

---

# RHR

---

Bordás csőfűtőtest

Rippenrohrheizkörper

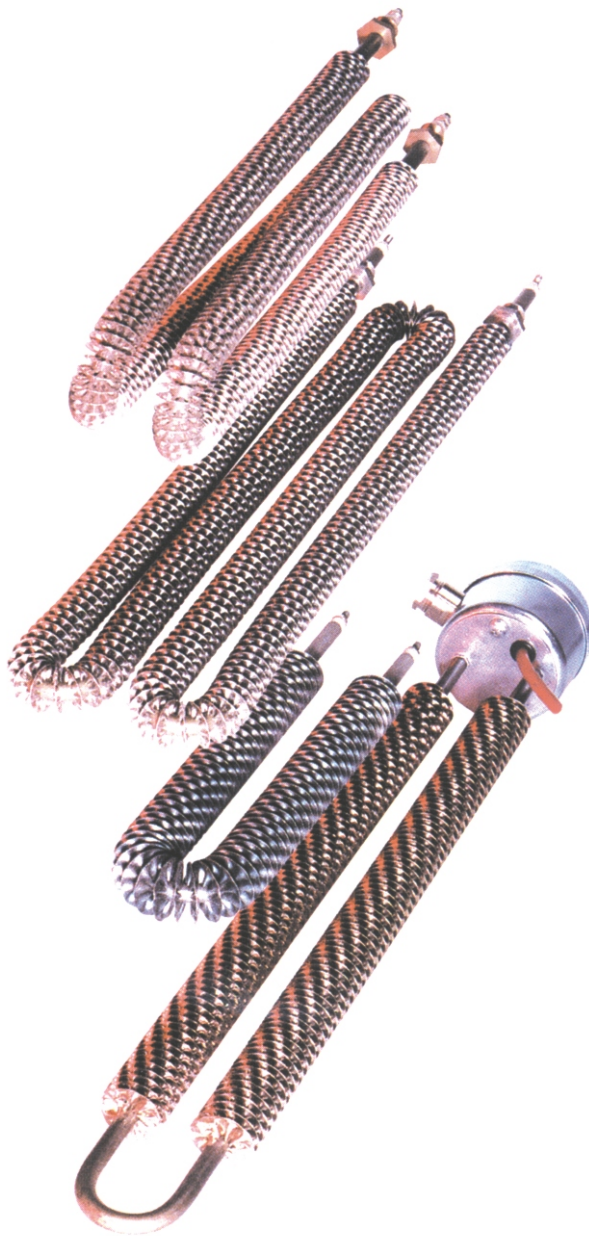
Finned tubular heaters

9.1



**TÜRK+HILLINGER**  
ELEKTROMOS FŰTÉSEK

## RHR TÍPUSÚ BORDÁS CSZFzTzTEST RIPPENROHRHEIZKÖRPER TYP RHR FINNED TUBULAR HEATERS TYPE RHR



### Általános

Ha a csőfűtőtestek hőleadását levegő és gázok melegítésénél növelni akarjuk, a hőleadó felületet meg kell növelni egy élére állított lemezköteggel (bordával). Ezáltal és a megnövelt turbulencián keresztül a bordás csőfűtőtest nagyobb terhelést bír el, mint a sima csőfűtőtest (RHK). Ez az alacsonyabb felületi hőmérsékletből és a rövidebb fűtőtestből következik. Ezért a T+H bordás csőfűtőtestet ott használják, ahol a levegő és gáz melegítésénél a hőmérsékleteltérésnek a fűtőtest és a felmelegített közeg között kicsinek kell lennie.

- A levegőztető és a légkondicionáló berendezésekben a fűtőtestnél a por izzítását alacsonyán tudják tartani.
- A szárító berendezésekben a szárítandó anyagokat kíméli.
- A lakszárító berendezésekben egyenletes hőmérsékletet érnek el és a fűtőtest maximális hőmérséklete a biztonság emelésével alacsonyán lesz tartva.
- A zsugorcsmagoló gépekben elérik az egyenletes hőmérséklet elosztást és elkerülik a túlhevítést.

