

---

# RHR

---

**Rippenrohrheizkörper**  
**Finned tubular heaters**  
**Résistances à ailettes**

20.7



**TÜRK+HILLINGER**  
**ELEKTROWÄRME**

## RIPPENROHRHEIZKÖRPER TYP RHR FINNED TUBULAR HEATERS TYPE RHR RÉSISTANCES À AILETTES TYPE RHR

### 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.

- 1 In Luft- und Klimaanlage kann die Staubverschmutzung am Heizkörper klein gehalten werden.
- 1 In Trocknungsanlagen wird das Trockengut geschont.
- 1 In Lacktrocknungsanlagen wird eine gleichmäßige Temperatur erreicht und die maximale Temperatur am Heizkörper kann zur Erhöhung der Sicherheit niedrig gehalten werden.
- 1 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 can sustain a higher thermal loading than normal 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.

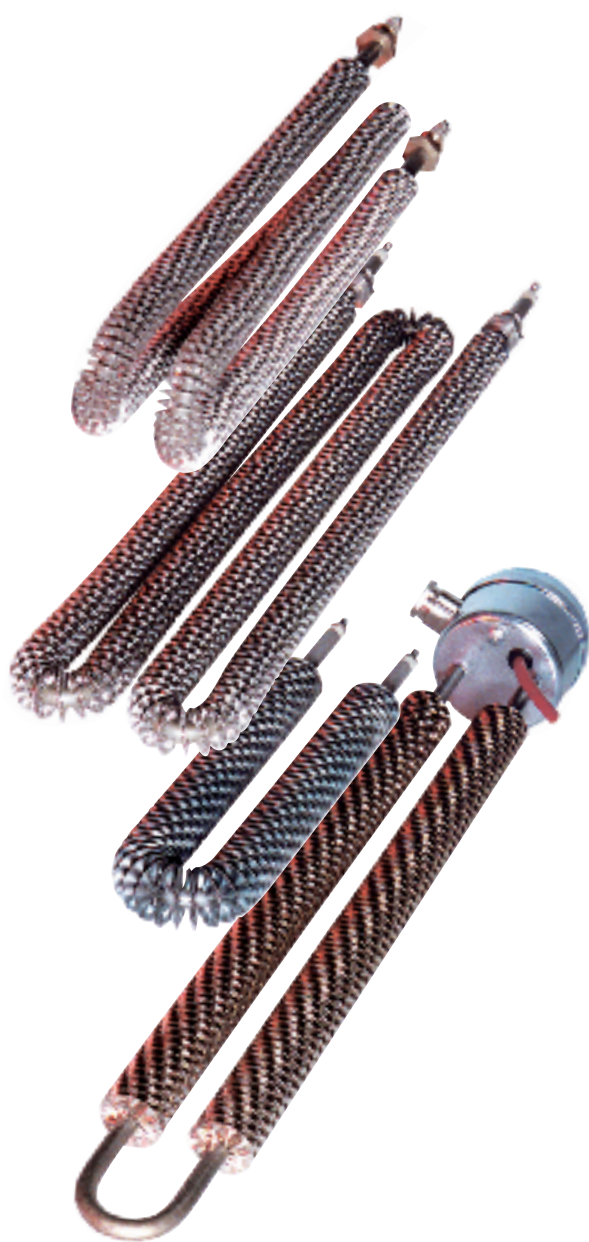
- 1 For air conditioners the deposits of combustible dust is minimized.
- 1 In drying apparatus the drying goods are smoothly treated.
- 1 For varnish dryers you can obtain an even temperature distribution and the maximum surface temperature of the heater can be kept low thus increasing its lifetime.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

