

|       |   |       |
|-------|---|-------|
| 2.1   | MicroCoils<br><i>MicroCoils</i>   | 3-4   |
| 2.1.1 | MicroCoil-Varianten<br><i>MicroCoil Variants</i>  | 5     |
| 2.2   | HotCoils<br><i>HotCoils</i>   | 6-8   |
| 2.2.1 | HotCoil-Varianten<br><i>HotCoil Variants</i>  | 9     |
| 2.3   | HotMicroCoil-Flächenheizungen<br><i>HotMicroCoil Surface Heating Elements</i>             | 10    |
| 2.4   | HotMicroCoil-Düsenheizungen<br><i>HotMicroCoil Nozzle Heaters</i>                         | 11    |
| 2.4.1 | HotMicroCoil mit Reflektionsrohr<br><i>HotMicroCoil with Reflection Tube</i>              | 11    |
| 2.4.2 | HotCoil mit Spannband<br><i>HotCoil with Clamp Band</i>                                   | 12    |
| 2.4.3 | Schraubmanschette<br><i>Two Screw Clamp Band</i>  | 13    |
| 2.4.4 | Axialmanschette<br><i>Axial Clamp Band</i>  | 13    |
| 2.4.5 | Riegelverschlussystem<br><i>Locking System</i>  | 14    |
| 2.4.6 | "Braze Together" Gehäuse (BT)<br><i>"Braze Together" Housing (BT)</i>                     | 15    |
| 2.4.7 | Kappa Serie<br><i>Kappa Series</i>  | 16    |
| 2.4.8 | Freek-Wärmeleitsystem<br><i>Freek Heat Transfer System</i>                                | 17    |
| 2.4.9 | Ersatzteil-Referenznummern<br><i>Spare part cross-reference list</i>                      | 18-20 |
| 2.5   | Optionen<br><i>Options</i>  | 21-22 |
| 2.6   | Service (Benutzerhinweise, Anfrageformular)<br><i>Service (User Manual, Inquiry form)</i> | 23-25 |



Der Einsatzbereich unserer **HotMicroCoil-Heizelemente** ist vielfältig. Aufgrund ihrer sehr guten Verformbarkeit eignen sie sich hervorragend zur Beheizung von Heißkanaldüsen und zur konturnahen Beheizung dreidimensionaler Oberflächen. Viele unserer Kunden beziehen unsere HotMicroCoil-Heizelemente gestreckt und übernehmen die Weiterverarbeitung selber, andere überlassen uns Formgebung und Einbau. Speziell zur Beheizung von Kunststoffspritzdüsen gibt es zahlreiche montagefertige Systemlösungen (2.4) mit Spannmechanismen, Gehäuseeinfassung, Reflektionsrohr oder Wärmeleithülse.

In der Mikrospritzgießtechnik und hochfachigen Werkzeugen mit geringen Kavitätenabständen, kommen vorrangig die bis zu 1 mm dünnen MicroCoils (2.1) zum Einsatz, bei mehr Platz im Heißkanal oder höherem Wärmebedarf eher die leistungstärkeren HotCoils (2.2). Letztere haben aufgrund ihres größeren Querschnitts den Anschluss standardmäßig auf einer Seite und es kann auf Wunsch zusätzlich ein Thermoelement Typ J oder K integriert werden. HotMicroCoils der Marke "freak" verwenden ausschließlich Rohstoffe höchster Güte und Komponenten höchster Präzision. Motivierte und qualifizierte Mitarbeiter verarbeiten diese in einem hochentwickelten auf die Besonderheiten des Produktes zugeschnittenen Produktionssystem zu Heizelementen, die deutlich höheren elektrischen und maßlichen Standards genügen, als von Normen gefordert oder im Markt üblich.

*Our **HotMicroCoil heating elements** can be used in a wide variety of applications. Their high level of plasticity ideally suits them to the heating of hot runner nozzles and for accurately heating the contours of three-dimensional surfaces. Many of our customers order HotMicroCoil elements in their unformed state and perform the subsequent shaping work themselves, while others commission us to shape and fit the elements. A large number of ready-to-fit system solutions are available for plastic injection nozzles (2.4) with clamping mechanisms, housing bezel, reflection tube or heat conduction sleeve.*

*In micro-injection moulding systems and high-performance tools with small cavity spacings, the preferred elements are MicroCoils (2.1), which are as thin as 1 mm, while where there is more space in the hot runner or the heat demand is higher, the more powerful HotCoils (2.2) are used. With its larger cross-section, the latter type has its connection point at one end as standard, and a Type J or K thermocouple can also be integrated on request.*

*HotMicroCoils bearing the 'freak' brand use exclusively the highest-quality raw materials and high-precision components. Motivated and qualified employees process these parts within a refined production system that is closely adapted to the specific requirements of the product, resulting in heating elements that satisfy significantly higher electrical and dimensional standards than those demanded by norms or common on the market.*

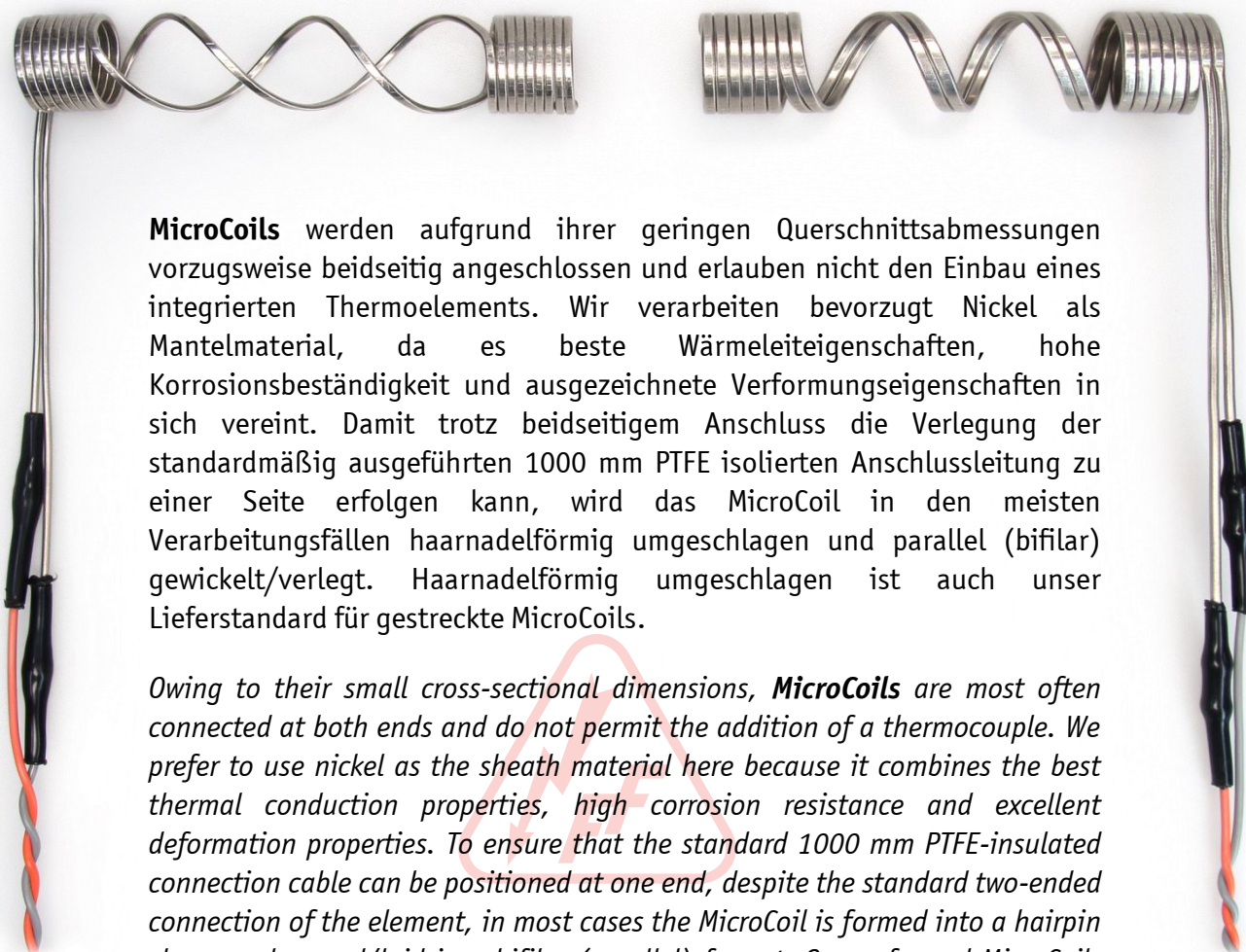
| Technische Standards und Toleranzen:<br>(Aus dieser Tabelle können keine Garantiesprüche abgeleitet werden) |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
| Betriebsspannung:   | bis 250 V  |                             |
| Hochspannungsfestigkeit (kalt):   | 800 V AC (1000 V AC, 1250 V AC)*                           |                             |
| Isolationswiderstand (kalt):  | ≥ 5 MΩ bei 500 V (DC)                                      |                             |
| Ableitstrom (kalt):   | ≤ 0,5 mA bei 253 V (AC)                                    |                             |
| Oberflächentemperatur:  | max. 750°C   |                             |
| Gesamtlänge:  | max. 3000 mm   |                             |
| Längentoleranz gestreckt:   | ± 5% (± 2%, ± 1%)*   |                             |
| Durchmessertoleranz:  | ± 0,15 mm (± 0,10 mm, ± 0,05 mm)*                          |                             |
| Anschlussleitung:   | PTFE isolierte Leitung, dauertemperaturbeständig bis 260°C |                             |
|   | <b>HotCoil</b>   | <b>MicroCoil</b>            |
| Leistungstoleranz (kalt)  | ± 10% (± 5%, ± 2%)*  |                             |
| Mantelwerkstoff:  | Qualität 1.4541  | Qualität 2.4068 oder 1.4541 |
| Leistungsdichte (je nach Wärmeabgabe):  | max. 15 W/cm <sup>2</sup>                                  | max. 15 W/cm <sup>2</sup>   |
| Widerstand je Meter beh. Länge:   | 20 bis 1400 Ω  | 15 bis 4000 Ω               |
| Thermoelement:  | Typ J / K  | nicht möglich               |
| Prüfung:  | In Anlehnung an EN 60335/2/11 & EN 60204-1                 |                             |

\* auf Anfrage

| Technical standards and tolerances:<br>(No warranty claims can be derived from this table) |  |                           |
|--|--|---------------------------|
| Voltage:   | up to 250 V  |                           |
| High voltage flash test (cold):  | 800 V (AC) (1000 V AC, 1250 V AC)*                           |                           |
| Insulation resistance (cold):  | ≥ 5 MΩ for 500 V (DC)  |                           |
| Leakage current (cold):  | ≤ 0,5 mA for 253 V (AC)                                      |                           |
| Surface temperature:   | max. 750°C   |                           |
| Length:  | max. 3000 mm   |                           |
| Length tolerance:  | ± 5% (± 2%, ± 1%)*   |                           |
| Diameter tolerance:  | ± 0,15 mm (± 0,10 mm, ± 0,05 mm)*                            |                           |
| Leads:   | PTFE insulation, permanent temperature resistant up to 260°C |                           |
|  | <b>HotCoil</b>   | <b>MicroCoil</b>          |
| Power tolerance (cold)   | ± 10% (± 5%, ± 2%)*  |                           |
| Sheath material:   | quality 1.4541   | Quality 2.4068 or 1.4541  |
| Power density (depending on heat transfer):  | max. 15 W/cm <sup>2</sup>                                    | max. 15 W/cm <sup>2</sup> |
| Resistance per meter heated length:  | 20 to 1400 Ω   | 15 to 4000 Ω              |
| Thermocouple:  | type J / K   | not possible              |
| Test:  | Following to EN 60335/2/11 & EN 60204-1                      |                           |

\* on request

## 2.1 MicroCoils MicroCoils



**MicroCoils** werden aufgrund ihrer geringen Querschnittsabmessungen vorzugsweise beidseitig angeschlossen und erlauben nicht den Einbau eines integrierten Thermoelements. Wir verarbeiten bevorzugt Nickel als Mantelmaterial, da es beste Wärmeleiteigenschaften, hohe Korrosionsbeständigkeit und ausgezeichnete Verformungseigenschaften in sich vereint. Damit trotz beidseitigem Anschluss die Verlegung der standardmäßig ausgeführten 1000 mm PTFE isolierten Anschlussleitung zu einer Seite erfolgen kann, wird das MicroCoil in den meisten Verarbeitungsfällen haarnadelförmig umgeschlagen und parallel (bifilar) gewickelt/verlegt. Haarnadelförmig umgeschlagen ist auch unser Lieferstandard für gestreckte MicroCoils.

