



RHR+HRR+PK

Léghevítők
Luftheritzer
Air heaters

r03-2023.06.01.



TÜRK+HILLINGER
Hungária Kft.
ELEKTROMOS FŰTÉSEK

RHR TÍPUSÚ BORDÁS CSÓFÚTÓTEST RIPPENROHRHEIZKÖRPER TYP RHR FINNED TUBULAR HEATERS TYPE RHR

RHR

Általános leírás

Ha a csőfűtőtestek hőleadását levegő és gázok melegítésével 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 alacsonyan tudják tartani.
- A szárító berendezésekben a szárítandó anyagokat kíméli.
- A lakkszáritó berendezésekben egyenletes hőmérsékletet érnek el és a fűtőtest maximális hőmérséklete a biztonság emelésével alacsonyan lesz tartva.
- A zsugorcsonagoló gépekben eléri 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 Rohr - heizkörper. Es ergeben sich geringere Oberflächen temperaturen 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 Staubverschmelzung 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 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.

- For air conditioners the deposits of combustibile 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.



VÁLTOZATOK FORMEN SHAPES

RHR

Szerelés

A bordás csőfűtőtestet egyenes vagy hajlított formában szállítjuk M 14x1,5 csavarozható karmantyúval, vagy anélkül. Az A és a B változatokat (ábra a következő oldalon) rendszerint becsavarozható karmantyúval gyártjuk.

Felépítés és tűrések

A bordázatlan végek hosszának legalább 45mm-t kell kitenni, a fűtetlen hosszak (Lu) legalább 5mm-rel hosszabbnak kell lennie a bordázatlan résznél.

A hosszűrés a DIN 44874 alapján $\pm 2\%$, legalább ± 5 mm. Ennél szorosabb tűrést a rendelésnél kell egyeztetni.

A fűtőtest alakját és méretűrését egyeztetni kell.

Bordás csőfűtőtesteknél, ahol a hajlításnál a bordázás hiányzik (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

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

A terméket kérése alapján további geometriákkal is tudjuk szállítani.

Montage

Rippenrohrheizkörper werden in gestreckter oder gebogener Form mit oder ohne Einschraubnippel M14 x 1,5 ge liefert. Bei Form A und B (Skizze auf der nächsten Seite) erhält in der Regel jedes Ende einen Einschraubnippel.

Aufbau und Toleranzen

Die unberippten Enden betragen mind. 50 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.

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

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.

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.

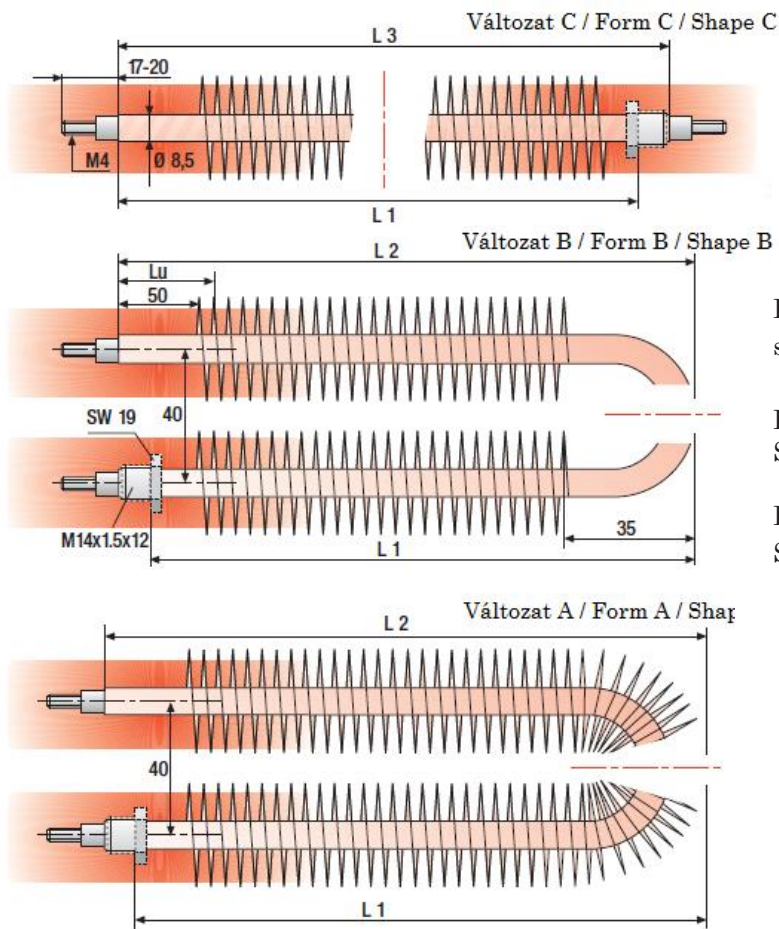
Finned tubular heaters with an unfinned bend have a reduced surface loading within the bent portion in order to avoid overheating (special type heater).

