l_b = beheizte Rohrlänge (cm)

$D \times \pi$ = Rohrmantelumfang:

bei 5,0 mm Ø= 1,57 cm
bei 6,5 mm Ø= 2,04 cm
bei 8,5 mm Ø= 2,67 cm
bei 16,0 mm Ø= 5,03 cm
bei RKM 8,5 mm Ø= 2,67 cm
bei RKM 10,0 mm Ø= 3,14 cm

Beispiel:

Wasser (ruhend) soll mit einem Rohrheizkörper Ø6,5 mm, beheizte Länge 100 cm, Mantelwerkstoff CrNi-Stahl C, auf 100°C erwärmt werden.

Wie hoch ist die zulässige Leistung?

1. Laut Tabelle Seite 8 ist die zulässige spez. Oberflächenbelastung H von CrNi-Stahl in ruhendem Wasser 10 W/cm².
2. Damit kann aus nebenstehendem Diagramm die max. zul. Leistung von 2100 W abgelesen werden.

The specific surface loading $H = f(l_b)$ is chosen according to the intended use of the tubular heating element and is directly related to the sheath temperature and to the life expectancy of the heater.

$$H = \frac{P}{l_b \times D \times \pi} \left[\frac{W}{cm^2} \right]$$

H= specific surface loading
P = rated consumption (W)
 l_b = heated length of the tube (cm)

$D \times \pi$ = circumference of the tube

at 5,0 mm Ø = 1,57 cm
at 6,5 mm Ø = 2,04 cm
at 8,5 mm Ø = 2,67 cm
at 16,0 mm Ø = 5,03 cm
at RKM 8,5 mm Ø = 2,67 cm
at RKM 10,0 mm Ø = 3,14 cm

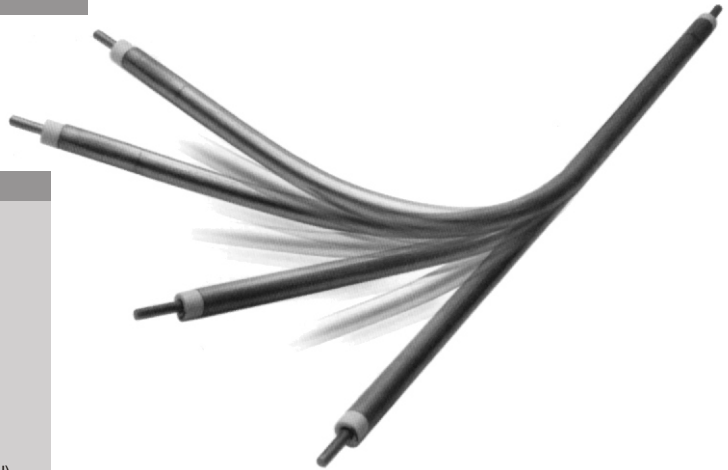
Example:

Water (static) is to be heated with a tubular heater Ø 6,5 mm, heated length 100 cm, sheath material CrNi-steel C to 100 °C.

How high is the allowable efficiency?

1. According to table page 8 the specific surface loading H of CrNi-steel in static water is 10 W/cm².
2. On the diagram beside you can see the maximum permissible output or efficiency of 2100 W.

FORMÁLHATÓ CSŐFŰTŐTEST FORMARER ROHRHEIZKÖRPER EASY TO BEND TUBULAR HEATER



Ez a csőfűtőtest egy könnyen alakítható köpenycsőből készül. Az általunk nyújtott kivételben szállított RHK a jó formálhatóságából adódóan alkalmazható szinte minden egyéni formához vagy meglévő vájathoz.

Szállítható átmérő: 6,5 mm és 8,5 mm.

MŰSZAKI ADATOK

1. Feszültség:	≤500 V
2. Áram:	15 A
3. Teljesítmény (feszültségfüggő):	2500 W max.
4. Átütési feszültség:	1250 V
5. Levezetési áram:	≤0,5 mA
6. Szigetelési ellenállás:	> 2 MΩ
7. Köpeny felületi terhelése:	16 W/cm ² max.
8. Megengedhető felület hőmérséklet:	750°C max. (a fűtött zónában) 200°C max. (a csatlakozásnál)
9. Hossz (tűrés ± 2%):	300-3000 mm
10. Átmérő:	5 mm ± 0,1mm
11. Teljesítménytűrés:	+5/-10%
12. Minimális hajtási sugár:	ld. 14. oldali táblázat