*Owing to their small cross-sectional dimensions, **MicroCoils** are most often connected at both ends and do not permit the addition of a thermocouple. We prefer to use nickel as the sheath material here because it combines the best thermal conduction properties, high corrosion resistance and excellent deformation properties. To ensure that the standard 1000 mm PTFE-insulated connection cable can be positioned at one end, despite the standard two-ended connection of the element, in most cases the MicroCoil is formed into a hairpin shape and wound/laid in a bifilar (parallel) format. Our unformed MicroCoils are also supplied in the hairpin bend shape as standard.*



## Abmessungen / Dimensions

|                         |           |           |           |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| min. Innen (inside) - Ø | 4 mm      | 6 mm      | 6 mm      |
| ■                       | 1,0 x 1,6 | 1,3 x 2,3 | 1,4 x 2,4 |
| ●                       | 1,3       | 1,8       | 2,0       |

## Standardabmessungen / Standard sizes

| P bei 230V<br>P at 230 V | Gesamtlänge gestreckt (inkl. unbeheizter Länge)<br>Total length straight (incl. cold length) |                           |
|--------------------------|--|---------------------------|
|                          | Ø 1,3 mm<br>1,0 x 1,6 mm*  | Ø 1,8 mm<br>1,3 x 2,3 mm* |
|                          | ub / cold length: 60 / 90 mm   |                           |
| 100 W                    | 420 mm   |                           |
| 120 W                    | 470 mm   |                           |
| 125 W                    |  | 420 mm                    |
| 140 W                    | 520 mm   |                           |
| 150 W                    |  | 470 mm                    |
| 160 W                    | 620 mm   |                           |
| 175 W                    |  | 530 mm                    |
| 200 W                    | 720 mm   | 590 mm                    |
| 240 W                    | 820 mm   |                           |
| 250 W                    |  | 700 mm                    |
| 280 W                    | 920 mm   |                           |
| 300 W                    |  | 810 mm                    |
| 320 W                    | 1020 mm  |                           |
| 350 W                    |  | 920 mm                    |
| 400 W                    | 1220 mm  |                           |
| 450 W                    |  | 1140 mm                   |
| 550 W                    |  | 1350 mm                   |

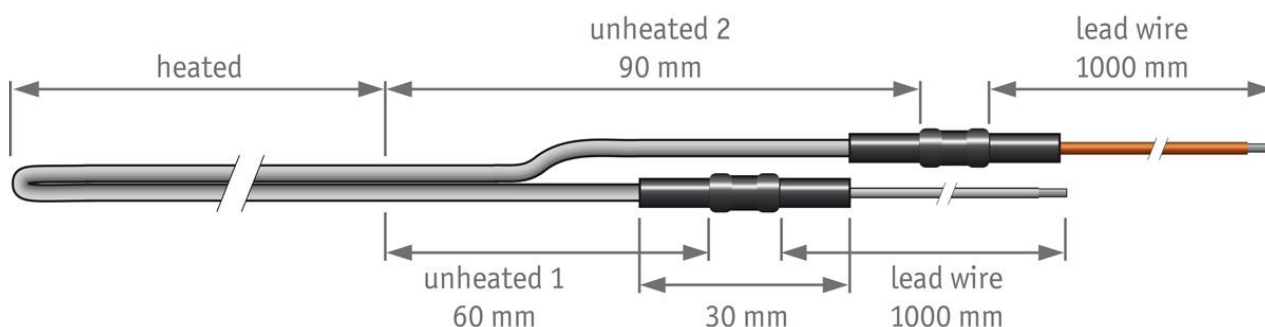
\* nur gewickelt / only coiled

Andere Ausführungen auf Anfrage

Other types on request.

**Achtung:** Einmal gebogene Elemente dürfen nicht nochmals verändert werden. Der Anschlussbereich sowie die ersten 5 mm der unbeheizten Zone dürfen nicht verformt werden

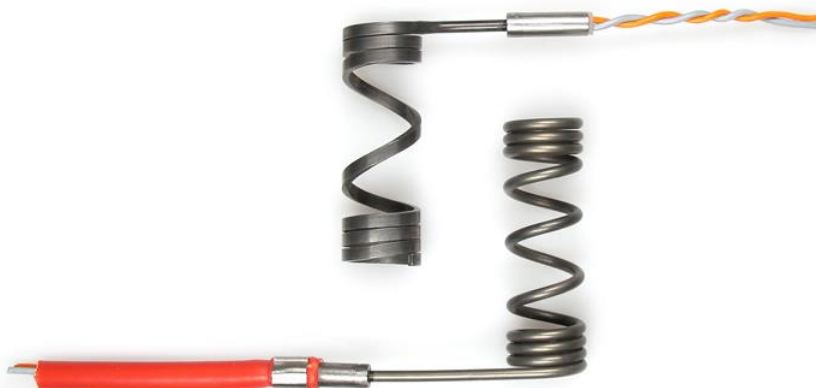
**Attention:** Elements which have been bent once, must not be altered anymore. The connection area as well as the first 5 mm unheated area must not be deformed at all.



### 2.1.1 MicroCoil-Varianten *MicroCoil Variants*



#### Kompakt-MicroCoils mit einseitigem Anschluss / *Compact MicroCoils with single-ended connection*



MicroCoils ab  $\varnothing$  1,8 mm bzw. 1,3 x 2,3 mm können wir bei höherer Leistungsdichte auch mit einseitigem Anschluss ausführen (Kompakt-Variante). Hierdurch lässt sich die elektrische Leistung noch stärker konzentrieren. Aufgrund der engen Platzverhältnisse und demzufolge extrem dünnen Heizleiterdrähten, kann die Leistung jedoch nur bis zu beheizten Längen von 600 mm proportional zur Länge gesteigert werden.

*MicroCoils from  $\varnothing$  1.8 mm or 1.3 x 2.3 mm are also available with the supply at one end (Compact type) for higher power densities. This allows the electrical power to be concentrated still further. Because of the confined space available and thus the extremely thin heating element wires, however, the power can only be increased proportionately to length for heated lengths of up to 600 mm.*

#### MicroCoils mit komplexen Wicklungsgeometrien / *MicroCoils with complex winding geometries*

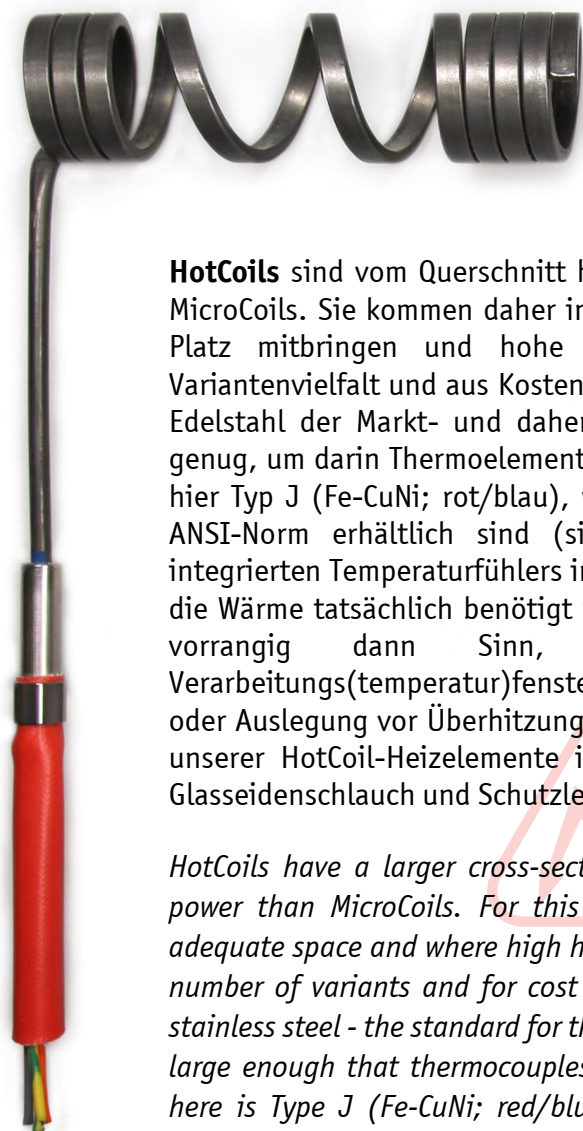


Die extrem gute Verformbarkeit unserer Nickel-MicroCoils erlaubt es, sehr komplexe Wickelgeometrien zu realisieren, und das nicht nur für die Kontakterwärmung, sondern auch für konvektive Lufterhitzungsanwendungen.

*The outstanding plasticity of our nickel MicroCoils enables us to achieve highly complex winding geometries - and not only for contact heating but also for convection-based air heating applications.*

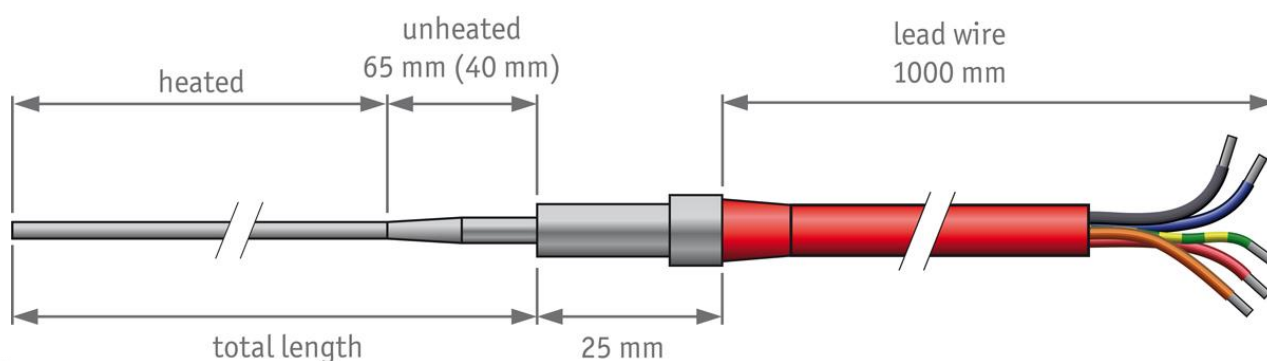
## 2.2 HotCoils HotCoils

Webcode  
151



**HotCoils** sind vom Querschnitt her größer und deshalb leistungsstärker als MicroCoils. Sie kommen daher in Heißkanälen zum Einsatz, die ausreichend Platz mitbringen und hohe Wärmedichten benötigen. Aufgrund der Variantenvielfalt und aus Kostengründen ist für HotCoils als Mantelwerkstoff Edelstahl der Markt- und daher auch Freek-Standard. HotCoils sind groß genug, um darin Thermoelemente integrieren zu können. Unser Standard ist hier Typ J (Fe-CuNi; rot/blau), wobei Typ J und Typ K auch nach IEC- und ANSI-Norm erhältlich sind (siehe 6.2). Da sich die Messstelle eines integrierten Temperaturfühlers in der Heizung befindet und niemals dort, wo die Wärme tatsächlich benötigt wird, macht ein Hotcoil mit Thermoelement vorrangig dann Sinn, wenn die Anwendung größere Verarbeitungs(temperatur)fenster zulässt oder aufgrund der Einbausituation oder Auslegung vor Überhitzung geschützt werden muss. Standardanschluss unserer HotCoil-Heizelemente ist eine 1000 mm PTFE isolierte Litze mit Glasseidenschlauch und Schutzleiter.