### Informations générales

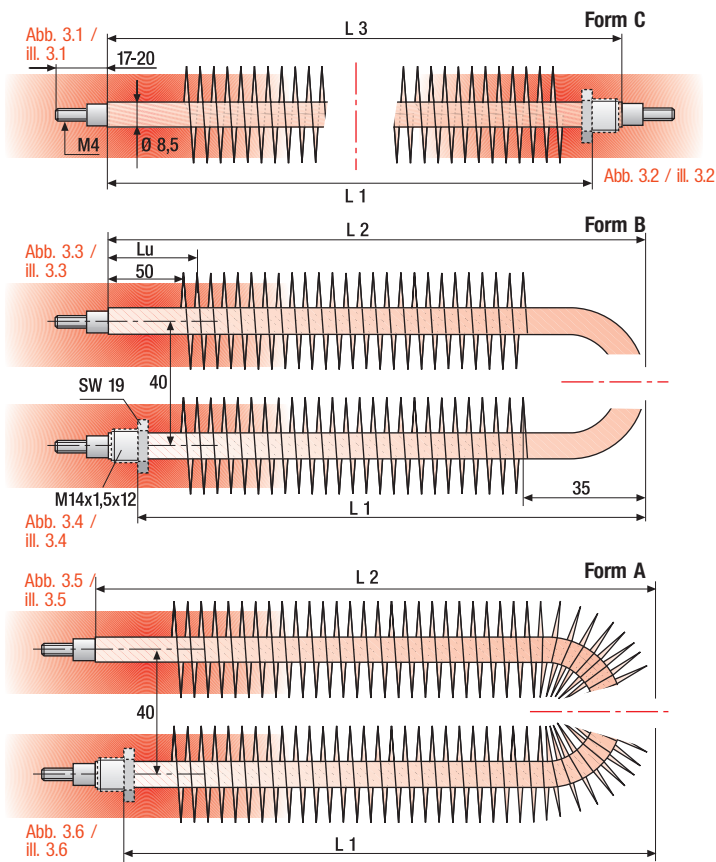
Les résistances à ailettes sont des éléments chauffants composés d'une résistance RHK en inox sur laquelle est spirale un ruban d'acier formant les ailettes. Ainsi, et grâce aussi à l'augmentation des turbulences générées par les ailettes, les résistances à ailettes peuvent être réalisées avec des charges de surface plus importantes. Elles ont une température de surface plus faible et une gaine plus courte.

C'est pour cette raison que les résistances à ailettes T+H sont beaucoup utilisées lorsque la différence entre la température de la surface de la résistance et celle du gaz doit être minimale.

- 1 pour le conditionnement d'air et la climatisation, la combustion des poussières se trouve réduite.
- 1 dans les appareils de séchage, les matériaux à sécher ne sont pas endommagés.
- 1 pour le séchage du vernis, des températures homogènes peuvent être obtenues et la température de surface de la résistance est faible pour plus de sécurité.
- 1 pour les machines d'emballage par rétraction on peut obtenir des températures régulières et homogènes en évitant une surchauffe.



## FORMEN SHAPES FORMES



L1, L2, L3 nach Kundenangabe. Standardausführungen siehe Seite 6

L1, L2, L3 as per customer specification. Standard types see page 6

L1, L2, L3 selon spécification du client. Types standards voir à la page 6

### Assembly

Finned tubular heaters can be supplied straight or bent and with or without threaded nipple M14 x 1,5 ready for the assembly (see illustrations). Shape A and B are normally equipped with a threaded nipple.

### Construction and tolerances

- 1 Due to production reasons the ends of the heaters have to be unfinned for min. 50 mm. The unheated ends need to be at least 5 mm longer than the unfinned portion.
- 1 The length tolerance i.a.w. DIN 44874 is of  $\pm 2\%$ , but min.  $\pm 5$  mm.
- 1 More precise tolerances must be stated on order. For shaped heaters, the dimensional tolerances are negotiable at time of order.
- 1 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.

### Montage

Rippenrohrheizkörper werden in gestreckter oder gebogener Form mit oder ohne Einschraubnippel M14 x 1,5 geliefert. Bei Form A und B erhält in der Regel jedes Ende einen Einschraubnippel.

### Aufbau und Toleranzen

- 1 Die unberippten Enden betragen mind. 50 mm, die unbeheizten Enden (Lu) müssen mind. 5 mm länger sein als die unberippten Teile.
- 1 Die Längentoleranz nach DIN 44874 beträgt  $\pm 2\%$ , mindestens jedoch  $\pm 5$  mm. Engere Toleranzen sind bei der Auftragserteilung zu vereinbaren.
- 1 Für verformte Heizkörper sind die Maßtoleranzen jeweils abzustimmen.
- 1 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.

### Montage

Les résistances à ailettes sont fournies droites ou coudées selon spécification. Les formes illustrées ci-joint ont un diamètre de 8,5 mm avec des tiges filetées. Pour le montage, on peut installer des raccords filetés M 14 x 1,5 (voir illustrations). Les formes A et B en général sont équipés d'un bouchon fileté.