TECHN. DATEN

1. Spannung:	≤500 V
2. Strom:	15 A
3. Leistung (spannungsabhängig):	2500 W max.
4. Hochspannungsfestigkeit:	1250 V
5. Ableistrom:	≤0,5 mA
6. Isolationswiderstand:	> 2 MΩ
7. Oberflächenbelastung Mantel:	16 W/cm ² max.
8. zul. Oberflächentemperatur:	750°C max. (beheizte Zone) 200°C max. (Anschlußbereichen)
9. Länge (Toleranz ± 2%):	300-3000 mm
10. Durchmesser:	5 mm ± 0,1mm
11. Leistungstoleranz:	+5/-10%
12. Mindestbiegeradius:	siehe Tabelle S. 14

Dieser RHK ist einem leicht formbaren Mantelrohr versehen. Aufgrund der guten Formgebungsmöglichkeit eignet sich der von uns gestreckt gelieferte RHK zur individuellen Anpassung in nahezu jede benötigte Form oder vorhandene Nut.

Lieferbare Durchmesser: 6,5 mm und 8,5 mm

TECNICAL DATA

1. Voltage:	≤500 V
2. Current:	15 A
3. Performance (depends on voltage):	2500 W max.
4. Dielectric strength:	1250 V
5. Leakage current:	≤0,5 mA
6. Insulation resistance:	> 2 MΩ
7. Surface load on sheath:	16 W/cm ² max.
8. allowable sheath temp.:	750°C max. (heated length) 200°C max. (connection)
9. Length (tolerance ± 2%):	300-3000 mm
10. Diameter:	5 mm ± 0,1mm
11. Performance tolerance:	+5/-10%
12. Min. bending radius:	see table on page 14

This special type tubular heater RHK is equipped with an easy to bend heater sheath. Due to an excellent malleability the heater can be easily bent into any groove or shape. We will supply the heaters straight to be shaped by the customer himself.

Diameters which can be supplied: 6,5 and 8,5 mm

16 MM ÁTMÉRŐJŰ CSÓFŰTŐTEST ROHRHEIZKÖRPER Ø16 MM TUBULAR HEATER Ø16 MM

MŰSZAKI ADATOK

1. Feszültség:	100-500 V
2. Áram:	30 A max.
3. Teljesítmény (feszültségfüggő):	10000 W max.
4. Átütési feszültség:	1500 V
5. Levezetési áram:	≤5 mA
6. Szigetelési ellenállás:	> 2 MΩ
7. Köpeny felületi terhelése:	10 W/cm ² max.
8. Megengedett felületi terhelés:	750°C max. (fűtött zóna) 200°C max. (csatlakozásnál)
9. Hossz (tűrés ± 2%):	500-2150 mm
10. Átmérő:	160 mm +0,3/-0,1 mm
11. Teljesítmény-tűrés:	+5/-10%
12. Alkalmazható ellenállás:	min. 2 Ω/m max. 55 Ω/ m

Leírás

Fémpaláttal körülvett, magasan tömörített csőfűtőtest, robusztus kivitelben magasabb átütési feszültséggel.

A fűtőtestet nyújtott, hajlított, fényesre izzított, vagy oxidáltra izzított állapotban szállítjuk. A fűtőtestet a vevő igénye szerint hajlítjuk is.

Beépítési terület

Pl.:

- ipari kemencék
- gépfűtés
- kémiai berendezések fűtése
- fékező ellenállások

TECHN. DATEN

1. Spannung:	100-500 V
2. Strom:	30 A max.
3. Leistung (spannungsabhängig):	10000 W max.
4. Hochspannungsfestigkeit:	1500 V
5. Ableistrom:	≤5 mA
6. Isolationswiderstand:	> 2 MΩ
7. Oberflächenbelastung Mantel:	10 W/cm ² max.
8. zul. Oberflächenbelastung:	750°C max. (beheizte Zone) 200°C max. (Anschlußbereich)
9. Länge (Toleranz ± 2%):	500-2150 mm
10. Durchmesser:	160 mm +0,3/-0,1 mm
11. Leistungstoleranz:	+5/-10%
12. Unterbringbarer Widerstand:	min. 2 Ohm/m max. 55 Ohm/m

Beschreibung

Metallummantelter, hochverdichteter Rohrheizkörper, in robuster Ausführung mit hoher Hochspannungsfestigkeit. Der Heizkörper ist in gestreckter, biegefähig blank oder dunkel oxydiert gegläuter Ausführung lieferbar. Er kann auch gemäß Kundenwunsch gebogen werden.