*HotCoils have a larger cross-sectional area and are thus capable of greater power than MicroCoils. For this reason they are used in hot runners with adequate space and where high heat densities are required. Owing to the large number of variants and for cost reasons, the sheath material for HotCoils is stainless steel - the standard for the market and thus also for Freek. HotCoils are large enough that thermocouples can be integrated into them. Our standard here is Type J (Fe-CuNi; red/blue), while Types J and K are also available conforming to the IEC and ANSI standards (see 6.2). Since the measurement point of a built-in temperature sensor is situated in the heater and never where the heat is actually required, a HotCoil with a thermocouple makes particular sense where the application allows the use of larger processing (temperature) windows or where the installation location or the design requires protection against overheating. The standard connection for our HotCoil heating elements is a 1000 mm PTFE-insulated lead wire with fibreglass sleeve and protective earth conductor.*



## Abmessungen / Dimensions

| min. Innen (inside) - Ø | 6 mm | 8 mm      | 8 mm      | 12 mm     | 18 mm     | 24 mm     |
|-------------------------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ■                       |      | 1,8 x 3,2 | 2,2 x 4,2 | 2,5 x 4,0 | 3,0 x 4,8 | 4,0 x 6,0 |
| ■                       |      |           | 3,0 x 3,0 | 3,2 x 3,2 |           |           |
| ●                       | 3,0  |           | 3,3       | 4,0       |           |           |

## Standardabmessungen / Standard sizes

| P bei<br>230 V<br>P at<br>230 V | Gesamtlänge gestreckt (inkl. unbeheizter Länge) / Total length straight (incl. cold length) |   |                          |          |  |  |  |  |
|---------------------------------|---|---|--------------------------|----------|--|--|--|--|
|                                 | 1,8 x 3,2 mm  | 2,2 x 4,2 mm<br>(ab Lager / from stock) | 3,0 x 3,0 mm<br>Ø 3,3 mm | Ø 3,0 mm | 2,5 x 4,0 mm<br>(auf Anfrage / on request) | 3,2 x 3,2 mm<br>Ø 4,0 mm<br>(auf Anfrage / on request) | 3,0 x 4,8 mm<br>(auf Anfrage / on request) | 4,0 x 6,0 mm<br>(auf Anfrage / on request) |
|                                 | ub / cold length:<br>40 mm  | ub / cold length:<br>65 mm              |                          |          | ub / cold length:<br>40 mm                 |  |  |  |
| 150 W                           | 200 mm  | 265 mm                                  | 265 mm                   |          |  |  |  |  |
| 175 W                           | 250 mm  |   |                          | 365 mm   |  | 250 mm   |  |  |
| 200 W                           | 300 mm  | 315 mm                                  | 315 mm                   |          | 250 mm                                     | 300 mm   |  |  |
| 225 W                           | 350 mm  | 345 mm                                  | 345 mm                   |          | 300 mm                                     | 350 mm   |  |  |
| 250 W                           | 400 mm  | 400 mm                                  | 400 mm                   | 515 mm   | 350 mm                                     | 400 mm   |  |  |
| 290 W                           | 450 mm  | 450 mm                                  | 450 mm                   |          | 400 mm                                     | 450 mm   |  |  |
| 330 W                           | 500 mm  |   |                          | 615 mm   | 450 mm                                     | 500 mm   |  |  |
| 350 W                           |   | 525 mm                                  | 525 mm                   |          |  |  |  |  |
| 400 W                           | 600 mm  | 585 mm                                  | 585 mm                   | 765 mm   | 500 mm                                     | 600 mm   |  |  |
| 470 W                           | 700 mm  | 665 mm                                  | 665 mm                   |          | 600 mm                                     | 700 mm   |  |  |
| 550 W                           | 800 mm  |   |                          |          | 700 mm                                     | 800 mm   | 600 mm                                     |  |
| 620 W                           | 900 mm  | 825 mm                                  | 825 mm                   |          | 800 mm                                     | 900 mm   |  |  |
| 650 W                           |   |   |                          |          |  |  | 700 mm                                     |  |
| 690 W                           |   | 965 mm                                  | 965 mm                   |          |  |  |  |  |
| 700 W                           | 1000 mm   |   |                          |          | 900 mm                                     | 1000 mm  |  |  |
| 750 W                           |   |   |                          |          |  |  | 800 mm                                     |  |
| 800 W                           |   |   |                          |          | 1000 mm                                    |  |  | 800 mm                                     |
| 850 W                           |   | 1165 mm                                 | 1165 mm                  |          |  | 1200 mm  | 900 mm                                     |  |
| 950 W                           |   | 1265 mm                                 | 1265 mm                  |          | 1200 mm                                    | 1400 mm  | 1000 mm                                    |  |
| 1000 W                          |   |   |                          |          |  |  |  | 1000 mm                                    |
| 1100 W                          |   | 1465 mm                                 | 1465 mm                  |          | 1400 mm                                    | 1600 mm  | 1200 mm                                    |  |
| 1200 W                          |   | 1615 mm                                 | 1615 mm                  |          | 1600 mm                                    | 1800 mm  |  | 1250 mm                                    |
| 1250 W                          |   |   |                          |          |  |  | 1400 mm                                    |  |
| 1400 W                          |   | 1815 mm                                 | 1815 mm                  |          |  |  | 1600 mm                                    | 1500 mm                                    |
| 1550 W                          |   |   |                          |          |  |  | 1800 mm                                    |  |
| 1600 W                          |   | 2015 mm                                 | 2015 mm                  |          |  |  |  | 1750 mm                                    |
| 1700 W                          |   |   |                          |          |  |  | 2000 mm                                    |  |
| 1800 W                          |   |   |                          |          |  |  |  | 2000 mm                                    |
| 1850 W                          |   |   |                          |          |  |  | 2200 mm                                    |  |
| 2000 W                          |   |   |                          |          |  |  | 2400 mm                                    | 2250 mm                                    |
| 2200 W                          |   |   |                          |          |  |  |  | 2500 mm                                    |

Andere Ausführungen auf Anfrage

Other types on request.

**Achtung:** Einmal gebogene Elemente dürfen nicht nochmals verändert werden. Der Anschlussbereich sowie die ersten 5 mm der unbeheizten Zone dürfen nicht verformt werden

**Attention:** Elements which have been bent once, must not be altered anymore. The connection area as well as the first 5 mm unheated area must not be deformed at all.

**Lager-/ Standardtypen-Auswahltabelle**

gewickelte HotCoils 2,2 x 4,2 / 3,0 x 3,0 / Ø 3,3 mm<sup>1</sup>

Standard: unbeheizte Länge 65 mm, 230 V

**Stock/ standard types selection table**

coiled HotCoils 2,2 x 4,2 / 3,0 x 3,0 / Ø 3,3 mm<sup>1</sup>

Standard: unheated length 65 mm, 230 V

**Lagertypen / stock types 2,2 x 4,2 mm**

| Leistung<br>Wattage             | W  | 200 | 225 | 250 | 290 | 350 | 400 | 470 | 620 | 690 | 850  | 950  | 1100 | 1200 | 1400 | 1600 |
|---------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Gesamtlänge<br>total length     | mm | 315 | 345 | 400 | 450 | 525 | 585 | 665 | 825 | 965 | 1165 | 1265 | 1465 | 1615 | 1815 | 2015 |
| beheizte Länge<br>heated length | mm | 250 | 280 | 335 | 385 | 460 | 520 | 600 | 760 | 900 | 1100 | 1200 | 1400 | 1550 | 1750 | 1950 |

|                    |               | gewickelte Länge / coiled length |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------|---------------|----------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                    |               | 20 mm                            | 40 mm | 60 mm | 80 mm | 100 mm | 120 mm | 140 mm | 160 mm | 180 mm | 200 mm | 220 mm | 240 mm | 260 mm | 280 mm | 300 mm |
| Innen-Ø / Inside-Ø | 10 mm         |                                  | 200   | 250   | 350   | 350    | 400    | 470    | 470    | 620    | 620    |        |        |        |        |        |
|                    | 12 mm         |                                  | 225   | 290   | 400   | 400    | 470    | 470    | 620    | 620    | 620    |        |        |        |        |        |
|                    | 12,5 mm<br>½" |                                  | 225   | 350   | 400   | 400    | 470    | 470    | 620    | 690    | 690    |        |        |        |        |        |
|                    | 14 mm         |                                  | 250   | 350   | 470   | 470    | 470    | 620    | 690    | 690    | 690    |        |        |        |        |        |
|                    | 15 mm         |                                  | 250   | 400   | 470   | 470    | 620    | 620    | 690    | 690    | 690    |        |        |        |        |        |
|                    | 16 mm<br>5/8" |                                  | 250   | 400   | 470   | 470    | 620    | 690    | 690    | 850    | 850    |        |        |        |        |        |
|                    | 18 mm         |                                  | 290   | 470   | 620   | 620    | 620    | 690    | 850    | 850    | 850    | 850    | 950    | 950    | 950    | 950    |
|                    | 19 mm<br>¾"   |                                  | 290   | 470   | 620   | 620    | 690    | 690    | 850    | 850    | 850    | 850    | 950    | 950    | 950    | 950    |
|                    | 20 mm         |                                  | 290   | 470   | 620   | 620    | 690    | 850    | 850    | 950    | 950    | 950    | 950    | 950    | 950    | 1100   |
|                    | 22 mm<br>7/8" | 200                              | 350   | 620   | 690   | 690    | 690    | 850    | 950    | 950    | 950    | 950    | 1100   | 1100   | 1100   | 1100   |
|                    | 24 mm         | 200                              | 350   | 620   | 690   | 690    | 850    | 950    | 1100   | 1100   | 1100   | 1100   | 1100   | 1100   | 1100   | 1200   |
|                    | 25 mm<br>1"   | 225                              | 400   | 620   | 690   | 690    | 850    | 950    | 1100   | 1100   | 1100   | 1100   | 1100   | 1100   | 1200   | 1200   |
|                    | 28 mm         | 225                              | 400   | 690   | 850   | 850    | 950    | 1100   | 1200   | 1200   | 1200   | 1200   | 1400   | 1400   | 1400   | 1400   |
|                    | 30 mm         | 250                              | 470   | 690   | 950   | 950    | 950    | 1100   | 1200   | 1400   | 1400   | 1400   | 1400   | 1400   |        |        |
|                    | 32 mm<br>1 ¼" | 250                              | 470   | 690   | 950   | 1100   | 1100   | 1200   | 1400   | 1400   | 1400   | 1400   |        |        |        |        |
|                    | 35 mm         | 290                              | 620   | 850   | 1100  | 1100   | 1200   | 1400   | 1400   | 1600   | 1600   |        |        |        |        |        |
|                    | 38 mm<br>1 ½" | 290                              | 620   | 950   | 1100  | 1100   | 1200   | 1400   |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                    | 40 mm         | 290                              | 620   | 950   | 1200  | 1200   | 1400   | 1600   |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 42 mm              | 350           | 620                              | 950   | 1200  | 1200  | 1400   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 45 mm              | 350           | 690                              | 1100  | 1400  | 1200  | 1600   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 48 mm              | 400           | 690                              | 1100  | 1400  | 1400  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 50 mm<br>2"        | 400           | 690                              | 1200  | 1600  | 1600  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Leistung [W] / wattage [W]