### Construction et tolérances

- 1 La distance entre le début des ailettes et le bout des résistances doit être au minimum 5 mm plus petite que la longueur non chauffante aux extrémités. La longueur sans ailettes est de 50 mm minimum.
- 1 Selon la norme DIN 44874, la tolérance de la longueur est de  $\pm 2\%$ , au minimum  $\pm 5$  mm. Une tolérance plus stricte doit être accordée sur la commande après vérification.
- 1 Pour les résistances coudées, les tolérances sont à vérifier.
- 1 Pour les résistances à ailettes coudées dont les ailettes ne sont pas montées sur toute la longueur (forme B), le coude a une capacité de chauffage plus faible que la partie avec des ailettes pour éviter une surchauffe (résistance hors standard).

Pour une consultation ou commande, veuillez nous faire parvenir vos données techniques.

### Coude

Les résistances à ailettes T+H peuvent être coudées avec ou sans ailettes. Elles ne peuvent être formées que dans notre entreprise.

Autres modèles sur demande.

## AUSFÜHRUNGEN TYPES CARACTÉRISTIQUES

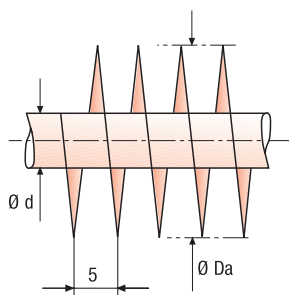


Abb. 4.1 / ill. 4.1

### STANDARDGRÖSSEN / STANDARD SIZES / DIMENSIONS STANDARDS

Ø Außen Da	Ø Heizkörper d	Typ gem. Schlüssel
Ø Outer Da	Ø Heater d	Type code
Ø ext. Da	Ø Résistance d	Code de type
20 mm	8,5 mm	820
28 mm	8,5 mm	828

Andere Heizkörperdurchmesser auf Anfrage.

Other heater diameters upon request.

Autres diamètres de résistances sur demande.

## ANSCHLÜSSE CONNECTIONS CONNEXIONS

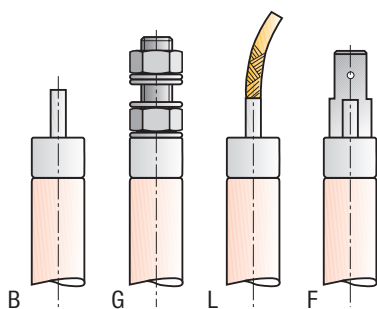


Abb. 4.2 / ill. 4.2

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 Ø 3,5 mm  
**G** Gewindeanschluß M4

**L** Litzenanschluß  
**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 Ø 3,5 mm  
**G** threaded bolt M4

**L** lead connection  
**F** tab connector

Les résistances à ailettes peuvent être fabriquées avec les connexions ci-contre.

Désignation des connexions selon norme DIN 44874, part 2.

Diamètre de la résistance

**8,5 mm**

**B** connexion tige lisse Ø 3,5 mm  
**G** connexion tige fileté M4

**L** connexion avec fil  
**F** connexion cosse droite

## WERKSTOFFE MATERIALS MATÉRIAUX

### 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).

### Contrôle

Pour la fabrication des résistances à ailettes, les résistances employées sont soumises à une vérification au sein de notre usine selon les normes DIN EN 60335 (VDE 0700).

### Werkstoffe

Als Rohrmantelwerkstoff 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 (CF) 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

### Matériaux

L'acier CrNi 1.4541 (INOX AISI 321) est employé pour la gaine. Les ailettes sont également en acier 1.4541, hauteur des ailettes 6 mm ou 10 mm, épaisseur 0,25 mm ou en acier normal 1.0112, hauteur des ailettes 10 mm, épaisseur 0,3 mm.  
Nous livrons avec d'autres matériaux sur demande.

Température maximale de la gaine:  
Acier Chrome-Nickel (C)    Matériau no. 1.4541      jusqu'à 550°C  
Acier normal (CF)          Matériau no. 1.0112      jusqu'à 400°C

## HINWEIS ZUR EINBAULÄNGE ADVICE ON THE IMMERSION LENGTH NOTE SUR LA LONGUEUR DES ELEMENTS

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 m und 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 m and 100K

La longueur L1 (selon ill. 3.6) est donnée en condition froide. Il faut prévoir un allongement en fonction de la température de l'élément. Par exemple, avec une longueur de 990 mm et une température sur la résistance de 500°C, l'augmentation de longueur est d'environ 10 mm.