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.



L1, L2, L3 a vevő adatai alapján, standard méreteket ld. 8. o.

L1, L2, L3 nach Kundenangabe. Standardausführungen siehe Seite 8.

L1, L2, L3 as per customer specification. Standard types see page 8.

KIVITELEK AUSFÜHRUNGEN TYPES

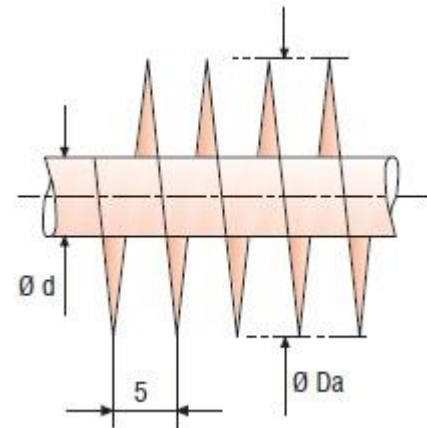
RHR

Standard méretek / Standardgrößen / Standard sizes		
ØKülső Da ØAußen Da ØOuter Da	ØFűtőtest d ØHeizkörper d ØHeater d	Típus kulcs Typ gem. Schlüssel Type code
20 mm	8,5 mm	820
28 mm	8,5 mm	828

Egyéb fűtőtest átmérők kérésre.

Andere Heizkörperdurchmesser bis 20 mm auf Anfrage.

Other heater diameters upto 20 mm upon request.



CSATLAKOZÁSI MÓDOK ANSCHLÜSSE CONNECTIONS

A T+H csőfűtőtestek a mellékelt csatlakozókkal szállíthatók.
Csatlakozók a DIN 44874/2. rész szerint.

Csőfűtőtest átmérő

8,5 mm

B csapszeg kivezetés Ø 3,5 mm

L vezeték csatlakozás

G menetes csatlakozás M4

F egyenes tápcsatlakozó

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

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

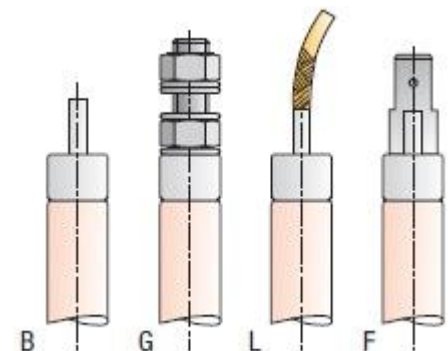
8,5 mm

B bolt connector Ø 3,5 mm

L lead connection

G threaded bolt M4

F tab connector



ANYAGOK WERKSTOFFE MATERIALS



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 szállítunk. Legmagasabb megengedett köpenycső hőmérséklet:

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

Werkstoffe

Als Rohrmantelwerkstoff wird CrNi-Stahl 1.4541 eingesetzt. Als Berippungs werkstoffe 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	up to 550°C
Mild steel (CF)	material no. 1.0112	up to 400°C

Ellenőrzés

A T+H bordás csőfűtőtestek megfelelnek a VDE előírásoknak. Minden bordás csőfűtőtestben 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).

BEÉPÍTÉSI ÚTMUTATÓ

HINWEIS ZUR EINBAULÄNGE

ADVICE ON THE IMMERSION LENGTH

RHR

A beépítési hosszt az L1-es méret (a 3.6 képnek megfelelően) hideg állapotban jelöli. A hőtágulás hatását figyelembe kell venni. Pl.: 990 mm-es benyúlási hosszánál és ca. 500°-os köpenycső hőmérsékletnél a fűtőelem ca. 10 mm-et 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 m und 100K