<sup>1</sup> Für alle anderen HotMicroCoil-Abmessungen bestimmen wir die beheizte Länge und Leistung individuell (s. Anfrageformular S. 15)

<sup>1</sup> For all other HotMicroCoil dimensions we determine length and wattage individually (see inquiry form page 16)





## 2.2.1 HotCoil-Varianten HotCoil Variants



### MultiPower-HotCoils



Trotz ihrer vergleichsweise großen Querschnitte lassen sich auch bei HotCoils Miniaturisierungserfolge erzielen. So bieten sie reichlich Platz für eine hin- und zurückgeführte Heizwendel plus integriertem Thermoelement. Als Sonderkonstruktion bieten wir jedoch auch HotCoils mit zwei separaten Heizzonen an, d.h. zwei separaten Heizwendeln. Diese lassen sich getrennt voneinander regeln (**MultiPower-Option**) oder parallel schalten (Notlaufoption).

*Despite their comparatively large cross-sectional areas, HotCoils can also be successfully used in miniaturisation. They offer ample space for a heating coil wound out and back plus an integrated thermocouple. As a special design, meanwhile, we also offer HotCoils with two separate heating zones, that is, two separate heating coils. These can be controlled independently of one another (**MultiPower option**) or connected in parallel (fail-safe option).*

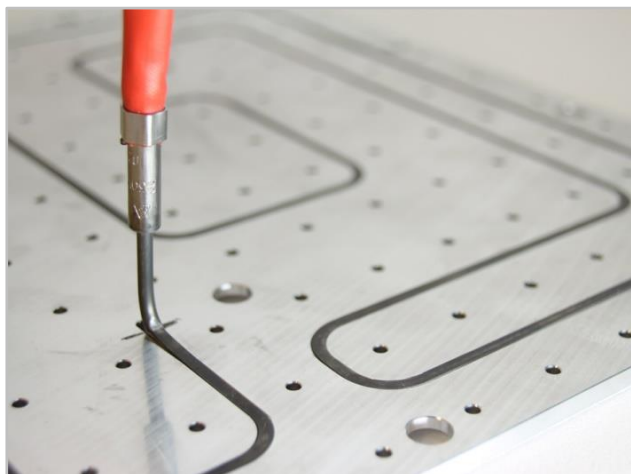
### HotCoil-Patronen / HotCoil Cartridges



Für viele Präzisionsanwendungen sind selbst die kleinsten konventionellen Heizpatronenabmessungen noch zu groß. Speziell wenn zugleich eine temperaturgesteuerte Prozessführung erfolgen muss und aus Platzgründen nur über die Heizung zu realisieren geht, sind **HotCoil-basierte Kleinspannungs-Heizpatronen** eine bewährte Alternative. Hier besitzt Freek dank zahlreicher erfolgreich gelöster Sonderanwendungsfälle ein fundiertes Erfahrungswissen.

*For many precision applications, even the smallest conventional cartridge heater dimensions are still too big. Particularly where temperature-regulated process control must take place at the same time, yet due to lack of space can only be achieved via the heater, **low-voltage HotCoil-based heating cartridges** are a trusted alternative. Here Freek has built up an extensive body of practical knowledge through successfully resolving a large number of special applications.*

## 2.3 HotMicroCoil-Flächenheizungen HotMicroCoil Surface Heating Elements



HotMicroCoils lassen sich ausgezeichnet, selbst dreidimensional verformen. So gibt es viele Sonderwicklungen und -geometrien neben der rein zylindrischen, mit der unterschiedlichste Oberflächen konturnah erwärmt werden können. Anwendungsfälle sind z.B. Heißkanalverteiler, Heizplatten, oder Heißprägestempel. Dabei können die so geformten Heizungen grundsätzlich in zweierlei Weise verwendet werden, entweder auf der zu beheizenden Oberfläche aufliegend (stoffschlüssig gelötet, kraftschlüssig gespannt, gepresst oder passend gefügt) oder in die zu beheizende Oberfläche formschlüssig in Nuten eingepresst. Letztere Verarbeitungsalternative findet auch in der Kunststoffverarbeitung immer größere Verbreitung, da hier der beste, weil großflächigste, Wärmeübergang vorliegt (vgl. auch 2.4.8 Freek-Wärmeleitsystem). Da nicht alle Kunden über entsprechende Ausrüstung und Erfahrung verfügen, bietet Freek das konturnahe Einpressen seiner HotMicroCoil-Heizungen auch als Dienstleistung an.

*HotMicroCoils have an exceptional capacity for being shaped - even in three dimensions. Many special winding patterns and geometries apart from the purely cylindrical are thus possible, allowing heating close to the contours of all manner of surfaces. Applications include hot runner manifolds, heating plates and hot die stamps. The shaped heating elements thus obtained can be used in two principal ways: either placed over the surface to be heated (firmly bonded by soldering, force-fitted, pressed or otherwise appropriately joined) or pressed into a positive fit in grooves in the surface to be heated. The second of these alternatives is also becoming more widely accepted in plastics processing, as it offers the best heat transfer because the heating area is the greatest (see also 2.4.8 Freek Heat Transfer System). Since not all our customers have the necessary equipment and experience to press the HotMicroCoil elements into the contours of the surfaces, Freek also offers this as a service.*

## 2.4 HotMicroCoil-Düsenheizungen *HotMicroCoil Nozzle Heaters*



### 2.4.1 HotMicroCoil mit Reflektionsrohr *HotMicroCoil with Reflection Tube*



Die Ausführung der **HotMicroCoil-Elemente mit Reflektionsrohr** zeichnet sich aus durch einfache Installation und variable Leistungsverteilung. Durch direkten Kontakt und hohe Passgenauigkeit garantiert die Heizung eine sehr gute Wärmeübertragung zur Düse. Die Montage eines Thermoelementes ist in unseren HotMicroCoils mit Reflektionsrohr grundsätzlich möglich und bei großen Durchmessern und Leistungen zu empfehlen.

*Characteristics of our **HotMicroCoils with reflection tube** are easy mounting and variable heat distribution. Because of its direct touch and tolerated fit, the heater allows a very good heat transmission to the nozzle. In all our HotMicroCoils with reflection tube the assembly of a thermocouple is possible and recommended for bigger diameters and power.*

| SPEZIFIKATIONEN:   |   |
|--------------------|---|
| <b>Design:</b>     | Freek   |
| <b>System:</b>     | Reflektionsrohr   |
| <b>Funktion:</b>   | Tolerierte Passung  |
| <b>Heizung:</b>    | MicroCoils 1,0 x 1,6 / 1,3 x 2,3 /<br>1,4 x 2,4 / 1,8 x 3,2 mm<br>HotCoils 2,2 x 4,2 / 3,0 x 3,0 mm |
| Industriestandard: |   |
| <b>Abmessung:</b>  | Ø max. 90 mm, L frei wählbar  |
| <b>Leistung:</b>   | Standards siehe Tabellen Seite 2, 3, 4<br>andere Leistungen möglich                                 |

| SPECIFICATIONS:    |   |
|--------------------|---|
| <b>Design:</b>     | Freek   |
| <b>System:</b>     | Reflection tube   |
| <b>Function:</b>   | Toleranced fit  |
| <b>Heater:</b>     | MicroCoils 1,0 x 1,6 / 1,3 x 2,3 /<br>1,4 x 2,4 / 1,8 x 3,2 mm<br>HotCoils 2,2 x 4,2 / 3,0 x 3,0 mm |
| Industry standard: |   |
| <b>Dimension:</b>  | Ø max. 90 mm, L freely selectable   |
| <b>Power:</b>      | Standards see tables page 2, 3, 4<br>other wattage possible   |

## 2.4.2 HotCoil mit Spannband HotCoil with Clamp Band

 Webcode  
156


Die **HotCoils mit Spannband** sind ein gefragtes und sehr flexibles Spannsystem, insbesondere zur Beheizung größerer Düsen und Buchsen mit hohen Leistungen. Die größenspezifisch anpassbaren Spannmanschetten wirken dem thermisch bedingten "Abhebe-Bestreben" der Heizung beim Aufheizen entgegen und verhindern damit wirkungsvoll ein mögliches kritisches Überhitzen. Zur noch besseren Absicherung können alle verwendeten HotCoil-Heizelemente auch mit integriertem Thermoelement versehen werden. Alternativ zu unserem Standard-Spannmechanismus mit aufgeschweißten Spannelementen steht außerdem ein platz sparender Bieglaschen-Spannmechanismus zur Auswahl.

The **HotCoils with clamp band** are a highly demanded and very flexible clamping system, especially for heating larger nozzles and bushings with high power. The size-variable customizable clamp bands counteract the heating's thermal-related "lifting ambition" during heat-up and thus effectively prevent a possible critical overheating. For an even better protection all HotCoil heating elements can also be provided with an integrated thermocouple. As alternative to our standard clamping mechanism with welded clamping elements a space-saving lug clamping mechanism can be supplied.

| SPEZIFIKATIONEN:   |  |
|--------------------|--|
| <b>Design:</b>     | Freek  |
| <b>System:</b>     | Spannband  |
| <b>Funktion:</b>   | Schraubspannen   |
| <b>Heizung:</b>    | HotCoils 2,2 x 4,2 / 3,0 x 3,0 /<br>4,0 x 6,0 mm                 |
| Industriestandard: |  |
| <b>Abmessung:</b>  | ∅ x L frei wählbar<br>(≥ Innen-∅ 25 mm)                          |
| <b>Leistung:</b>   | Standards siehe Tabellen Seite 3, 4<br>andere Leistungen möglich |

| SPECIFICATIONS:    |  |
|--------------------|--|
| <b>Design:</b>     | Freek  |
| <b>System:</b>     | Clamp band   |
| <b>Function:</b>   | Screw clamping   |
| <b>Heater:</b>     | HotCoils 2,2 x 4,2 / 3,0 x 3,0 /<br>4,0 x 6,0 mm         |
| Industry standard: |  |
| <b>Dimension:</b>  | ∅ x L freely selectable<br>(≥ Inside ∅ 25 mm)            |
| <b>Power:</b>      | Standards see tables page 3, 4<br>other wattage possible |

### 2.4.3 Schraubmanschette Two Screw Clamp Band


 Webcode  
157


Type FB

### 2.4.4 Axialmanschette Axial Clamp Band


 Webcode  
158


Type FE

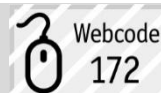
Freek fertigt neben den eigenen Systemen auch original Rosemount-Systeme, die auch als "Husky-Ersatzheizung" Verwendung finden (siehe Referenztabelle S. 18-19). So z.B. die **Schraubmanschette** (FB) und die **Axialmanschette** (FE). Beide Systeme können sowohl mit MicroCoils im „Rosemount-style“ ( $\varnothing$  1,4 mm) als auch mit MicroCoils im „Freek-style“ (1,3 x 2,3 mm) ausgeführt werden.