Coéfficient d'allongement: 1,8 mm par m et 100K

## TYPENLISTE STANDARD TYPES MODÈLES STANDARD

für / for / pour d = 8,5 mm 230 V

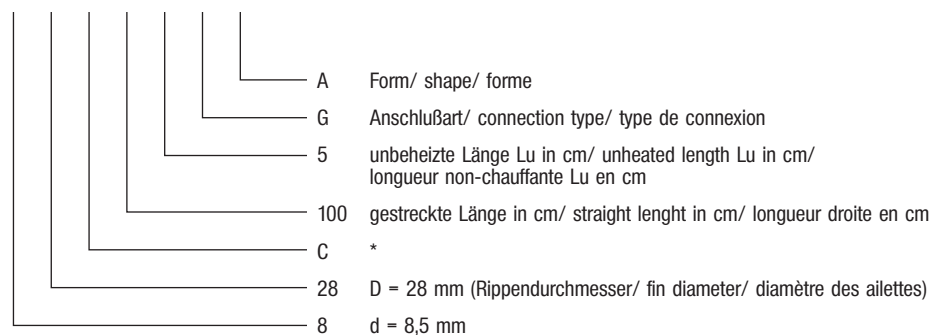
Typ	P in W	Einbaulän. in mm	spez. Belast. in W/cm <sup>2</sup>	Typ	P in W	Einbaulän. in mm	spez. Belast. in W/cm <sup>2</sup>
Type	P in W	immersion length mm	Surface loading in W/cm <sup>2</sup>	Type	P in W	immersion length mm	Surface loading in W/cm <sup>2</sup>
type	P en W	Longueur plongeante	Charge de surf. en W/cm <sup>2</sup>	type	P en W	Longueur plongeante	Charge de surf. 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	1000	310	6,9		1500	615	4,9
					1670	615	5,4
828 C 80 5GA	500	390	2,7		2000	615	6,5
					670	390	3,6
				1000	390	5,3	
				1330	390	7,1	
				1500	390	8,0	
				2000	390	10,7	
828 C 100 5GA	500	490	2,1	3000	615	9,8	
				670	490	2,8	
				1000	490	4,2	
				1330	490	5,5	
				1500	490	6,3	
				1670	490	7,0	
2000	490	8,3					

Weitere Typen auf Anfrage  
Further types on request  
Autres formes sur demande

### Typenschlüssel RHR Short designation RHR Désignation abrégée RHR

Beispiel:  
Example:  
Exemple:

8 28 C 100 5 G A



\*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  
C gaine et ailettes en acier inox ou  
CF gaine en acier inox, ailettes en acier brut