### Allgemeines

Um die Wärmeabgabe von Rohrheizkörpern bei der Erwärmung von Luft und Gasen zu erhöhen, wird die Oberfläche durch ein hochkant aufgewickeltes Band vergrößert. Dadurch und durch die vergrößerte Turbulenz können Rippenrohrheizkörper höher belastet werden als glatte Rohrheizkörper. Es ergeben sich geringere Oberflächentemperaturen und kürzere Heizkörper.

Deshalb sind T+H Rippenrohrheizkörper besonders dort einzusetzen, wo bei der Aufheizung von Luft und Gasen der Temperaturunterschied zwischen Heizkörper und zu erwärmendem Medium klein sein soll.

- In Luft- und Klimaanlage kann die Staubverschmutzung am Heizkörper klein gehalten werden.
- In Trocknungsanlagen wird das Trockengut geschont.
- In Lacktrocknungsanlagen wird eine gleichmäßige Temperatur erreicht und die maximale Temperatur am Heizkörper kann zur Erhöhung der Sicherheit niedrig gehalten werden.
- In Schrumpfverpackungsmaschinen erreicht man eine gleichmäßige Temperaturverteilung und vermeidet Überhitzung.

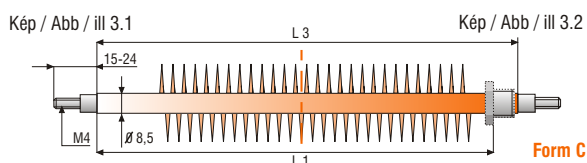
### General information

In order to increase the heat transfer of tubular heaters for the heating of air and gases tubular heaters are equipped with a steel strip coiled around the heater. Thus enlarging the surface area and increasing turbulences, finned tubular heaters. The surface temperature decreases and the heaters become shorter.

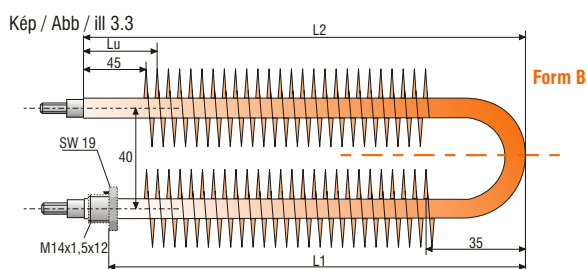
Therefore T+H finned tubular heaters should be applied where it is required to heat gases or air at temperatures where the differences between the heater and the medium should remain small.

- For air conditioners the deposits of combustible dust is minimized.
- In drying apparatus the drying goods are smoothly treated.
- For varnish dryers you can obtain an even temperature distribution and the maximum surface temperature of the heater can be kept low thus increasing its lifetime.
- Within shrink foil packaging machines these heating elements allow a stable temperature dissipation and prevent the foil from overheating.

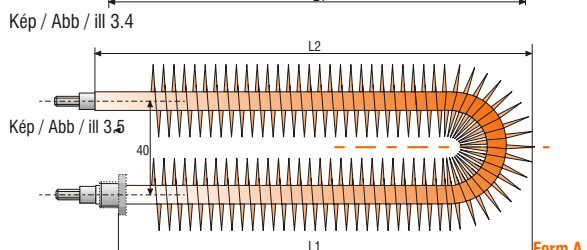
## FORMÁK FORMEN SHAPES



Form C



Form B



Form A

L1, L2, L3 a vevő adatai alapján, standard méreteket ld. 6. o.  
L1, L2, L3 nach Kundenangabe, Standardausführungen siehe Seite 6.  
L1, L2, L3 as per customer specification, Standard types see page 6.

### Montage

Rippenrohrheizkörper werden in gestreckter oder gebogener Form mit oder ohne Einschraubnippel M 14 x 1,5 geliefert. Bei Form A und B erhält in der Regel jedes Ende einen Einschraubnippel.