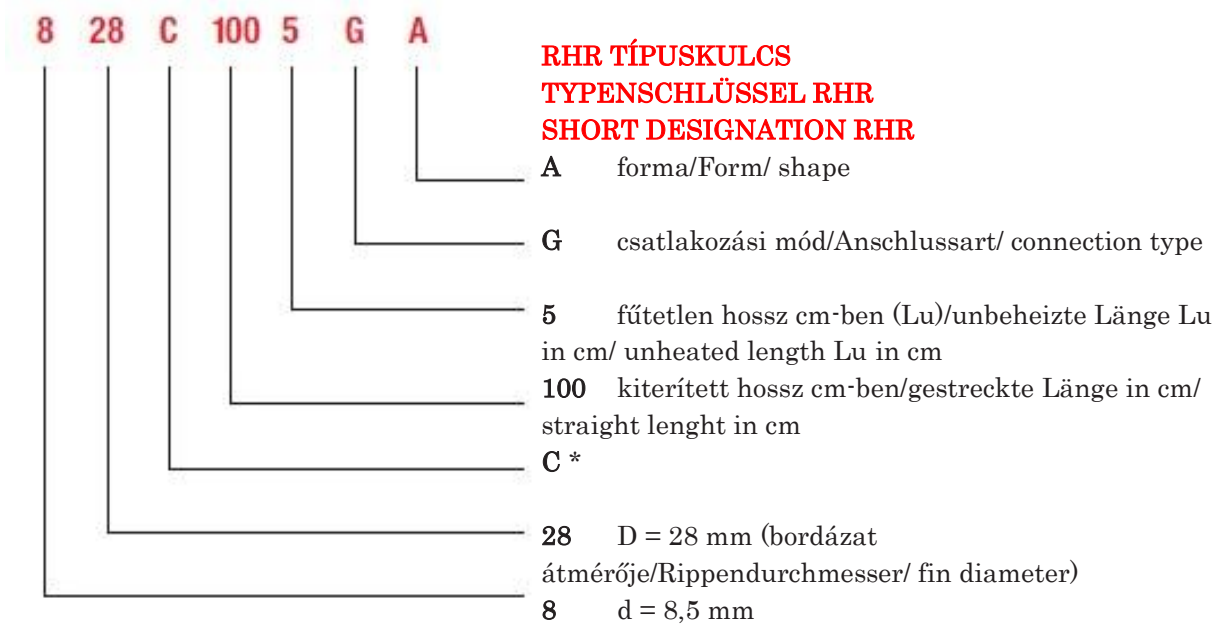
The immersion length is the length L1 (acc. ill. 3.6) in cold condition. Heat expansion needs to be considered. At an immersion length of 990 mm and a sheath temperature of 500°C the lengthening of the heater is approximately 10 mm. Expansion ratio: 1,8 mm per m and 100K

TÍPUSLISTA

TYPENLISTE

STANDARD TYPES

d= 8,5 mm 230 V										
Típus Typ Type	P (W) P in W P in W	Beépített hossz (mm) Einbaulänge in mm immersion length mm	Spec. terhelés (W/cm ³) Spez. Belast. in W/cm ³ Surface loading in W/cm ³	Típus Typ Type	P (W) P in W P in W	Beépített hossz (mm) Einbaulänge in mm immersion length mm	Spec. terhelés (W/cm ³) Spez. Belast. in W/cm ³ Surface loading in W/cm ³			
828 C 50 5GA	330	240	3,1	828 C 125 5GA	1000	615	3,3			
	500	240	4,7		1330	615	4,3			
	670	240	6,3		1670	615	5,4			
	1000	240	9,4		2000	615	6,5			
					3000	615	9,8			
828 C 64 5GA	1000	310	6,9	828 C 160 5GA	2000	790	5,4			
					3000	790	8,0			
828 C 80 5GA	1000	390	5,3	828 C 200 5GA	2000	990	4,2			
	1330	390	7,1		3000	990	5,9			
	1500	390	8,0							
	2000	390	10,7							
828 C 100 5GA	670	490	2,8	További típusok kérésre Weitere Typen, andere Spannung, Leistung oder Länge auf Anfrage Further types, other voltage, performance or length on request						
	1000	490	4,2							
	1330	490	5,5							
	1500	490	6,3							
	1670	490	7,0							
2000	490	8,3								



*C a köpenycső és a bordázat anyaga nemesacél

CF a köpenycső anyaga nemesacél, a bordázat anyaga ötvözetlen 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

MÉRETEZÉS BERECHNUNG CALCULATION

RHR

T_L	legmagasabb levegő hőmérséklet höchste Lufttemperatur max. air temp	H	specifikus terhelés spezifische Belastung surface loading
ΔT	a köpenycső és a levegő hőmérséklete közötti hőmérséklet különbség Temperaturdifferenz zwischen Rohrmantel u. Lufttemperatur temp. diff. between sheath and air	V_L	levegő sebesség Luftgeschwindigkeit air velocity
T_R	legmagasabb köpenycső hőmérséklet höchste Rohrmanteltemperatur max. sheath temp.	L_B	fűtött csőhossz beheizte Rohrlänge heated length
		P	teljesítmény W-ban Leistung in Watt performance in Watt