Einsatzgebiete

z. B.

- Industrie-Öfen
- Maschinenbeheizung
- Beheizung chemischer Anlagen
- Bremswiderstände

TECHNICAL DATA

1. Voltage:	100-500 V
2. Current:	30 A max.
3. Performance (depends on voltage):	10000 W max.
4. Dielectric strength:	1500 V
5. Leakage current:	≤5 mA
6. Insulation resistance:	> 2 MΩ
7. Surface load on sheath:	10 W/cm ² max.
8. allowable sheath temp.:	750°C max. (heate length) 200°C max. (connection)
9. Length (tolerance ± 2%):	500-2150 mm
10. Diameter:	160 mm +0,3/-0,1 mm
11. Performance tolerance:	+5/-10%
12. Admissible resistance Values:	min. 2 Ohm/m max. 55 Ohm/ m

Description

Tubular heaters Ø16 are sheathed with stainless steel and consist of a heavy duty design and a high dielectric strength.

The heaters can be supplied black or bright annealed in straight lengths or formed to shape to customer specification.

Application

for heavy duty use e.g.

- industrial furnaces
- heating of machinery
- heating of chemical devices
- retardation resistors

KÖRKÖRÖS CSÓFŰTŐTEST RKM RUNDROHRHEIZKÖRPER RKM TUBULAR HEATERS RKM

MŰSZAKI ADATOK	TECHN. DATEN	TECHN. DATA
Feszültség: Spannung: Voltage range:	24-250 V	
Áram max.: Strom max: Current max:	16A	
Ellenállás: Widerstand: Resistance:	min. 8 Ω/m max. 1000 Ω/m	
Átütési feszültség: Hochspannungsfestigkeit: Dielectric strength:	1500 V	
Levezetési áram: Ableitstrom: Leakage current:	max. 0,5 mA	
Szigetelési ellenállás: Isolationswiderstand: Insulation resist:	min. 2MΩ	
Köpenycső hőmérséklete: Manteltemperatur: Sheath temperature:	max. 750 °C	
Hossz (tűrés ± 2%): Länge: Length:	300 mm-3000 mm	
Hajlítási rádiusz: Biegeradius: Bending radius:	min. 15 mm	

FELÉPÍTÉS	AUFBAU	CONSTRUCTION
Köpenycső anyaga:	CrNi-acél, anyagsz.: 1.4541 X6 CrNiTi 18-10	
Mantelwerkstoff:	CrNi-Stahl, Werkst.-Nr. 1.4541 X6 CrNiTi 18-10	
Sheath material:	CrNi steel, mat.no. 1.4541 X6 CrNiTi 18-10	
Szigetelő anyag: Isoliermaterial: Insulation material:	MgO	
Fűtőspirál anyaga:	NiCr 80/20 Anyagsz. 2.4869 NiCr 30/20 Anyagsz. 1.4860	
Heizleiterwerkstoff:	NiCr 80/20 Werkst.-Nr.: 2.4869 NiCr 30/20 Werkst.-Nr.: 1.4860	
Material of heater wire:	NiCr 80/20 mat. no. 2.4869 NiCr 30/20 mat. no. 1.4860	
Fűtőspirál elhelyezése: Heizleiteranordnung: Allocation of heater wire:	Tömörített MgO-ba ágyazva Heizwendel ind verd. MgO eingebettet Coiled heater wire compacted in magnesium oxide	
Csatlakozás:	Csatlakozóhüvely teflonszigetelésű rézvezetékekkel (PTFE)	
Anschlüsse: Connection:	Anschluss-hülse mit PTFE isol. Cu. Litze Connection sleeve with PTFE insulated leads	

Leírás

Fémpaláttal körülvett, magasan tömörített körkörös csőfűtőtest egy oldali kivezetéssel, Ø8,5 (alternatív Ø10). A patron alja nyomás-állóan lehegesztve. Ez a fűtőtest különösen szűk beépítési helyeknél alkalmas, ahol a vissza- vagy átvezetés egy második csatlakozási véggel nem lehetséges. A fűtőtestet nyújtott hajlított, fényesre izzított, vagy oxidáltra izzított állapotban szállítjuk. A fűtőtestet a vevő igénye szerint hajlítjuk is.

Beépítési terület

Pl.:

- galvánfürdő (teflonnal bevonva)
- hűtőgép
- gépalkatrészek fűtése egyoldali csatlakozási lehetőséggel.