### Aufbau und Toleranzen

- Die unberippten Enden betragen mind. 45 mm, die unbeheizten Enden (Lu) müssen mind. 5 mm länger sein als die unberippten Teile.
- Die Längentoleranz nach DIN 44874 beträgt  $\pm 2\%$ , mindestens jedoch  $+5$  mm. Engere Toleranzen sind bei der Auftragserteilung zu vereinbaren.
- Für verformte Heizkörper sind die Maßtoleranzen jeweils abzustimmen.
- Bei Rippenrohrheizkörpern, deren Berippung im Bogen unterbrochen ist (Form B), wird die unberippte Stelle schwächer beheizt als die berippte Länge, damit keine Überhitzung auftreten kann (Sonderheizkörper).

Bei Anfrage oder Bestellung geben Sie bitte die Ihren Wünschen entsprechenden Maße an.

### Biegung

T+H Rippenrohrheizkörper können werkseitig im unberippten wie auch im berippten Teil gebogen werden. Da hierzu besondere Vorrichtungen erforderlich sind, können die Heizkörper nur in unserem Werk gebogen werden.

Weitere Formen auf Anfrage.

### Szerelés

A bordás csőfűtőtestet egyenes, vagy hajlított formában szállítjuk M 14x1,5 csavarozható karmantyúval, vagy anélkül. Az A és a B formákat rendszerint becsavarozható karmantyúval gyártjuk.

### Felépítés és tűrések

- A bordázatlan végek hosszának legalább 45 mm-t kell kitenni, a fűtetlen hosszak (Lu) legalább 5 mm-el hosszabbnak kell lennie a bordázatlan résznél.
- A hosszútérés a DIN 44874 alapján  $\pm 2\%$ , legalább  $\pm 5$  mm. Ennél szorosabb tűrést a rendelésnél kell egyeztetni.
- A fűtőtest alakját és méret tűrését egyeztetni kell.
- Bordás csőfűtőtesteknél, ahol a hajlításnál a bordázás hiányzik (Form B), a bordázatlan rész gyengébben fűtött, mint a bordázott rész, így nem tud túlhevülés fellépni.

Ajánlat kérésnél, vagy rendelésnél adja meg a kívánt méreteket.

### Hajlítás

T+H bordás csőfűtőtesteket a bordás vagy bordázatlan résznél is tudjuk hajlítani. Ehhez különleges készülékek szükségesek, a fűtőtesteket csak az üzemünkben tudjuk hajlítani.

További formák kérésre.

### Assembly

Finned tubular heaters can be supplied straight or bent and with or without threaded nipple M 14 x 1,5 ready for the assembly (see illustrations). Shape A and B are normally equipped with a threaded nipple.

### Construction and tolerances

- Due to production reasons the ends of the heaters have to be unfinned for min. 45mm. The unheated ends need to be at least 5 mm longer than the unfinned portion.
- The length tolerance i.a.w. DIN 44874 is of  $\pm 2\%$ , but min.  $+5$  mm.
- More precise tolerances must be stated on order. For shaped heaters, the dimensional tolerances are negotiable at time of order.
- Finned tubular heaters with an unfinned bend have a reduced surface loading within the bent portion in order to avoid overheating (special type heater).

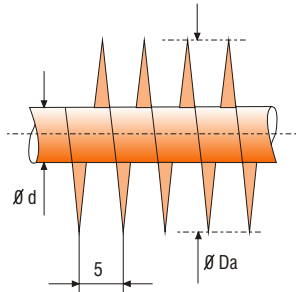
In case of order or enquiry please indicate the dimensions i.a.w. your requirements.

### Bending

T + H finned tubular heaters can be bent within the finned and the unfinned portion. As the bending requires special bending fixtures the heaters can only be bent at our premises.

Other shapes on request.