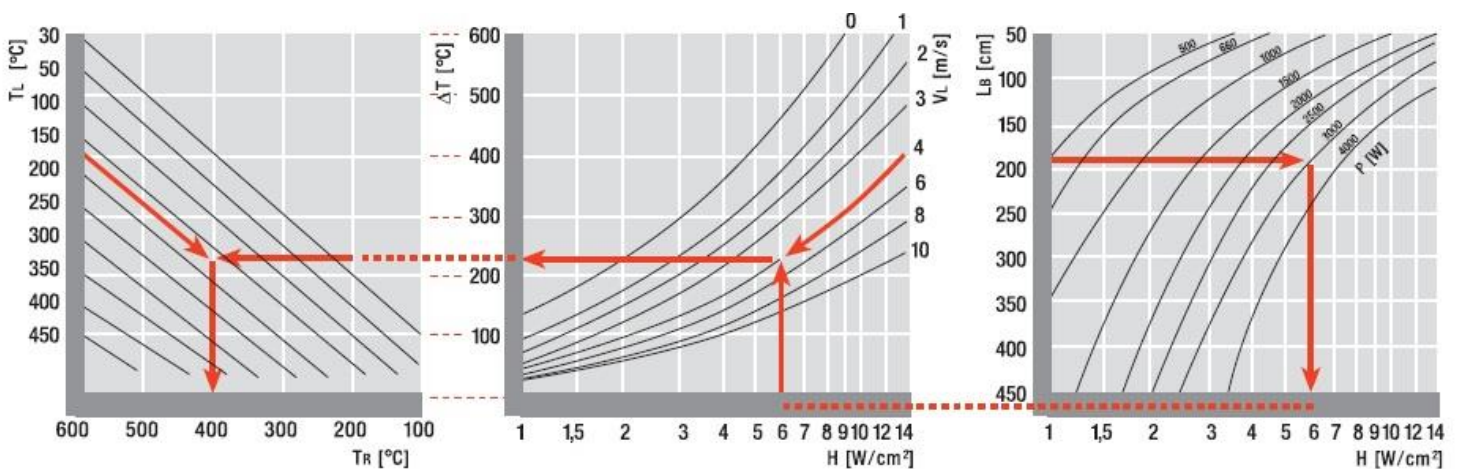
ahol/ei/for d=8,5 mm

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

P = teljesítmény Wattban
L_B = fűtött csőhossz cm-ben

P = Leistung in Watt
L_B = beheizte Rohrlänge in cm

P = Performance in Watt
L_B = heated length in cm



Ábra/Abb./Ill. 10.1

Ábra/Abb./Ill. 10.2

Ábra/Abb./Ill. 10.3

A levegő hőmérséklete és a specifikus terhelés közötti összefüggés

A specifikus terhelés W/cm^2 -ben a bordás csőfűtőtesteknél a csőátmérőre vonatkozik.

Számítási példa az alábbi diagramokkal

Levegő sebessége V_L : 4 m/s

Fűtött csőhossz L_B : 180 cm

Elérendő levegő hőmérséklet T_L : 180°C

Teljesítmény P : 3000 W

Köpenycső hőmérséklet T_R : 400°C

Spec. terhelés H : 6 W/cm^2

Ábra 10.1/10.2

Ábra 10.3

Zusammenhänge zwischen spezifischer Belastung und Lufttemperatur

Die spezifische Belastung in W/cm^2 wird bei den Rippenrohrheizkörpern auf den Rohrdurchmesser bezogen:

Berechnungsbeispiel mit obenstehendem Diagramm

Luftgeschwindigkeit V_L : 4 m/s

beheizte Rohrlänge L_B : 180 cm

gewünschte Lufttemp. T_L : 180°C

Leistung P : 3000 W

Rohrmanteltemperatur T_R : 400°C

spez. Belastung H : 6 W/cm^2

Abb. 10.1/10.2

Abb. 10.3

Relation between specific surface loading and air temperature

The specific surface loading in W/cm^2 of finned tubular heaters is bound to the sheath diameter:

Calculation example for the above diagram

Air velocity V_L : 4 m/s

heated length L_B : 180 cm

Required air temperature T_L : 180°C

performance P : 3000 W

Sheath temperature T_R : 400°C

surface loading H : 6 W/cm^2

Ill. 10.1/10.2

Ill. 10.3

ÁRAJÁNLATKÉRÉS RHR-RE ANFRAGEN RHR ENQUIRY RHR

RHR

Árajánlat

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

HRR TÍPUSÚ LÉGHEVÍTŐ LUFTERHITZER TYP HRR AIR HEATER TYPE HRR

HRR

A T+H elektromos léghevítők (HRR) légszűrőházba építettek, horganyzott vagy nemesacél-lemez házba beépített csőfűtőtestekkel vagy bordás csőfűtőtestekkel. A ház kivitelezése a mindenkori igényekhez választhatóak, ld. az illusztrációkon. A bordás csőfűtőtest nagy hőleadó felülete által nagy teljesítménynél is alacsony hőmérsékleten tartható a fűtőtest, és a léghevítő csekély beépítési méreteivel is hosszú élettartam érhető el.

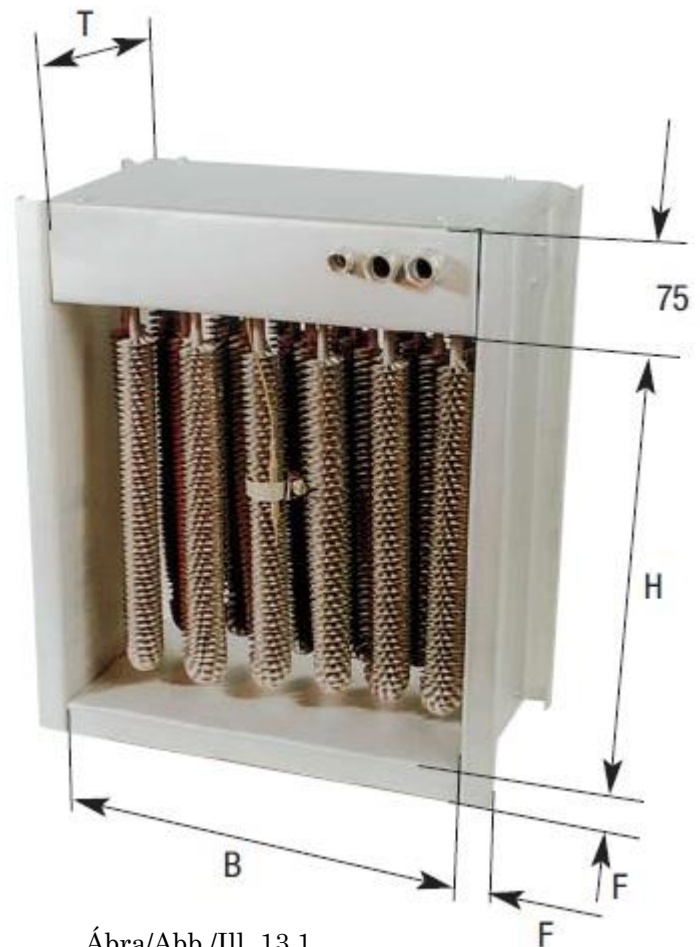
Elektromos reteszeléssel biztosítani kell, hogy a léghevítők csak működő légfúvó esetén legyenek kapcsolhatók. A légszűrők túlhevítése, úgymint a túl magas kilépési hőmérséklet elkerülése érdekében hőfokszabályozó- és korlátozó építhető be.

T+H Lufterhitzer Typ HRR bestehen aus Rohrheizkörpern oder Rippen - rohrheizkörpern welche in Blechgehäuse aus verzinktem Stahl oder Edelstahl eingebaut werden. Sie können von der Gehäuseausführung den jeweiligen Anforderungen angepasst werden, siehe nebenstehende Abbildungen. Es kommen überwiegend Rippenrohrheizkörper zum Einsatz, da durch deren große wärmeabgebende Oberfläche die Temperatur auf der Oberfläche des Heizelements niedrig gehalten werden kann. Außerdem kann bei kleinen Baumaßen des Lufterhitzers eine lange Lebensdauer der Heizelemente erreicht werden.

Durch elektrische Verriegelung ist sicherzustellen, dass der Lufterhitzer nur bei laufendem Lüfter eingeschaltet werden kann. Um eine Überhitzung des Luftfilters bzw. zu hohe Austrittstemperaturen zu vermeiden, können Temperaturregler und/oder -begrenzer eingebaut werden.

T+H air heaters type HRR consist of tubular heaters or finned tubular heaters assembled into a sheet metal housing made of zinc plated steel or stainless steel. According to the requirements given by the specification the housings can be adapted to various applications as per the illustrations indicated beside. For most applications finned tubular heating elements are used as their increased surface area allows low surface temperatures on the heating elements thus providing a low watt density and a long lifetime with reduced housing dimensions.