# BERECHNUNG CALCULATION CALCULS

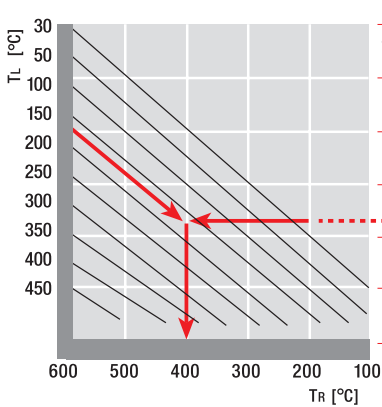


Abb./III. 7.1

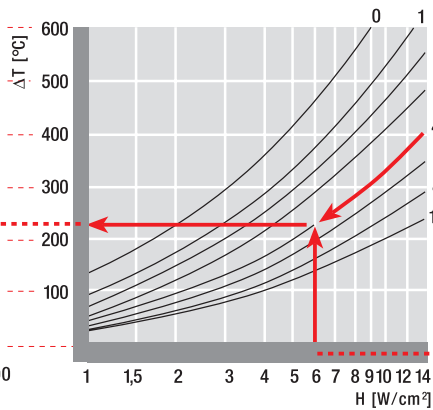


Abb./III. 7.2

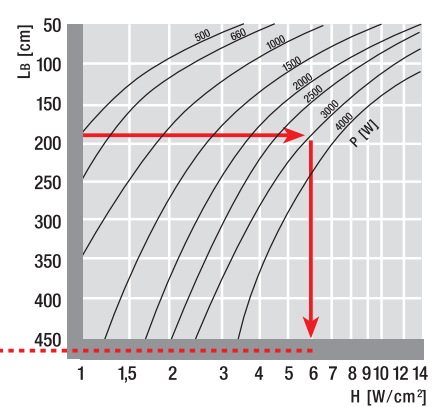


Abb./III. 7.3

- TL** höchste Lufttemperatur  
max. air temp  
temp. maxi. de l'air
- ΔT** Temperaturdifferenz zwischen  
Rohrmantel u. Lufttemperatur  
temp. diff. between  
sheath and air  
diff. de temp. entre  
la gaine et l'air
- Tr** höchste Rohrmanteltemperatur  
max. sheath temp.  
temp. maxi. sur la gaine
- H** spezifische Belastung  
surface loading  
charge de surface
- VL** Luftgeschwindigkeit  
air velocity  
vitesse d'air
- L<sub>B</sub>** beheizte Rohrlänge  
heated length  
longueur chauffante
- P** Leistung in Watt  
performance in Watt  
puissance en Watt

bei/for/à d=8,5 mm

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

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

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

P = Puissance en Watt  
L<sub>B</sub> = Longueur chauffante en cm

## 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 VL: 4 m/s      beheizte Rohrlänge L<sub>B</sub>: 180 cm  
gewünschte Lufttemp. TL: 180°C      Leistung P: 3000 W  
Rohrmanteltemperatur Tr: 400°C      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 VL: 4 m/s      heated length L<sub>B</sub>: 180 cm  
Required air temperature TL: 180°C      performance P: 3000 W  
Sheath temperature Tr: 400°C      surface loading H: 6 W/cm<sup>2</sup>

III. 7.1/7.2

III. 7.3

## Rapport entre la charge de surface et la température de l'air

La charge de surface en W/cm<sup>2</sup> est calculée d'après le diamètre de la gaine:

### Exemples de calculs donnés par les diagrammes ci-dessous

vitesse de l'air VL: 4 m/s      longueur chauffante L<sub>B</sub>: 180 cm  
température de l'air TL: 180°C      puissance P: 3000 W  
température de la gaine Tr: 400°C      charge de surface H: 6 W/cm<sup>2</sup>

III. 7.1/7.2

III. 7.3

## ANFRAGEN ENQUIRY CONSULTATION

### Angebotsabgabe

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

- Berippungsaußendurchmesser
  - Leistung
  - Berippungswerkstoff
  - Biegeform
  - 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

### Consultation

Pour consultation une proposition ou une commande, il est nécessaire d'avoir à notre disposition certaines informations:

- diamètre de la gaine et des ailettes
  - puissance
  - longueurs sans ailettes
  - matériaux de la gaine et des ailettes
  - forme de coude (A ou B) et entraxe
  - température ambiante des résistances
  - substance à chauffer et vitesse de passage sur les résistances
  - longueurs non chauffantes aux extrémités
- tension
  - longueur droite
  - application
  - connexion
  - quantité

## IHR KOMPETENTER PARTNER YOUR COMPETENT PARTNER VOTRE PARTENAIRE COMPETENT

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.

Nous vous proposons une gamme complète de produits ainsi que notre compétence dans les nouvelles techniques du chauffage électrique.

**Hochleistungs-Heizpatronen Typ HLP**  
**High performance cartridge heater type HLP**  
**Cartouches chauffantes à haute charge HLP**

**Rohrheizkörper Typ RHK**  
**Tubular heaters type RHK**  
**Résistances blindées RHK**

**Flachrohr-Heizkörper Typ RKF**  
**Flat tubular heaters type RKF**  
**Résistances plates RKF**

**Einschraubheizkörper Typ EHK**  
**Immersion heaters type EHK**  
**Thermoplongeurs EHK**

Türk+Hillinger GmbH  
Föhrenstr. 20  
D-78532 Tuttlingen  
Tel. 0 74 61-70 140 Fax 70 14 10

Türk+Hillinger Elektrowärme GmbH  
Dorotheenstr. 22  
D-09212 Limbach-Oberfrohna  
Tel. 0 37 22-71 89 0 Fax 71 89 16

info@tuerk-hillinger.de  
www.tuerk-hillinger.de



**TURK+HILLINGER**  
**ELEKTROWÄRME**