## KIVITELEK AUSTÜHRUNGEN TYPES



Kép / Abb / ill 4.1

### STANDARD MÉRETEK / STANDARDGRÖSSEN / STANDARD SIZES

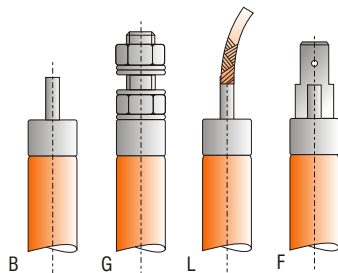
<input type="checkbox"/> Külsz <b>Da</b>	<input type="checkbox"/> Fzttest <b>d</b>	<b>Típus kulcs</b>
<input type="checkbox"/> Außen <b>Da</b>	<input type="checkbox"/> Heizkörper <b>d</b>	<b>Typ gem. Schlüssel</b>
<input type="checkbox"/> Outer <b>Da</b>	<input type="checkbox"/> Heater <b>d</b>	<b>Type code</b>
20 mm	8,5 mm	820
28 mm	8,5 mm	828

Egyéb fűtőtest átmérők kérésre.

Andere Heizkörperdurchmesser auf Anfrage.

Other heater diameters upon request.

## CSATLAKOZÁSI MÓDOK ANSCHLÜSSE CONNECTIONS



Kép / Abb / ill 4.2

T + H csőfűtőtestek a mellékelt csatlakozókkal szállíthatók.  
Csatlakozó a DIN 44874 2. rész szerint.

Csőfűtőtest átmérő  
**8,5 mm**

**B** Csapszeg kivezetés  3,5 mm    **L** Vezeték csatlakozás  
**G** Menetes csatlakozás M 4            **F** Egyenes laposcsatlakozó

T + H Rippenrohrheizkörper können mit den nebenstehenden Anschlüssen geliefert werden.  
Bezeichnung der Anschlüsse nach DIN 44874, Teil 2.

Rohrheizkörper-Durchmesser  
**8,5 mm**

**B** Bolzenanschluß  3,5 mm            **L** Litzenanschluß  
**G** Gewindeanschluß M4                **F** Steckanschluß gerade

T + H finned tubular heaters can be supplied with the connections indicated alongside. The designation of the connection types complies with standard DIN 44874, part 2.

Heater diameter  
**8,5 mm**

**B** bolt connector                    **L** lead connection  
**G** threaded bolt M4                **F** tab connector

## ANYAGOK WERKSTOFFE MATERIALS

### Ellenőrzés

AT +H bordás csőfűtőtestek megfelelnek a VDE előírásoknak.  
Minden bordás csőfűtőtesten a DIN EN 60335 (VDE 0700) alapján darab próbát végzünk.

### Prüfung

T + H Rippenrohrheizkörper entsprechen den VDE-Vorschriften.  
Alle Rippenrohrheizkörper werden einer Stückprüfung nach DIN EN 60335 (VDE 0700) unterzogen.

### Test

T + H finned tubular heaters comply with the VDE standards. Each heater has to undergo an individual test i. a. w. DIN EN 60335 (VDE 0700).

### Anyagok

CrNi-acélt (1.4541) használunk, mint alapanyagot. A bordázat szintén nemesacél 1.4541 (C) 6, vagy 10 mm-es bordamagassággal, anyagvastagság 0,25 mm, vagy ötvözetlen acél 1.0112 (CF) 10 mm-es bordamagassággal, anyagvastagság 0,3 mm.  
Kérésre más anyagból is szállítuk.

Legmagasabb megengedhető köpenycső hőmérséklet:

CrNi-acél (C)	Anyagszám: 1.4541	550°C
Acél (CF)	Anyagszám: 1.0112	400°C

### Werkstoffe

Als Werkstoff wird CrNi-Stahl 1.4541 eingesetzt. Als Berippungswerkstoffe stehen zur Verfügung: Cr-Ni-Stahl 1.4541 (C) 6 oder 10 mm Rippenhöhe, 0,25 mm dick oder unleg. Stahl 1.0112 (F) 10 mm Rippenhöhe, 0,3 mm dick. Andere Werkstoffe liefern wir auf Anfrage.

Höchstzulässige Temperatur am Rohrmantel:

CrNi-Stahl (C)	Werkstoff-Nr. 1.4541	bis 550°C
Stahl (CF)	Werkstoff-Nr. 1.0112	bis 400°C

### Materials

The sheath material is CrNi-steel material no. 1.4541 (AISI 321).  
The fins are made of CrNi-steel 1.4541, fin height 6 mm or 10 mm, thickness 0,25 mm or mild steel material no. 1.0112, fin height 10 mm, thickness 0,3 mm. Other materials can be supplied upon request.