Beschreibung

Metallummantelter, hochverdichteter Rundrohrheizkörper Ø 8,5 (alt. Ø10), mit einseitigem Anschluss. Das Blindende ist druckdicht verschweisst. Der Heizkörper eignet sich besonders bei beengten Einbauverhältnissen, die die Rückführung oder Durchführung eines zweiten Anschlussendes nicht gestalten. Der Heizkörper ist in gestreckter, biegefähig blank oder dunkel oxydiert geglühter Ausführung lieferbar. Er kann auch gemäß Kundenwunsch gebogen werden.

Einsatzgebiete

z. B.

- Galvanikbäder (mit Teflonüberzug)
- Kältemaschinen
- Maschinenteile bei einseitiger Anschlußmöglichkeit

Description

Tubular heaters with a stainless steel sheath Ø 8,5 mm (alt. Ø10 mm) with a single side connection, the far end is welded tight. This heater type is specially fitted where space is at a premium and/or where only a single side connection is possible where it is not possible to use a standard U-bent tubular heater. This heater can be supplied black or bright annealed ready to be formed to shape or bent to customer specification.

Application

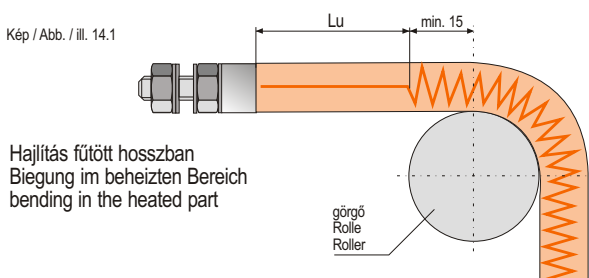
e.g.

- galvanic baths (with teflon coating)
- refrigerators



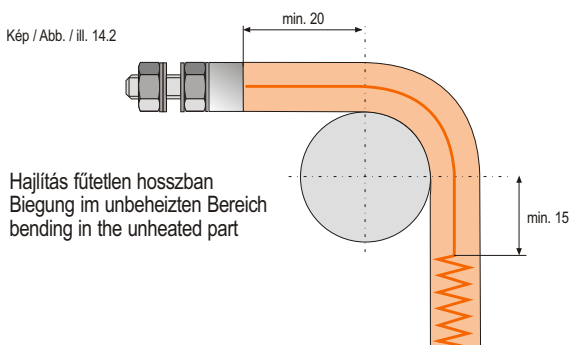
HAJLÍTÁSI ÚTMUTATÓ RHK-HOZ BIEGEHINWEISE FÜR RHK BENDING ADVICE FOR RHK

Kép / Abb. / ill. 14.1



Hajlítás fűtött hosszban
Biegung im beheizten Bereich
bending in the heated part

Kép / Abb. / ill. 14.2



Hajlítás fűtetlen hosszban
Biegung im unbeheizten Bereich
bending in the unheated part

Ha a csőfűtőtestet a megrendelő hajlítva kéri, akkor ezt a megrendelésnél közölni kell. A köpenycsövet nem szabad kalapácsolással, vagy bevágással hajlítani. Egy egyszer meghajlított fűtőtestet azonos helyen nem szabad visszahajlítani.

Wenn die Rohrheizkörper durch Abnehmer gebogen werden, ist dies bei der Bestellung anzugeben. Der Rohrmantel darf nicht durch Hammerschläge oder Kerben beschädigt werden. Ein einmal gebogener Heizkörper darf an der gleichen Stelle nicht zurückgebogen werden.

If the tubular heaters are to be formed by the buyer, this fact should be stated on the order. The tube cladding must not be damaged by impact from hammers damaged by scars. Once a tubular heater has been bent, it must not be bent back on the same spot.

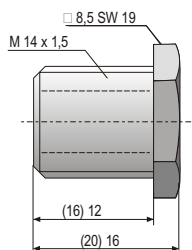
görgő / Rolle / Roller Ø min.