By means of electrical interlock it has to be assured that the heater can only be operated when a fan has been activated. In order to prevent the air filter from overheating and to avoid a too high outlet temperature the air heaters can be equipped with a thermostat and/or a temperature limiter.



Ábra/Abb./Ill. 13.1

FELÉPÍTMÉNYEK ÉS KIVITELEK BAUFORMEN UND AUSFÜHRUNGEN CONFIGURATIONS AND EXECUTIONS

HRR

Normál kivitel

A léghevítőket az Ön geometriai előírásai alapján készítjük. A 80 °C-nál alacsonyabb kilépő levegőhőmérsékletű termékeknél a H méret (ld. ábra 13.1) megválasztása az alábbiak közül ajánlott: 250 mm, 320 mm, 400 mm, 500 mm, 630 mm és 800 mm.

Lehetséges felépítmények, igények

- HRF és HRF-AK peremes kivitelek
- HRZ hengeres léghevítő átmérő 100 mm-es, 125 mm-es, 150 mm-es, 200 mm-es, 250 mm-es és 300 mm-es méretekből
- AK kivitel magasabb hőmérsékletű levegőhöz vezérléssel
- víz és szilárd testek elleni védelem IP64 védettséig
- hegesztéssel lezárt légkamra
- szigetelési ellenállás > 10MΩ
- szilikonmentes kivitel
- névleges feszültség 24 V-tól 3 x 690 V-ig
- fokozatkapcsoló
- hőelemmel szerelt kivitel (hőelem az RHR-en)
- alacsony hőmérsékletű fűtőtest
- csekély légnyomásveszteség
- tengeri alkalmazás, méretezés a GL/DNV előírásai alapján

Standardausführungen

Wir fertigen Lufterhitzer normalerweise nach Ihren Maßvorgaben. Für Kanal - lufterhitzer mit Luftaustrittstemperaturen unter 80° C, sind, wegen des dann möglichen Einsatzes von Standard-RHR, folgende Maße H (s. Abb. 13.1) günstig:

Vorzugsmaße H: 250 mm, 320 mm, 400 mm, 500 mm, 630 mm und 800 mm

Mögliche Bauformen und Anforderungen

- Flanscherhitzer HRF oder HRF-AK
- Zylindrische Lufterhitzer HRZ mit den Vorzugsdurchmessern 100 mm, 125 mm, 150 mm, 200 mm, 250 mm und 300 mm
- Erhitzer für höhere Lufttemperaturen mit abgesetzten Klemmkasten (AK)
- Schutzgrad des Anschlusskastens bis IP64
- dicht geschweißter Luftraum
- Isolationswiderstand > 10MΩ
- silikonfreie Ausführung
- Betriebsspannungen zwischen 24 V und 3 x 690 V
- Vorgabe der Schaltstufen
- Ausführung mit am RHR angebrachtem Thermoelement
- niedrige Temperaturen am Heizkörper
- geringe Druckverluste
- für maritime Anwendungen, Auslegung gemäß GL/DNV Vorschriften

Standard executions

In general we manufacture air heaters conform to your specifications. For duct air heaters with air outlet temperatures less than 80°C the following dimensions of H are favorable because of the then possible employment of standard RHR (see illustration 13.1):

Preferred dimensions H: 250 mm, 320 mm, 400 mm, 500 mm, 630 mm and 800 mm

Possible configurations and specifications

- Flange heaters HRF or HRF-AK
- Cylindrical air heaters HRZ with the preferential diameters 100 mm, 125 mm, 150 mm, 200 mm, 250 mm and 300 mm
- Heaters for higher air temperatures with set off terminal box (AK)
- Protection Degree of the connection box up to IP64
- Air space sealed by welding
- Insulation resistance > 10 MΩ
- Silicone-free execution
- Operating voltages between 24 V and 3 x 690 V
- Specification of the circuit steps
- Execution with thermocouple mounted at the RHR
- Low temperatures at the heating element
- Low pressure losses
- for maritime applications, heaters conform to GL/DNV guidelines



CSATLAKOZÁS ANSCHLUSS CONNECTION

HRR

A vezetékek csatlakoztatása a fűtőtestekre szerelt csatlakozónyelveken keresztül történik. Ezenkívül elérhetőek különleges kivitelek is, mint a házra szerelt kábelsaru, vagy sorkapocs. A léghevítő vezérléséhez kérhet hőmérséklet szabályozót vagy korlátozót. A szabályozó első sorban mint biztonsági elem alkalmazandó.