Max. allowable temperature on the sheath:

CrNi-steel (C)	material no. 1.4541	upto 550°C
Mild steel (CF)	material no. 1.0112	upto 400°C

## BEÉPÍTÉSI ÚTMUTATÓ HINWEIS ZUR EINBAULÄNGE ADVICE ON THE IMMERSION LENGTH

A beépítési hossz az L1-es méret (a 3.6 képhez megfelelően) hideg állapotban jelöli. A hőtágulás hatását figyelembe kell venni. Pl.: 990 mm-es benyúlási hosszánál és ca. 500°C-os köpenycső hőmérsékletnél a fűtőelem ca. 10 mm-t nyúlik meg.

Irányérték a hőtágulásnál 1,8 mm 100K-ként.

Die Einbaulänge ist das Maß L1 (gem. Abb. 3.6) im kalten Zustand. Die Wärmeausdehnung muß beachtet werden. Bei Eintauchtiefe ET 990 mm und ca. 500°C Heizkörpertemperatur dehnt sich der Heizkörper z.B. ca. 10 mm.

Richtwert für die Wärmeausdehnung: 1,8 mm pro 100K

The immersion length is the length L1 (acc. ill. 3.6) in cold condition. Heat expansion needs to be considered. At an immersion length of 990 mm and a sheath temperature of 500°C the lengthening of the heater is approximately 10 mm.

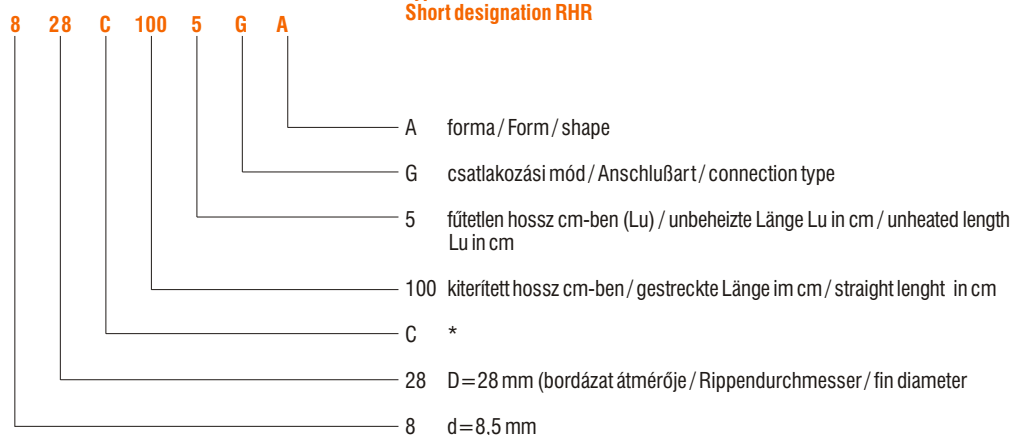
Expansion ratio: 1,8 mm per 100K

## TÍPUSLISTA TYPENLISTE STANDARD TYPES

230 V-nál fű / for d=8,5 mm								
Típus	P (W)	Beépített hossz (mm)	Spec. terhelés (W/cm <sup>2</sup> )	Típus	P (W)	Beépített hossz (mm)	Spec. terhelés (W/cm <sup>2</sup> )	
Typ	P in W	Einbaulän. in mm	spez. Belast. in W/cm <sup>2</sup>	Typ	P in W	Einbaulän. in mm	spez. Belast. in W/cm <sup>2</sup>	
Type	P in W	immersion length mm	Surface loading in W/cm <sup>2</sup>	Type	P in W	immersion length mm	Surface loading in W/cm <sup>2</sup>	
828 C 50 5GA	330	240	3,1	828 C 125 5GA	500	615	1,6	
	500	240	4,7		670	615	2,2	
	670	240	6,3		1000	615	3,3	
	1000	240	9,4		1330	615	4,3	
828 C 64 5GA	670	310	4,7		1500	615	4,9	
	1000	310	6,9		1670	615	5,4	
	1500	310	10,4		2000	615	6,5	
					2500	615	8,1	
828 C 80 5GA	330	390	1,8		3000	615	9,8	
	500	390	2,7		828 C 160 5GA	500	790	1,3
	670	390	3,6			1000	790	2,7
	1000	390	5,3			1500	790	4,0
	1330	390	7,1			2000	790	5,4
	1500	390	8,0			3000	790	8,0
2000	390	10,7	828 C 200 5GA	1000		990	2,1	
828 C 100 5GA	500	490		2,1	1500	990	3,1	
	670	490		2,8	2000	990	4,2	
	1000	490	4,2					
	1330	490	5,5					
	1500	490	6,3					
	1670	490	7,0					
2000	490	8,3						