RHK 3	7 mm
RHK 4	8 mm
RHK 5	16 mm
RHK 6,5	18 mm
RHK 8,5	20 mm
RHK 16	80 mm

TARTOZÉKOK ZUBEHÖR ACCESSORIES

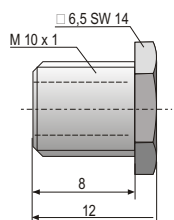
Karmantyú 8,5 mm átmérőhöz
Einbaunippel für □ 8,5
Threaded nipple for □ 8,5

Kép / Abb. / ill. 14.3

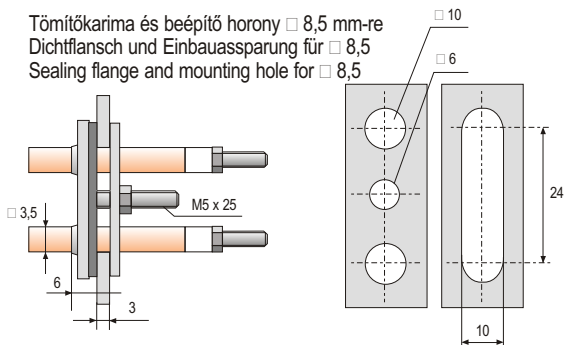


Karmantyú 6,5 mm átmérőhöz
Einbaunippel für □ 6,5
Threaded nipple for □ 6,5

Kép / Abb. / ill. 14.4



Tömítőkarima és beépítő horony □ 8,5 mm-re
Dichtflansch und Einbauassparung für □ 8,5
Sealing flange and mounting hole for □ 8,5



Kép / Abb. / ill. 14.5

Kép / Abb. / ill. 14.6

További beépítési módok

A csőfűtőtesten nem tudunk hegeszteni. Ha a csőfűtőtestet pl. vastag falú karimába kell helyezni, akkor a csőfűtőtesten egy kemény forrasztott hegesztési hüvelyt kell alkalmazni, amihez a fűtőtest forrasztva van.

További szállítási lehetőségek: a rögzítéshez menetes karmantyú, vagy karima, ellenanya és hozzátartozó alátét. A mellékleten a rögzítő elemek láthatók.

Weitere Einbauarten

An den Rohrheizkörpern kann nicht geschweißt werden. Sollen Rohrheizkörper z. B. in dickwandigen Flanschen befestigt werden, sind Einschweißhülsen vorzusehen, in die der Heizkörper eingelötet wird.

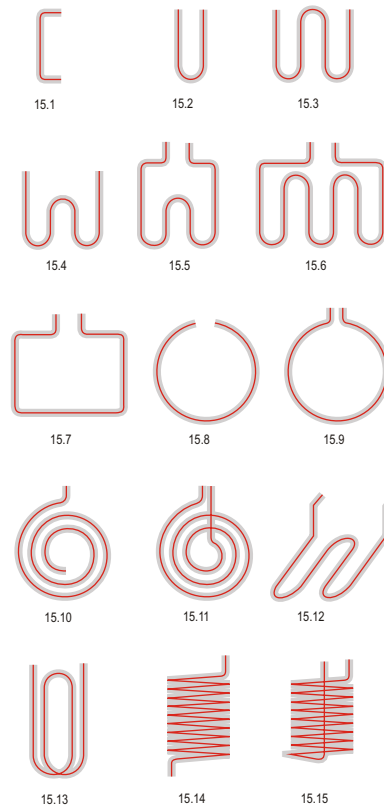
Weitere Möglichkeiten zur Befestigung sind Gewindenippel oder Flansche, Gegenmutter und passende Kupfer-Mineral-Dichtringe können mitgeliefert werden. Nebenstehende Befestigungsteile sind vorrätig.

Advice for the assembly

No welding must take place on the sheath itself. If the tubular heater is, for example, to be fitted into thick walled flanges, then welding sleeves must be provided, into which the heaters are then soldered.

Further possibilities for fitting include the use of threaded nipples or flanges, lock nuts and suitable copper sealing rings, these can be supplied on request. The fitting components shown here are available.

HAJLÍTÁSI PÉLDÁK BIEGEBEISPIELE BENDING SAMPLES



FORRASZTÁS LÖTEN SOLDERING

Forrasztás

A csőfűtőtestet lehetséges pl. egy tartályfalába, vagy egy karimába forrasztani. Ehhez a keményforrasztást választjuk. A forrasztandó felületnek zsír- és oxid mentesnek kell lennie, így ez egy kifogástalan illesztést és korrózió mentességet garantál. A forrasztás közben és után a csatlakozást a folyaszto- és tisztítószertől védeni kell. A forrasztás hőmérséklete nem lehet 700°C-nál magasabb.

Amelyik csőfűtőtest egy speciális tömítőmasszával van lezárva, a csatlakozási pontnál sem a forrasztásnál, sem a későbbi üzemeltetésnél nem szabad 200°C-nál melegebbnek lenni. Ellenkező esetben a csatlakozásnál a nedvszivást akadályozó tömítés tönkre megy, és az átütési feszültség és a szigetelési ellenállás lecsökken.