Der Anschluss der Zuleitungen erfolgt über Mantelklemmen, die auf den Anschlüssen der Heizkörper sitzen. Spezielle Ausführungen über Steckverbinder am Gehäuse oder Kontaktklemmblöcke sind möglich.

Von uns eingebaute Regler und/oder Begrenzer sind zur Einbindung in die Steuerung des Lufterhitzers vorgesehen. Der Regler wird üblicherweise als zuerst geschaltetes Sicherheitselement eingesetzt.

The connection of the leads is effected by sheath clips, which are placed on the connections of the heating elements. Special executions over plug connectors at the housing or contact clamp blocks are possible.

Automatic controllers and/or limiters mounted by us are intended to integration into the control of the air heater. The automatic controller is usually used as safety feature which is switched first.

ALAPANYAGOK WERKSTOFFE MATERIALS

A ház tűzhorganyzott acéllemezből vagy 1.4301 nemesacélból készül. A csőfűtőtest 1.4541 nemesacélból, a bordázat pedig 1.541 nemesacélból vagy 1.0112 acélból készül.

További köpenycső alapanyagok: 1.4541, 1.4828, 1.4876 és 2.4858

Amennyiben a terméket egyéb alapanyagokból szeretné készíttetni, érdeklőjön munkatársunknál.

Die Gehäuse sind aus verzinktem Stahlblech oder Edelstahl 1.4301 gefertigt. Die Rohrheizkörper sind aus Edelstahl 1.4541, und die Berippung wird aus Edelstahl 1.4541 oder Stahl 1.0112 hergestellt.

Mögliche Mantelwerkstoffe von Glattrohrheizkörpern: 1.4541, 1.4828, 1.4876 und 2.4858

Weitere Werkstoffe auf Anfrage.

The housings are made of galvanized steel or high-grade steel 1.4301. The tubular heating elements are manufactured of high-grade steel 1.4541 and the finning is produced of high-grade steel 1.4541 or steel 1.0112.

Possible sheath materials of plane tubular heating elements: 1.4541, 1.4828, 1.4876 and 2.4858

Other materials on request.

DOKUMENTÁCIÓ DOKUMENTATION DOCUMENTATION

HRR

Termékeinkhez minden esetben csatoljuk az ahhoz tartozó adatlapot és egy a legfontosabb adatokat tartalmazó vázlatot is.

Sie erhalten ein Datenblatt des gewünschten Erhitzers mit einer Prinzipskizze und allen wichtigen technischen Angaben.

You receive a data sheet of the desired heating element with a principle sketch and all important technical details.

ÁRAJÁNLATKÉRÉS HRR-RE ANGEBOTSABGABE HRR ENQUIRY HRR

Árajánlat kidolgozásához, vagy rendelés felvételéhez az alábbi adatokra lesz szükségünk.

- névleges feszültség
- darabszám
- belépő hőmérséklet
- kívánt kapcsolási fokozatok
- légmennyiség
- felépítmény és kivitel
- beépítési méret
- névleges teljesítmény
- szabályozóval és/vagy korlátozóval és/vagy ezek nélkül
- kilépő hőmérséklet
- közeg (agresszív alkotóelemek)

Zur Abgabe eines Angebotes oder Abwicklung eines Auftrages sind folgende Daten erforderlich:

- Spannung
- Stückzahl
- Eintrittstemperatur
- gewünschte Schaltstufen
- Luftmenge
- Bauform und Ausführung
- Einbaumaße
- Leistung
- mit/ohne Temperaturregler oder Begrenzer
- Austrittstemperatur
- Medium (Angabe aggressiver Bestandteile)

In order to submit a quotation or in case of an order we need the following data:

- voltage
- quantity
- inlet temperature
- number of heated zones
- air throughput
- configuration and execution
- outside dimensions of housing
- wattage
- with/without thermostat or limiter
- outlet temperature
- medium to be heated (aggressive medium)

SZÁMÍTÁSOK
BERECHNUNG
CALCULATION

HRR

$$Q = V_n \times \delta \times c_p \times \Delta T$$

A levegő és a gáz hevítéséhez szükséges teljesítmény kiszámításához:

Für die Berechnung der benötigten Leistung zur Erwärmung von Luft und Gasen gilt:

$$V_n = \frac{V_T \times 273}{273 + T}$$

The calculation of the required performance for the heating of air and gases applies as follows:

- Q = hőáram J/s/ Wärmestrom in J/s / heat flow in J/s
V_n = térfogat áramlás m³/h Volumenstrom in m³/h / volumetric current in m³/h / bei /at (0°C/1013 mbar)
V_T = térfogatáramlás hőmérsékletnél/ Volumenstrom bei der Temperatur / volumetric current at temperature
δ = sűrűség kg/m³/ Dichte in kg/m³ / density in kg/m³
c_p = spec. hőkapacitás J/kg K / spez. Wärmekapazität in J/kg K / specific heat in J/kg K
ΔT = hőmérséklet különbség K-ben/ Temperaturdifferenz in K / temperature difference in K (kilépési-, belépési hőmérséklet) / (Austrittstemp. - Eintrittstemp.) / (inlet temp. - outlet temp.)
T = hőmérséklet °C-ban/ Temperatur in °C / temperature in °C

Leegyszerűsítve: a léghevítő teljesítményére 0,9 hatásfoknál (figyelembe véve az elvezető- és sugárzási veszteségeket és elhanyagolva a sűrűségnek a nyomás- és hőmérsékletfüggését és a speciális hőkapacitást):

$$P = \frac{V_n \times \Delta T}{2500}$$

Vereinfacht gilt für Luft die Leistung des Lufterhitzers bei einem Wirkungs - grad =0,9 (unter Berücksichtigung der Ableit- und Abstrahlverluste und Vernachlässigung der druck- und temperaturabhängigen Änderung der Dichte und der spez. Wärme kapazität):

In order to simplify the calculation for the heating of air at an efficiency of 90% the following equation can apply (losses due to heat conduction and radiation are considered, changes of density and specific heat due to changing pressures and temperatures to be rejected):

- P = teljesítmény kW-ban / Leistung in kW / performance in kW
V_n = térfogatáramlás m³/h-ban / Volumenstrom in m³/h / volumetric current in m³/h

$$V = \frac{V_n}{A} \quad A = \frac{V_n}{V}$$

Áramlási sebesség és csatornakeresztmetszet:

Strömungsgeschwindigkeit und Kanalquerschnitt:

Velocity of air current and section of heating channel:

v = áramlási sebesség m/s-ban / Strömungsgeschwindigkeit in m/s / velocity of air stream in m/s

A = légcsatorna keresztmetszete m²-ben / Querschnittsfläche des Luftkanals in m² / section of heater channel in m²

V_n = térfogatáramlás m³/h-ban / Volumenstrom in m³/h / volumetric current in m³/h

Az elektromos léghevítőkre javasolt áramlási sebesség 1-10 m/s. Növekvő áramlási sebességnél erősen nő a léghevítő áramlási ellenállása.

Für Elektro-Lufterhitzer sind Strömungsgeschwindigkeiten von 1-10 m/s empfehlenswert. Mit zunehmenden Strömungsgeschwindigkeiten steigt der Luftwiderstand des Lufterhitzers stark an.

For air heaters we recommend velocities of the air stream of 1 -10 m/s. With an increasing air velocity the air resistance of the heater greatly increases.

PK TÍPUSÚ KERÁMIA FŰTŐPATRONOK KERAMISCHE HEIZPATRONEN TYP PK CERAMIC HEATING UNITS TYPE PK

PK

A PK típusú kerámia fűtőpatronokat maximum 600 °C-os levegő fűtéséhez gyártjuk. A termék elérhető fém köpennyel vagy anélkül is.

A rendelkezésre álló átmérők: 13-85 mm
Ajánlott légmennyiség: 2-100 m³/h.

Wir fertigen keramische Heizpatronen Typ PK zur Erhitzung von Luft bis 600° C. Die Heizpatronen Typ PK sind mit oder ohne Metalmantel verfügbar.

Lieferbare Durchmesser von 13-85 mm für typische Luftmengen von 2-100 m³/h.

We manufacture ceramic heating units type PK to heat up air up to 600° C. The ceramic heaters are available with or without metal casings.

The diameter range is from 13-85 mm for typical air volume from 2-100 m³/h.



**AZ ÖN SZAKMAI PARTNERE
IHR KOMPETENTER PARTNER
YOUR COMPETENT PARTNER**

A már ismert termékeink széles választéka mellett ajánljuk figyelmébe legújabb fejlesztéseinket.

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

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

Türk + Hillinger Hungária Kft.

3350 Kál, Arany János utca 2.

Tel.: 00 36 36 587 300

info@tuerk-hillinger.hu

www.tuerk-hillinger.hu