Besides its own systems Freek also manufactures original Rosemount-systems that can also be used as "Husky-replacement heater" (see reference table page 18-19). For example the **two screw clamp band** (FB) and the **axial clamp band** (FE). Both systems can be supplied with MicroCoils in "Rosemount style" ( $\varnothing$  1,4 mm) as well as MicroCoils in "Freek style" (1,3 x 2,3 mm).

| SPEZIFIKATIONEN:<br>SPECIFICATIONS:                    |   |
|--|---|
| <b>Design:</b>   | Rosemount   |
| <b>System:</b>   | Manschette FB<br>Clamp band FB  |
| <b>Funktion:</b><br><b>Function:</b>                   | Schraubspannen<br>Two-Screw clamping  |
| <b>Heizung:</b><br><b>Heater:</b>                      | MicroCoils 1,3 x 2,3 mm<br>$\varnothing$ 1,4 mm (Rosemount style)   |
| <b>Industriestandard:</b><br><b>Industry standard:</b> |   |
| <b>Abmessung:</b><br><b>Dimension:</b>                 | $\varnothing$ 19,05 x 25,40 mm ( $\varnothing$ 3/4" x 1")<br>$\varnothing$ 19,05 x 30,50 mm ( $\varnothing$ 3/4" x 1,20")<br>$\varnothing$ 22,23 x 30,50 mm ( $\varnothing$ 0,875" x 1,20")<br>$\varnothing$ 22,40 x 30,50 mm<br>$\varnothing$ 22,55 x 30,50 mm |
| <b>Leistung:</b><br><b>Power:</b>                      | 250 W, 328 W bei 230 V (andere möglich)<br>250 W, 328 W at 230 V (other possible)   |
| <b>Leistungstoleranz:</b><br><b>Power tolerance:</b>   | $\pm$ 2% (möglich)<br>$\pm$ 2% (possible)   |

| SPEZIFIKATIONEN:<br>SPECIFICATIONS:                    |   |
|--|---|
| <b>Design:</b>   | Rosemount   |
| <b>System:</b>   | Manschette FE<br>Clamp band FE  |
| <b>Funktion:</b><br><b>Function:</b>                   | axiales Spannen<br>Axial clamping   |
| <b>Heizung:</b><br><b>Heater:</b>                      | MicroCoils 1,3 x 2,3 mm<br>$\varnothing$ 1,4 mm (Rosemount style)   |
| <b>Industriestandard:</b><br><b>Industry standard:</b> |   |
| <b>Abmessung:</b><br><b>Dimension:</b>                 | $\varnothing$ 19,05 x 25,40 mm ( $\varnothing$ 3/4" x 1")<br>$\varnothing$ 19,05 x 30,50 mm ( $\varnothing$ 3/4" x 1,20") |
| <b>Leistung:</b><br><b>Power:</b>                      | 149 W, 268 W bei 240 V (andere möglich)<br>149 W, 268 W at 240 V (other possible)   |
| <b>Leistungstoleranz:</b><br><b>Power tolerance:</b>   | $\pm$ 2% (möglich)<br>$\pm$ 2% (possible)   |

## 2.4.5 Riegelverschlussssystem Locking System



Unser **Riegelverschlussssystem** sorgt für ein schnelles, einfaches und funktionssicheres Festspannen der Heizung auf dem zu beheizenden Düsenkörper. Es ermöglicht einen optimalen Wärmeübergang, da der Innenmantel mit höchster Passgenauigkeit auf dem Körper flächig aufliegt und auf diesen aufgepresst wird. Dank der geringen Bauhöhe des Verschlusses ist die Montage auch bei beengten Platzverhältnissen in kompakten Kavitäten möglich. Das Betätigen des Verschlussriegels erfolgt mit einfachen Universalwerkzeugen und ohne großen Zeitaufwand.

Our **Locking System** provides a quick, easy and reliable clamping of the heating element on the nozzle to be heated. It facilitates an effective heat transfer, as the inside sheath is pressed to the nozzle with a high level of precision creating an interference fit. Due to the method of construction of the lock, installation is possible in the restrictive space of small cavities. The lock can be operated quickly and efficiently with simple readily available tools.

| SPEZIFIKATIONEN:          |  |
|---------------------------|--|
| <b>Design:</b>            | Freek  |
| <b>System:</b>            | Spannband  |
| <b>Funktion:</b>          | axiales Spannen  |
| <b>Heizung:</b>           | MicroCoils 1,0 x 1,6 / 1,3 x 2,3 mm<br>andere Heizungen, auch HotCoils möglich |
| <b>Industriestandard:</b> |  |
| <b>Abmessung:</b>         | Ø min. 15 mm, L frei wählbar   |
| <b>Standards:</b>         | siehe Tabellen Seite 2,3,4<br>andere Leistungen möglich                        |

| SPECIFICATIONS:           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Design:</b>            | Freek  |
| <b>System:</b>            | Clamp band   |
| <b>Function:</b>          | Axial clamping   |
| <b>Heater:</b>            | MicroCoils 1,0 x 1,6 / 1,3 x 2,3 mm<br>other heaters, also HotCoils possible |
| <b>Industry standard:</b> |  |
| <b>Dimension:</b>         | Ø min. 15 mm, L freely selectable  |
| <b>Standards:</b>         | Standards see tables page 2, 3, 4<br>other wattage possible                  |

### 2.4.6 "Brazed Together" Gehäuse (BT) "Brazed Together" Housing (BT)



Das "**Brazed Together**" Gehäuse ist ebenso wie die "Axial-" (FE) und die "Two-Screw-" (FB) Manschetten ein original Rosemount-System, das exklusiv bei Freek hergestellt wird. Das in dieser Bautype verwendete Freek-MicroCoil 1,3 x 2,3 mm wird stramm auf ein gut Wärme leitendes Präzisionsrohr gewickelt und mittels eines äußeren Drehteils gekapselt und thermisch isoliert. Für einen noch sichereren Wärmeübergang kann die Heizung optional Vakuum gelötet werden. Der "Brazed Together"-Aufbau vereint viele Vorteile: hohe Passgenauigkeit, gute Wärmeleitung, große Leistungsdichte und mechanische Stabilität.

*Like the "Axial-" (FE) and the "Two-Screw-" (FB) clamp band systems the "**Brazed Together**" housing is also an original Rosemount system that is exclusively manufactured at Freek. The Freek MicroCoil 1,3 x 2,3 mm used in this type is tightly coiled on a heat-conducting precision tube and encapsulated and thermally insulated by an outer lathing part. For an even better heat transition the heating element can be vacuum brazed as an option. The "Brazed Together" design combines many advantages: high accuracy, good heat conduction, large power density and mechanical stability.*

| SPEZIFIKATIONEN:   |  |
|--------------------|--|
| <b>Design:</b>     | Rosemount  |
| <b>System:</b>     | Gehäuse BT   |
| <b>Funktion:</b>   | Tolerierte Passung   |
| <b>Heizung:</b>    | MicroCoil 1,3 x 2,3 mm   |
| Industriestandard: |  |
| <b>Abmessung:</b>  | Ø 19,05 x 25,40 mm (Ø 3/4" x 1")<br>Ø 19,05 x 30,50 mm (Ø 0,75" x 1,20")<br>Ø 22,40 x 30,50 mm<br>Ø 22,40 x 34,00 mm<br>andere Abmessungen möglich<br>(Mindestabnahme 25 Stk.) |
| <b>Leistung:</b>   | auf Anfrage<br>nach Kundenwunsch   |

| SPECIFICATIONS:    |   |
|--------------------|---|
| <b>Design:</b>     | Rosemount   |
| <b>System:</b>     | Housing BT  |
| <b>Function:</b>   | Toleranced fit  |
| <b>Heater:</b>     | MicroCoil 1,3 x 2,3 mm  |
| Industry standard: |   |
| <b>Dimension:</b>  | Ø 19,05 x 25,40 mm (Ø 3/4" x 1")<br>Ø 19,05 x 30,50 mm (Ø 0,75" x 1,20")<br>Ø 22,40 x 30,50 mm<br>Ø 22,40 x 34,00 mm<br>other dimensions possible<br>(min. quantities of 25 pcs.) |
| <b>Power:</b>      | on request<br>according to customer specifications  |

### 2.4.7 Kappa Serie Kappa Series



Die **Kappa Serie** ist ein Original-System unseres EUCOPET-Kooperationspartners Thermetic Products Inc. USA, das wir bei Freek selber herstellen. Es ist zugleich eine bewährte "Husky-Ersatzheizung" (siehe Referenztable S. 18-19).

Das System besteht aus einem vernickelten Innendrehteil aus Kupfer und einem äußeren Hüllrohr aus Edelstahl. Die gewendelte Heizung ist zwischen Innen- und Außenrohr eingefasst und leitet ihre Wärme sehr effizient in den Düsenkörper. Der eng tolerierte Innendurchmesser und die verwendeten Werkstoffe sorgen im Betriebszustand für einen festen Sitz auf der Düse und machen zusätzliche Spannmechanismen überflüssig. Die Montage eines externen Mantelthermoelements  $\varnothing 1,0$  mm ist möglich.

The **Kappa series** is an original nozzle heater system of our EUCOPET co-operation partner Thermetic Products Inc. USA, which we assemble as well at Freek. At the same time it is a well-proven "Husky-replacement" heater (see reference table page 18-19).