További típusok kérésre.  
Weitere Types auf Anfrage.  
Further types on request.

Példa:  
Beispiel:  
Example:

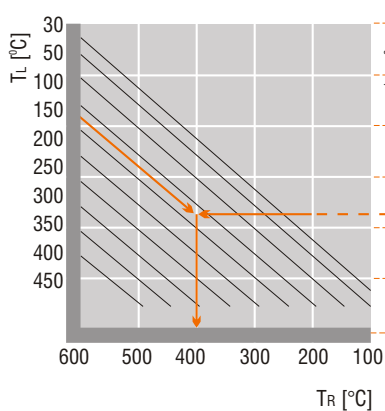


\*C a köpenycső és a bordázat anyaga nemesacél  
CF a köpenycső anyaga nemesacél, a bordázat anyaga ötvöztelen acél

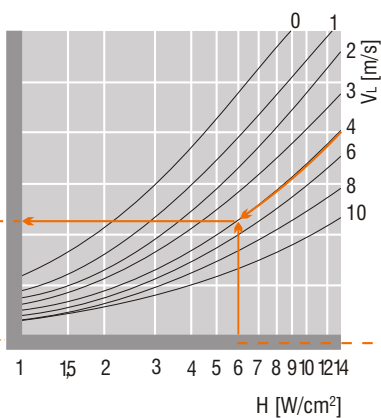
\*C Rohrmantel und Berippung in Edelstahl oder  
CF Rohrmantel Edelstahl, Berippung unlegierter Stahl

\*C sheath material and fins in stainless steel or  
CF sheath material in stainless steel, fins in mild steel

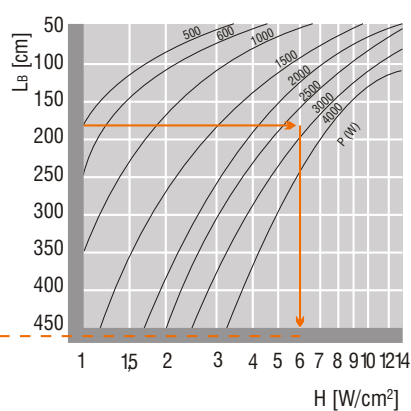
# SZÁMÍTÁS BERECHNUNG CALCULATION



Kép / Abb./III. 7.1



Kép / Abb./III. 7.2



Kép / Abb./III. 7.3

- T<sub>L</sub>** legmagasabb levegő hőmérséklet  
höchste Lufttemperatur  
max. air temp
- T** a köpenycső és a levegő hőmérséklete közötti hőmérséklet  
különbség  
Temperaturdifferenz zwischen Rohrmantel u. Lufttemperatur  
temp. diff. between sheath and air
- T<sub>R</sub>** legmagasabb köpenycső hőmérséklet  
höchste Rohrmanteltemperatur  
max. sheath temp.
- H** specifikus terhelés  
spezifische Belastung  
surface loading
- V<sub>L</sub>** levegő sebesség  
Luftgeschwindigkeit  
air velocity
- L<sub>B</sub>** fűtött csőhossz  
beheizte Rohrlänge  
heated length
- P** teljesítmény W-ban  
Leistung in Watt  
performance in Watt

**A levegő hőmérséklete és a specifikus terhelés közötti összefüggés**  
A specifikus terhelés W/cm<sup>2</sup>-ben a bordás csőfűtőtesteknél a cső átmérőre vonatkozik.