Einlöten

Es ist möglich, die Rohrheizkörper z. B. in eine Behälterwand oder eine Flansch einzulöten. Dazu empfehlen wir eine Hartlötlötung mit Silberlot. Die zu lötenden Stellen müssen fettfrei und ohne Oxidschicht sein, um eine einwandfreie Verbindung zu garantieren und um Korrosion zu vermeiden. Während und nach dem Löten sind die Anschlüsse von Fluß und Reinigungsmitteln freizuhalten. Die Löttemperatur sollte 700°C nicht übersteigen.

Da die Rohrheizkörper mit einer Spezialdichtmasse verschlossen sind, dürfen die Anschlußstellen weder beim Löten noch im späteren Betrieb heißer als 200°C werden. Andernfalls werden die feuchtigkeitsdichten Anschlüsse zerstört, und die Hochspannungsfestigkeit und der Isolationswiderstand werden herabgesetzt.

Soldering

It is possible to solder tubular heaters, onto for example, a container wall or flange. We would recommend hard soldering using a silver solder. The areas to be soldered must be free of grease and oxidation layer, so that a perfect joint can be guaranteed and for the purpose of preventing corrosion. During and after the soldering, connection points are to be kept free of scouring and cleaning materials. The soldering temperature must not be over 700°C.

As the tubular heaters are sealed with a special sealant, connection points must not be exposed to temperatures over 200°C, either during soldering or during later operation. If this is ignored, the waterproof connections will be destroyed, and the high voltage resistance and insulation properties will be reduced.

MEGRENDELÉS BESTELLUNG ORDERING DATA

Az ajánlat megadásához, vagy megbízás lebonyolításához a következő adatok szükségesek:

csőátmérő	csatlakozási mód	cső lezárások jellege (víz ellen, gáz ellen)
feszültség	hajlítási forma	fűtőtest környezeti hőmérséklete
teljesítmény	hossz eltérés kiegyenlítésének helye	környezeti közeg
hossz/fűtetlen végek	felületi állapot (fényesre izzított, oxidáltra izzított)	amennyire lehetséges - alkalmazási cél
köpenycső anyaga		darabszám

Zur Abgabe eines Angebots oder zur Abwicklung eines Auftrags sind folgende Angaben erforderlich:

Rohrdurchmesser	Anschlußart	Art des Rohrabschlusses (wasserdicht, dampfdicht)
Spannung	Biegeform	Umgebungstemperatur des Heizkörpers
Leistung	Lage des Längentoleranzausgleichs	umgebendes Medium
Länge/unbeheizte Enden	Oberflächenbeschaffenheit	soweit möglich - Verwendungszweck
Rohrmantelwerkstoff	(blankgeglüht, oxidierend geglüht)	Stückzahl

If you enquire or order you should give the following data:

Tube diameter	Type of connection leads and length	Type of tube seal (water-/steam-light)
Voltage	Type of bending (give ill. no.)	Surrounding temperature of heater
Power	Position of length adjustment	Surrounding medium
Length/length of unheated ends	Surface characteristics (bright annealed, black annealed)	As far as known - application intended
Sheath material		Quantity

AZ ÖN ILLETÉKES PARTNERE IHR KOMPETENTER PARTNER YOUR COMPETENT PARTNER

Melegen ajánljuk Önnek a legújabb, de a régebbi fejlesztéseinket is az elektromos fűtéstechnika területén.

Wärmstens möchten wir Ihnen unsere neuesten, aber auch unsere etablierten Entwicklungen auf dem Gebiet der elektrischen Beheizungstechnik empfehlen.

We highly recommend to you our established wide range of products as well as our latest developments in the field of electric heating elements.

■ Magasteljesítményű fűtőpatronok HLP típus
Hochleistungs-Heizpatronen Typ HLP
High performance cartridge heater type HLP

■ Laposcső-fűtőtestek RKF típus
Flachrohr-Heizkörper Typ RKF
Flat tubular heaters type RKF

■ Becsavarozható fűtőtestek EHK típus
Einschraubheizkörper Typ EHK
Immersion heaters type EHK

Türk+Hillinger Hungária Kft.
3350 Kál, Arany János u. 2.
Postafiók: 10.
Tel./Fax: (36) 487-053 Fax: (36) 587-308

e-mail: tuerk-hillinger@axelero.hu
internet: www.tuerk-hillinger.hu



TÜRK+HILLINGER
HUNGÁRIA KFT.