Thermetic's Kappa series are constructed with a nickel plated copper inner sleeve and a stainless outer sleeve. The heater is sandwiched between these sleeves eliminating the heat transfer problems associated with other dual sleeved designs. The material used direct the heat inward toward the nozzle, resulting in a very efficient heater with even heat distribution. The tightly tolerated ID allows a slip fit with no clamping required. An external bendable thermocouple  $\varnothing 1,0$  mm can be assembled.

| SPEZIFIKATIONEN:          |  |
|---------------------------|--|
| <b>Design:</b>            | Thermetic  |
| <b>System:</b>            | Kappa  |
| <b>Funktion:</b>          | Tolerierte Passung   |
| <b>Heizung:</b>           | MicroCoils $\varnothing 1,4$ mm (Thermetic style)  |
| <b>Industriestandard:</b> |  |
| <b>Abmessung:</b>         | $\varnothing 19,05$ mm ( $\varnothing 3/4"$ )<br>Längen: 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90,<br>100, 110, 120, 130, 150,<br>170, 190, 210 mm |
| <b>Leistung:</b>          | 220, 350, 400, 450 W bei 240 V<br>andere Leistung möglich  |
| <b>Leistungstoleranz:</b> | $\pm 2\%$ ( $\varnothing 1,4$ mm "Thermetic style")  |

| SPECIFICATIONS:           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Design:</b>            | Thermetic   |
| <b>System:</b>            | Kappa   |
| <b>Function:</b>          | Toleranced fit  |
| <b>Heater:</b>            | MicroCoils $\varnothing 1,4$ mm (Thermetic style)   |
| <b>Industry standard:</b> |   |
| <b>Dimension:</b>         | $\varnothing 19,05$ mm ( $\varnothing 3/4"$ )<br>lengths: 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90,<br>100, 110, 120, 130, 150,<br>170, 190, 210 mm |
| <b>Power:</b>             | 220, 350, 400, 450 W at 240 V<br>other wattage possible   |
| <b>Power tolerance:</b>   | $\pm 2\%$ ( $\varnothing 1,4$ mm "Thermetic style")   |



### 2.4.8 Freek-Wärmeleitsystem (Patent) *Freek Heat Transfer System (patented)*




Das **Freek-Wärmeleitsystem** wendet sich vor allem an diejenigen Hersteller und Anwender, die in der Vergangenheit ihre Heißkanaldüsen mit "vergossenen" Wärmeleitelementen betrieben haben und an ihrem Engineering-Know-how festhalten möchten, ohne jedoch den hohen Preis dieser früheren Heizungsbauart zahlen zu wollen. Standardwerkstoff unserer rechtlich geschützten Freek-Wärmeleitalternative ist Messing, mit oder ohne Beschichtung, grundsätzlich geschlitzt. Der Schlitz ermöglicht die Montage eines separaten Mantelthermoelements und erleichtert die Demontage, z.B. im Revisionsfall und darf im Unterschied zu Wettbewerbslösungen überwickelt werden, was an den Heizungsenden eine größtmögliche Leistungskonzentration durch dichtes Wickeln möglich macht (patentiert).

*The **Freek heat transfer system** especially addresses manufacturers and users who operated their hotrunner nozzles with cast-in heaters in the past and would like to stick to their engineering know-how without paying the high price of this former heater design. The standard material of our patent pending Freek heat transfer alternative is brass, with or without coating, basically with a slit. The slit allows the assembly of an external bendable thermocouple and facilitates the disassembly, e.g. in case of a revision and can be coiled over. This is not possible at competitor's solutions. Freek's tight coiling at the heater's ends provides a maximum possible power concentration (patented).*

| SPEZIFIKATIONEN:          |  |
|---------------------------|--|
| <b>Design:</b>            | Freek  |
| <b>System:</b>            | Wärmeleitsystem  |
| <b>Funktion:</b>          | Tolerierte Passung   |
| <b>Heizung:</b>           | MicroCoils 1,0 x 1,6 / 1,3 x 2,3 mm<br>andere Heizungen, auch HotCoils möglich |
| <b>Industriestandard:</b> |  |
| <b>Abmessung:</b>         | Ø min. 8 mm, L frei wählbar  |
| <b>Standards:</b>         | siehe Tabellen Seite 2,3,4<br>andere Leistungen möglich                        |

| SPECIFICATIONS:           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Design:</b>            | Freek  |
| <b>System:</b>            | Heat transfer  |
| <b>Function:</b>          | Toleranced fit   |
| <b>Heater:</b>            | MicroCoils 1,0 x 1,6 / 1,3 x 2,3 mm<br>other heaters, also HotCoils possible |
| <b>Industry standard:</b> |  |
| <b>Dimension:</b>         | Ø min. 8 mm, L freely selectable   |
| <b>Standards:</b>         | Standards see tables page 2, 3, 4<br>other wattage possible                  |

## 2.4.9 Ersatzteil-Referenznummern Spare part cross-reference list

 Webcode  
162

| Spare Heater System  | OEM Artikel-Nr.<br>part number | Leistung<br>wattage<br>[W]                 | ID<br>[mm]                  | L<br>[mm]     | Freek<br>Bestell-Nr.<br>part number |     |          |
|--|--------------------------------|--|-----------------------------|---------------|-------------------------------------|-----|----------|
| <b>Schraubmanschette</b><br>Two Screw Clamp Band<br><br>  | <b>Husky</b>                   |  |                             |               |                                     |     |          |
|  | -                              | 285 W (230 V)                              | 19                          | 25,40 (1,0")  | 64M8.001                            |     |          |
|  | 520156                         | 149 W (240 V)                              | 19,05 (3/4")                | 30,50 (1,2")  | 64M9.008                            |     |          |
|  | 521334                         | 250 W (230 V)                              | 19,05 (3/4")                | 30,50 (1,2")  | 64M9.001                            |     |          |
|  |                                | 300 W (220 V)                              | 19,1                        | 30,50 (1,2")  | 64MA.001                            |     |          |
|  |                                | 250 W (230 V)                              | 22,22                       | 30,50 (1,2")  | 64M9.002                            |     |          |
|  |                                | 250 W (230 V)                              | 22,55                       | 30,50 (1,2")  | 64M9.005                            |     |          |
|  |                                | 440 W (240 V)                              | 39,88                       | 44,45 (1,75") | 64M9.009                            |     |          |
|  |                                |  |                             |               |                                     |     |          |
|  |                                |  |                             |               |                                     |     |          |
| <b>Axialmanschette</b><br>Axial Clamp Band<br><br>   | 534192                         | 268 W (240 V)                              | 19,05 (3/4")                | 30,50 (1,2")  | 64M9.011                            |     |          |
|  | 534233                         | 268 W (240 V)                              | 19,05 (3/4")                | 30,50 (1,2")  | 64M9.003                            |     |          |
|  | 534234                         | 149 W (240 V)                              | 19,05 (3/4")                | 30,50 (1,2")  | 64M9.004                            |     |          |
|  | 534445                         | 149 W (240 V)                              | 19,05 (3/4")                | 30,50 (1,2")  | 64M9.010                            |     |          |
|  |                                |  |                             |               |                                     |     |          |
| <b>Reflektionsrohrheizung<br/>mit Wärmeleithülse</b><br>Reflection Tube Heater<br>with heat conductive sleeve<br><br> | <b>SIG</b>                     |  |                             |               |                                     |     |          |
|  |                                | 250W (230 V)                               | 22,55                       | 29            | 65S6.013                            |     |          |
|  |                                |  |                             |               |                                     |     |          |
|  |                                |  |                             |               |                                     |     |          |
|  |                                |  |                             |               |                                     |     |          |
|  |                                |  |                             |               |                                     |     |          |
|  |                                |  |                             |               |                                     |     |          |
|  |                                |  |                             |               |                                     |     |          |
|  |                                |  |                             |               |                                     |     |          |
|  |                                |  |                             |               |                                     |     |          |
| Spare Heater System  | OEM Artikel-Nr.<br>part number | Leistung<br>wattage<br>[W]                 | ID<br>[mm]                  | L<br>[mm]     | Freek<br>Bestell-Nr.<br>part number |     |          |
| <b>Kappa-Serie</b><br>Kappa Series<br><br>  | <b>Husky 1250 series</b>       |  |                             |               |                                     |     |          |
|  | <b>1250 Bi-Metal</b>           | <b>1250 Bi-Metal<br/>(mit TE/ with TC)</b> | <b>Ultra 1250<br/>(UNH)</b> |               |                                     |     |          |
|  | 535069                         | 3083481                                    | 4187817                     | 400 W (240 V) | 31,75 (1 1/4")                      | 45  | 64P8.005 |
|  | 535070                         |  |                             |               | 31,75 (1 1/4")                      |     |          |
|  | 535071                         |  |                             |               | 31,75 (1 1/4")                      |     |          |
|  | 535072                         |  |                             |               | 31,75 (1 1/4")                      |     |          |
|  | 535073                         | 3083485                                    |                             | 400 W (240 V) | 31,75 (1 1/4")                      | 124 |          |
|  | 535074                         | 3083486                                    |                             | 400 W (240 V) | 31,75 (1 1/4")                      | 144 | 64P9.001 |
|  | 535075                         |  |                             |               | 31,75 (1 1/4")                      |     |          |
|  | 535344                         |  |                             |               | 31,75 (1 1/4")                      |     |          |
|  | 535345                         |  |                             |               | 31,75 (1 1/4")                      |     |          |
|  | 535346                         |  |                             |               | 31,75 (1 1/4")                      |     |          |
|  | 535347                         |  |                             |               | 31,75 (1 1/4")                      |     |          |
|  | 535348                         |  |                             |               | 31,75 (1 1/4")                      |     |          |
|  | 535230                         |  |                             |               | Gewindekappe/<br>cap<br>TE/TC       |     | AXAU.187 |

| Spare Heater System  | OEM Artikel-Nr.<br>part number |                               |                            | Leistung<br>wattage<br>[W] | ID<br>[mm]   | L<br>[mm] | Freek<br>Bestell-Nr.<br>part number |
|--|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|-----------|-------------------------------------|
| <b>Kappa-Serie</b><br><i>Kappa Series</i><br> | <b>Husky 750 series</b>        |                               |                            |                            |              |           |                                     |
|  | <b>750 Bi-Metal</b>            | <b>750 Bi-Metal (HTR S/A)</b> | <b>Ultra 750 (UNH)</b>     |                            |              |           |                                     |
|  | 534975                         |                               | 5177912<br>4458363 (166 W) | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 30        | 64P5.001                            |
|  |                                |                               |                            | 250 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 30        | 64P5.005                            |
|  |                                | 1501609                       |                            | 350 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 30        | 64P5.006                            |
|  | 534976                         |                               | 4458365 (213 W)            | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 40        | 64P5.002                            |
|  |                                |                               |                            | 250 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 40        | 64P5.008                            |
|  |                                | 1502992                       |                            | 350 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 40        | 64P5.007                            |
|  | 534977                         |                               | 4458366 (223 W)            | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 50        | 64P5.003                            |
|  |                                |                               |                            | 250 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 50        | 64P5.009                            |
|  |                                | 1502993                       |                            | 350 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 50        | 64P5.012                            |
|  | 534978                         |                               | 4458367 (233 W)            | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 60        | 64P5.004                            |
|  |                                |                               |                            | 250 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 60        | 64P5.010                            |
|  |                                | 1501594                       |                            | 400 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 60        | 64P6.022                            |
|  | 534979                         |                               | 4458368 (243 W)            | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 70        | 64P6.001                            |
|  |                                | 1502994                       |                            | 400 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 70        | 64P6.006                            |
|  | 534980                         |                               | 4458369 (253 W)            | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 80        | 64P6.002                            |
|  |                                | 1501595                       |                            | 400 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 80        | 64P6.007                            |
|  | 534981                         |                               | 4458370 (263 W)            | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 90        | 64P6.003                            |
|  |                                |                               |                            | 350 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 90        | 64P6.019                            |
|  |                                | 1502995                       |                            | 400 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 90        | 64P6.008                            |
|  | 534982                         |                               | 4458371 (273 W)            | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 100       | 64P6.004                            |
|  |                                |                               |                            | 350 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 100       | 64P6.020                            |
|  |                                | 1501596                       |                            | 400 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 100       | 64P6.009                            |
|  | 534983                         |                               | 4458372 (283 W)            | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 110       | 64P6.005                            |
|  |                                |                               |                            | 350 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 110       | 64P6.021                            |
|  |                                | 1502996                       |                            | 400 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 110       | 64P6.010                            |
|  |                                |                               | 4458373 (293 W)            | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 120       |                                     |
|  | 535470                         |                               |                            | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 130       | 64P7.001                            |
|  |                                | 1502997                       | 4458374 (303 W)            | 400 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 130       | 64P7.003                            |
|  | 535471                         |                               |                            | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 150       | 64P7.002                            |
|  |                                | 1502998                       | 4458376 (323 W)            | 450 W (240 V)              | 19,05 (3/4") | 150       | 64P7.004                            |
| 535472   |                                |                               | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4")               | 170          | 64P8.001  |                                     |
|  | 1502999                        | 4458380 (343 W)               | 450 W (240 V)              | 19,05 (3/4")               | 170          | 64P8.003  |                                     |
| 535473   |                                |                               | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4")               | 190          | 64P8.002  |                                     |
|  | 1503000                        | 4458382 (363 W)               | 450 W (240 V)              | 19,05 (3/4")               | 190          | 64P8.004  |                                     |
| 535474   |                                |                               | 220 W (240 V)              | 19,05 (3/4")               | 210          |           |                                     |
|  | 1503001                        | 4458386 (383 W)               | 450 W (240 V)              | 19,05 (3/4")               | 210          |           |                                     |
| 535181   |                                |                               |                            | Gewindekappe/<br>cap       |              | AXAU.095  |                                     |
|  |                                |                               |                            | TE/TC                      |              |           |                                     |