**Számítási példa az alábbi diagrammokkal**

Levegő sebessége V<sub>L</sub>: 4 m/s  
Elérendő levegő hőmérséklet T<sub>L</sub>: 180°C  
Köpenycső hőmérséklet T<sub>R</sub>: 400°C

Fűtött csőhossz L<sub>B</sub>: 180 cm  
Teljesítmény P: 3000 W  
Spec. terhelés H: 6 W/cm<sup>2</sup>

Kép 7.1/7.2

Kép 7.3

**Zusammenhänge zwischen spezifischer Belastung und Lufttemperatur**  
Die spezifische Belastung in W/cm<sup>2</sup> wird bei den Rippenrohrheizkörpern auf den Rohrdurchmesser bezogen:

**Berechnungsbeispiel mit obenstehendem Diagramm**

Luftgeschwindigkeit V<sub>L</sub>: 4 m/s  
gewünschte Lufttemp. T<sub>L</sub>: 180°C  
Rohrmanteltemperatur T<sub>R</sub>: 400°C

beheizte Rohrlänge L<sub>B</sub>: 180 cm  
Leistung P: 3000 W  
spez. Belastung H: 6 W/cm<sup>2</sup>

Abb. 7.1/7.2

Abb. 7.3

**Relation between specific surface loading and air temperature**  
The specific surface loading in W/cm<sup>2</sup> of finned tubular heaters is bound to the sheath diameter:

**Calculation example for the above diagram**

Air velocity V<sub>L</sub>: 4 m/sec  
Required air temperature T<sub>L</sub>: 180°C  
Sheath temperature T<sub>R</sub>: 400°C

heated length L<sub>B</sub>: 180 cm  
performance P: 3000 W  
surface loading H: 6 W/cm<sup>2</sup>

III. 7.1/7.2

III. 7.3

bei / for d=8,5 mm

$$H = \frac{P}{L_B \times 2,67} \quad (\text{W/cm}^2)$$

P= teljesítmény Wattban  
L<sub>B</sub>= fűtött csőhossz cm-ben

P= Leistung in Watt  
L<sub>B</sub>= beheizte Rohrlänge in cm

P= Performance in Watt  
L<sub>B</sub>= heated length in cm

## RENDELÉSI ADATOK ANFRAGEN ENQUIRY

Egy ajánlat vagy rendelés elkészítéséhez a következő adatok szükségesek:

- külső átmérő a bordázattal
- teljesítmény
- borda anyaga
- hajlítási forma
- mennyiség
- a felületlen és a bordázatlan végek hossza
- fűtőtest környezeti hőmérséklete
- fűtendő közeg és ennek áramlási sebessége
- feszültség
- teljes csőhossz
- csatlakozási mód
- felhasználási cél

Angebotsabgabe

Zur Abgabe eines Angebotes oder zur Abwicklung eines Auftrages sind folgende Angaben erforderlich:

- Berippungsaußendurchmesser
- Leistung
- Berippungswerkstoff
- Beigeform
- Stückzahl
- Länge der unbeheizten und unberippten Enden
- Umgebungstemperatur des Heizkörpers
- Umgebendes Medium und dessen Strömungsgeschwindigkeit
- Spannung
- Rohrlänge
- Anschlußart
- Verwendungszweck

Quotation

In order to submit a quotation or for order processing we need the following data:

- heater diameter and fin diameter
- wattage
- connection type
- bending form
- application of heater
- medium to be heated and velocity of medium
- unheated length and unfinned length
- voltage
- tube length
- fin material
- ambient temperature of heater
- quantity

Türk+Hillinger Hungária Kft.  
3350 Kál, Arany János u. 2.  
Postafiók: 10.  
Tel: (36) 587-300 Fax: (36) 587-308

e-mail: [tuerk-hillinger@axelero.hu](mailto:tuerk-hillinger@axelero.hu)  
internet: [www.tuerk-hillinger.hu](http://www.tuerk-hillinger.hu)



**TÜRK+HILLINGER**  
HUNGÁRIA KFT.