| Spare Heater System  | OEM Artikel-Nr. part number |  |                      | Leistung wattage [W]   | ID [mm]           | L [mm]       | Freek Bestell-Nr. part number |          |
|--|-----------------------------|--|----------------------|------------------------|-------------------|--------------|-------------------------------|----------|
| <b>Kappa-Serie</b><br><i>Kappa Series</i><br><br><br><b>Reflektionsrohr-Heizung</b><br><i>Reflection Tube Heater für/for 500 HTM Brass</i><br><br><br> | <b>Husky 500 series</b>     |  |                      |                        |                   |              |                               |          |
|  | <b>500 HTM</b>              | <b>Copper Ultra 500 (5...=epoxy/ 2...=ceramic)</b> | <b>500 HTM Brass</b> | <b>Ultra 500 (UNH)</b> |                   |              |                               |          |
|  |                             |  |                      | 4778275 (153 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 40                            |          |
|  |                             |  |                      | 4778276 (159 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 50                            |          |
|  |                             | 5442630/ 2343737                                   |                      | 4778277 (164 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 60                            | 64P7.013 |
|  |                             | 5442631  |                      | 4778278 (170 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 70                            |          |
|  |                             | 5442632  |                      | 4778279 (175 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 80                            |          |
|  |                             | 5442633/ 2343739                                   |                      | 4778280 (180 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 90                            | 64P7.010 |
|  |                             | 5442634/ 2343741                                   |                      | 4778281 (186 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 100                           | 64P7.016 |
|  | 3191678                     | 5442635/ 2343742                                   |                      | 4778282 (191 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 110                           | 64P7.012 |
|  |                             |  | 5421799 (210 W)      |                        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 110                           |          |
|  |                             | 5442636/ 2343743                                   |                      | 4778283 (197 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 120                           |          |
|  | 3191680                     | 5442637/ 2343744                                   |                      | 4778284 (202 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 130                           | 64P7.015 |
|  |                             |  | 5421753 (220 W)      |                        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 130                           |          |
|  |                             | 2343745  |                      | 4778285 (208 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 140                           | 64P7.008 |
|  |                             |  | 5421754 (220 W)      |                        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 140                           |          |
|  |                             |  |                      | 4778286 (213 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 150                           |          |
|  |                             |  | 5421755 (220 W)      |                        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 150                           |          |
|  |                             |  |                      | 4778287 (218 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 160                           |          |
|  |                             |  | 5421756 (230 W)      |                        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 160                           |          |
|  |                             |  |                      | 4778288 (224 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 170                           |          |
|  |                             |  | 5421757 (230 W)      |                        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 170                           | 65S6.160 |
|  |                             |  |                      | 4778289 (229 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 180                           |          |
|  |                             |  | 5421758 (230 W)      |                        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 180                           |          |
|  |                             |  |                      | 4778290 (235 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 190                           | 64P7.011 |
|  |                             |  | 5421759 (230 W)      |                        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 190                           | 65S6.159 |
|  |                             |  |                      | 4778291 (240 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 200                           |          |
|  |                             |  | 5421760 (240 W)      |                        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 200                           | 65S6.149 |
|  |                             |  |                      | 4778292 (246 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 210                           | 64P7.009 |
|  |                             |  | 5421761 (240 W)      |                        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 210                           |          |
|  |                             |  |                      | 4778293 (251 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 220                           |          |
|  |                             |  |                      | 4778294 (257 W)        | 280 W (240 V)     | 12,75 (1/2") | 230                           | 64P7.017 |
|  |                             |  | 4778295 (262 W)      | 280 W (240 V)          | 12,75 (1/2")      | 240          |                               |          |
|  |                             |  | 4778296 (267 W)      | 280 W (240 V)          | 12,75 (1/2")      | 250          |                               |          |
|  |                             |  | 4778297 (273 W)      | 280 W (240 V)          | 12,75 (1/2")      | 260          |                               |          |
|  |                             |  | 4778298 (278 W)      | 280 W (240 V)          | 12,75 (1/2")      | 270          |                               |          |
|  |                             |  | 4778299 (284 W)      | 280 W (240 V)          | 12,75 (1/2")      | 280          |                               |          |
|  |                             |  | 4778300 (289 W)      | 280 W (240 V)          | 12,75 (1/2")      | 290          |                               |          |
|  |                             |  | 4778301 (295 W)      | 280 W (240 V)          | 12,75 (1/2")      | 300          |                               |          |
|  |                             |  |                      |                        | Gewindekappe/ cap |              |                               |          |
|  |                             |  |                      |                        | TE/TC             |              |                               |          |

2.5 Optionen  
Options



Rohr / tube:

- Nickel Standard: MicroCoils 1,0 x 1,6 / Ø 1,3 / 1,3 x 2,3 / Ø 1,8 mm  
Option: HotCoils 2,2 x 4,2 / 3,0 x 3,0 / Ø 3,3 mm
- Edelstahl / stainless steel Standard: all HotCoils / MicroCoils 1,4 x 2,4 / 1,8 x 3,2 mm  
Option: MicroCoils 1,0 x 1,6 / Ø 1,3 / 1,3 x 2,3 / Ø 1,8 mm

Leitungen / leads:

- PTFE (Standard, dauer temperaturbeständig bis 260°C / permanent temperature resistance up to 260°C)
- Glasseide / fibreglass (Dauer temperaturbeständig bis 300°C / permanent temperature resistance up to 300°C)

Schutzleiter / earth lead:

- alle HotMicroCoils möglich / all HotMicroCoils possible

|           |  |                         |
|-----------|--|-------------------------|
| MicroCoil |  | gelötet<br>brazed       |
| HotCoil   |  | angeschlagen<br>crimped |

Schutzschlauch\* / protection sleeve\*:

|                  |  |   |
|------------------|--|---|
| N                |  | ohne Schutzschlauch<br>without protection sleeve      |
| NG<br>(Standard) |  | Glasseidenschlauch (GLS)<br>fibreglass sleeve         |
| NM               |  | Metallgliederschlauch (MGS)<br>metal sleeve           |
| ND               |  | Drahhohlgeflechschlauch (DHG)<br>braided metal sleeve |

\* für alle HotMicroCoils mit 1 Anschlusskopf

\* for all HotMicroCoils with 1 terminal head

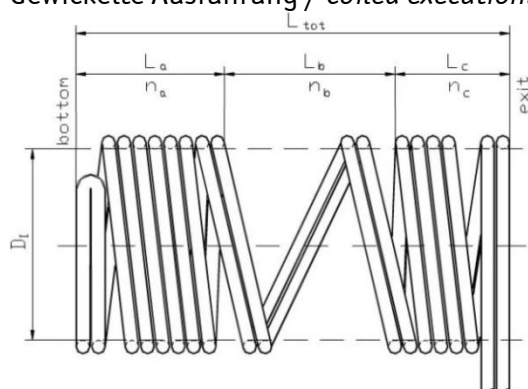
Befestigungsringe: ≈ Ø 11 / 9,5 / 7,5 / 6,5 mm  
für Kopf: Ø 8,0 / 6,5 / 5,5 / 4,5 mm

fixing rings: ≈ Ø 11 / 9,5 / 7,5 / 6,5 mm  
for head: Ø 8,0 / 6,5 / 5,5 / 4,5 mm

Andere Schläuche auf Anfrage

Other sleeves on request

Gewickelte Ausführung / Coiled execution:



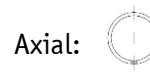
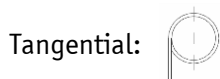
Bitte spezifizieren / Please specify:  
D<sub>r</sub>, L<sub>tot</sub>, Toleranzen / tolerances

Bei Leistungsverteilung zusätzlich  
In case of heat distribution additionally:







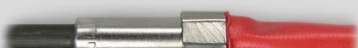
L<sub>a</sub>, L<sub>b</sub>, L<sub>c</sub> + n<sub>a</sub>, n<sub>b</sub>, n<sub>c</sub>

n = Windungen oder absolute bzw. prozentuale Leistung  
n = number of coils or absolute power or proportional power








Hinweis! Leistungsverteilung = Windungsverteilung  
Note! Power distribution = coil distribution)



## Anschluss / termination:

| Standardanschlüsse / Standard terminations   |   | Kopfabmessungen / head dimensions<br>$\varnothing \times L / \varnothing_{\text{Ring}}$   |
|--|---|---|
| MicroCoil 2 Köpfe<br>MicroCoil 2 heads<br>$\varnothing 1,3 / \blacksquare 1,0 \times 1,6$  |    | max. $\varnothing 5,5 \times 30 \text{ mm}$   |
| MicroCoil 2 Köpfe<br>MicroCoil 2 heads<br>$\varnothing 1,8 / \blacksquare 1,3 \times 2,3$  |    | max. $\varnothing 5,5 \times 30 \text{ mm}$   |
| MicroCoil 1 Kopf<br>MicroCoil 1 head<br>$\varnothing 1,3 / \blacksquare 1,0 \times 1,6$<br>$\varnothing 1,8 / \blacksquare 1,3 \times 2,3$   |    | $\varnothing 5,5 \times 20 \text{ mm} / \varnothing_{\text{R}} 7,5 \text{ mm}$  |
| MicroCoil compact<br>$\varnothing 1,8 / \varnothing 2,0$<br>$\blacksquare 1,3 \times 2,3 / 1,4 \times 2,4$                                   |    | $\varnothing 5,5 \times 20 \text{ mm} / \varnothing_{\text{R}} 7,5 \text{ mm}$<br>(auf Anfrage / on request<br>$\varnothing 4,5 \times 15 \text{ mm} / \varnothing_{\text{R}} 6,5 \text{ mm}$ ) |
| HotCoil<br>$\blacksquare 1,8 \times 3,2$   |   | $\varnothing 5,5 \times 20 \text{ mm} / \varnothing_{\text{R}} 7,5 \text{ mm}$  |
| HotCoil<br>$\varnothing 3,0 / 3,3 / 4,0$<br>$\blacksquare 2,2 \times 4,2 / 2,5 \times 4,0$<br>$\blacksquare 3,0 \times 3,0 / 3,2 \times 3,2$ |  | $\varnothing 6,5 \times 25 \text{ mm} / \varnothing_{\text{R}} 9,5 \text{ mm}$<br>(auf Anfrage / on request<br>$\varnothing 5,5 \times 20 \text{ mm} / \varnothing_{\text{R}} 7,5 \text{ mm}$ ) |
| HotCoil<br>$\blacksquare 3,0 \times 4,8^{*1}$<br>$\blacksquare 4,0 \times 6,0^{*2}$  |  | $^{*1} \varnothing 7,5 \times 28 \text{ mm} / \varnothing_{\text{R}} 9,5 \text{ mm}$<br>$^{*2} \varnothing 8 \times 30 \text{ mm} / \varnothing_{\text{R}} 11 \text{ mm}$                       |

## Xtreme-Optionen / Xtreme options:

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Xtreme small            |  | Miniaturisierte Heizelemente für Micro-Anwendungen<br>Miniaturized heating elements for micro applications |
| Xtreme 450              |  | Anschluss temperaturbeständig bis 450°C<br>Termination heat resistant up to 450°C                          |
| Xtreme 450 S            |  | Xtreme 450 mit Schlauch<br>Xtreme 450 with sleeve  |
| Xtreme H <sub>2</sub> O |  | wasserdicht<br>watertight  |
| Xtreme Voltage          |  | MicroCoil bis 1250 V AC, HotCoil bis 1500 V AC<br>MicroCoil up to 1250 V AC, HotCoil up to 1500 V AC       |
| Xtreme Safe             |  | HotCoil mit Notlaufeigenschaft<br>HotCoil with limp home function  |
| MultiPower              |  | HotCoil mit getrennt ansteuerbaren Heizzonen<br>HotCoil with independently controllable heating zones      |

Andere Anschlüsse auf Anfrage / Other terminations on customer request

## 2.6 Service Service



### Benutzerhinweise

- Durch die hygroskopischen Eigenschaft der verwendeten keramischen Isolationswerkstoffe ziehen diese Feuchtigkeit. Deshalb versenden wir unsere Hot-/MicroCoil-Heizelemente i. d. R. eingeschweißt im luftdicht abgeschlossenen Kunststoffbeutel. Wenn die Kunststoffbeutel geöffnet werden und Sie die Heizelemente nicht sofort verwenden, empfehlen wir Ihnen die Heizelemente anschließend wieder luftdicht zu verschließen. Vor Inbetriebnahme ist unbedingt der Isolationswiderstand festzustellen und ggf. eine Trocknungsphase vorzusehen (Anfahrtschaltung oder Trockenofen).
- Einmal gebogene Elemente dürfen nicht nochmals verändert werden. Der Anschlussbereich sowie die ersten 5 mm der unbeheizten Zone dürfen nicht verformt werden.
- Die max. Temperaturbelastung von 750°C am Rohrmantel gilt nicht für den Anschlussbereich und gelötete Heizelemente (z.B. 2.4.1 HotMicroCoil mit Reflektionsrohr). Letztere dürfen nur bis max. 600°C betrieben werden, da bei höheren Temperaturen die Lötverbindung aufzuschmelzen droht. Die im Anschlussbereich auftretenden Temperaturen bestimmen maßgeblich die Eignung zur Auswahl stehender Anschlussausführungen.
- Die angegebene Nennspannung darf nicht überschritten werden, da ansonsten Überhitzungsgefahr besteht.
- Grundsätzlich gilt: je besser die erzeugte Wärme abfließen bzw. in das zu beheizende Werkstück einströmen kann, desto höher kann die Oberflächenbelastung am Rohrmantel gewählt werden.
- Eine zu weit tolerierte Passung behindert die Wärmeabfuhr und führt zu Wärmestaus, was zu einem kritischen Überhitzen der Heizung führen kann.
- Da es in jeder Praxisanwendung Betriebs- und Umgebungsparameter gibt, die sich in der Theorie nicht exakt bestimmen lassen, empfehlen wir grundsätzlich, HotMicroCoil-Heizelemente vor Serieneinsatz in der Anwendung selbst unter den tatsächlichen Betriebsbedingungen zu testen.

Aus den Benutzerhinweisen können keine Garantieansprüche abgeleitet werden.

### User Manual

- *Because of the hygroscopic characteristic of the used ceramic insulation materials they absorb moisture. Therefore we send our Hot-/MicroCoils heating elements usually in air-tightly closed plastic bags. If the bags are opened and the heating elements are not used at once, we recommend repack the elements air-tightly. It is absolutely important to check the insulation resistance before use and – if necessary – to dry the elements (controlled start-up or drying oven).*
- *Elements which are bent once, must not be altered anymore. The connection area as well as the first 5 mm unheated area must not be deformed at all.*
- *The temperature stress of max. 750°C on the tube is not valid for the connection area nor brazed heating elements (e.g. 2.4.1 HotMicroCoil with Reflection Tube) The latter must not be operated at temperatures higher than 600°C as this could fuse the braze. The temperatures arising in the connection area determine decisively the suitability of the available terminations.*
- *The stated nominal voltage must not be exceeded, otherwise overheat is risked.*
- *Generally it can be said: the better heat is carried off, or flows into the work piece respectively, the higher the surface watt density on the sheath can be.*
- *A too slag fit obstructs the heat conduction and leads to heat accumulation that could overheat and eventually destroy the heater.*
- *In every practice application there are working and environmental parameters which cannot be calculated exactly in theory. That is why we recommend generally to test HotMicroCoil elements in the application under real working conditions before series use.*

*No warranty claims can be derived from these user instructions.*

Anfrageformular



**Spezifikationen:**

Gestreckte Länge (beheizte + ub):  mm Spannung:  V  
 Beheizte Länge (a):  mm Leistung:  W  
 Unbeheizte Länge 1/(2\*):  mm Menge:  Stück

\*nur Ø 1,3 / Ø 1,8 / 1,0 x 1,6 / 1,3 x 2,3

**HMC Standard Typ:**

**MicroCoil (MC)** Standard: Nickelrohr, 1000mm PTFE Litze ohne Schlauch (S. 3)

Ø 1,3     Ø 1,8     1,0 x 1,6\*     1,3 x 2,3\*  
 \*nur gewendelt  
 Köpfe:  2     1 (Standard für Stahlrohr)  
 Ø 1,8 compact     Ø 2,0 compact     1,3 x 2,3 compact     1,4 x 2,4 compact

**HotCoil (HC)** Standard: Stahlrohr, 1000mm PTFE Litze mit GLS-Schlauch (S. 6)

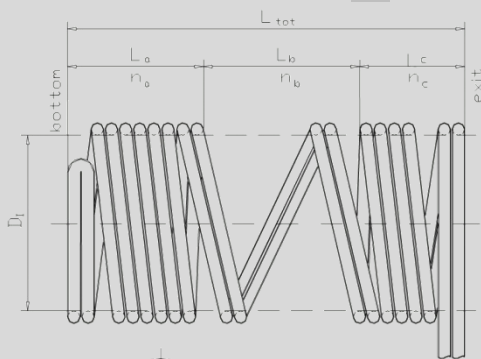
Ø 3,0     Ø 3,3     1,8 x 3,2     2,2 x 4,2     3,0 x 3,0  
 Ø 4,0\*     2,5 x 4,0\*     3,2 x 3,2\*     3,0 x 4,8\*     4 x 6\*  
 \*nur in Standardausführung erhältlich  
 TE:  ohne     J (rot/ blau)     J (weiß/ rot)     K (rot/grün)

**HotMicroCoil Systeme** (S. 11)

Reflektionsrohr     Spannband     Two-screw\* (FB)     Axial\* (FE)  
 Riegelverschluss     Brazed Together     Kappa     Wärmeleitsystem

**Optionen:** (S. 20)

Litzenlänge: (Standard: 1000mm PTFE Litze)  mm  
 Schutzleiter:  Ja     Nein  
 Glasseidenschlauch (GLS)     Drahtrohlflechschlauch (DHG)     Metallgiederschlauch (MGS)  
 Länge:  mm  
 Gewickelte Ausführung:  Ja     Nein



$D_I$ :  mm    Tol.:  mm  
 $L_{tot}$ :  mm    Tol.:  mm  
**Leistungsverteilung:**  
 $L_a$ :  W     $L_b$ :  W     $L_c$ :  W  
 $n_a$ :      $n_b$ :      $n_c$ :   
 n = Windungen oder absolute bzw. prozentuale Leistung  
 Hinweis! Leistungsverteilung = Windungsverteilung

Tangential     Radial     Axial

**Absenderangaben:**

Firma:  Name:   
 Straße:  Telefon:   
 PLZ / Ort:  /  E-Mail:

Telefon: (0 23 73) 95 90 - 0  
 Telefax: (0 23 73) 95 90 - 30





Inquiry form



**Specifications:**

Straight length (heated + cold):  mm Voltage:  V  
 Heated length (a):  mm Wattage:  W  
 Cold length 1/(2\*):  mm Quantity:  pieces  
\*only Ø 1,3 / Ø 1,8 / 1,0 x 1,6 / 1,3 x 2,3

**HMC Standard Type:**

MicroCoil (MC) Standard: Nickel tube, 1000mm PTFE leads without sleeve (S. 3)

Ø 1,3     Ø 1,8     1,0 x 1,6\*     1,3 x 2,3\*  
\*only coiled  
 Terminals:  2     1 (Standard for steel tube)  
 Ø 1,8 compact     Ø 2,0 compact     1,3 x 2,3 compact     1,4 x 2,4 compact

HotCoil (HC) Standard: Steel tube, 1000mm PTFE leads with fibreglass sleeve (S. 6)

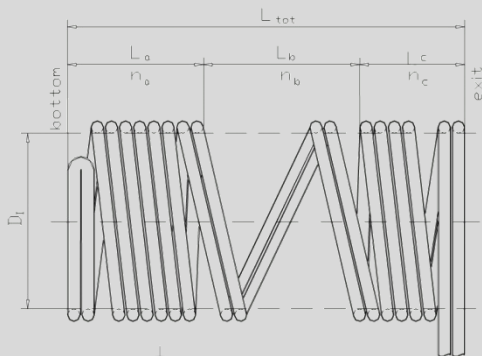
Ø 3,0     Ø 3,3     1,8 x 3,2     2,2 x 4,2     3,0 x 3,0  
 Ø 4,0\*     2,5 x 4,0\*     3,2 x 3,2\*     3,0 x 4,8\*     4 x 6\*  
\*only available as standard  
 TC:  without     J (red / blue)     J (white / red)     K (red/green)

HMC Systems (S. 11)

Reflection Tube     Clamp Band     Two-screw\* (FB)     Axial\* (FE)  
 Locking System     Brazed Together     Kappa     Heat Transfer

**Options:** (S. 20)

Lead length: (Standard: 1000mm PTFE leads)  mm  
 Earth lead:  Yes     No  
 Fibreglass sleeve     Braided metal sleeve     Flexible metal conduit  
 Length:  mm  
 Coiled execution:  Yes     No



D<sub>i</sub>:  mm Tol.:  mm  
 L<sub>tot</sub>:  mm Tol.:  mm

**Power distribution:**

L<sub>a</sub>:  W    L<sub>b</sub>:  W    L<sub>c</sub>:  W  
 n<sub>a</sub>:     n<sub>b</sub>:     n<sub>c</sub>:

n = number of coils or absolute power of proportional power

Note! Power distribution = coil distribution

Tangential     Radial     Axial

**Sender address:**

Company:  Name:   
 Street:  Telephone:   
 Zip / Town:  /  E-Mail:

Telephone: +49 - (0)23 73 - 95 90-0  
Telefax: +49 - (0)23 73 - 95 90-30



