

## HotMicroCoils Düsenheizelemente

Sehr geehrter Kunde,

wir möchten diese Gelegenheit nutzen, um Ihnen für den Kauf dieses Produkts der Friedr. Freek GmbH zu danken.

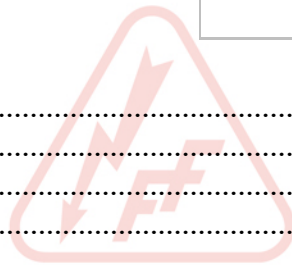
Lesen Sie dieses Dokument vor Installation und Inbetriebnahme des Produktes sorgfältig durch, um wichtige Sicherheits- und Benutzerhinweise zu erhalten.

Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie auf unserer Internetseite [freek.de](http://freek.de).



### Inhalt:

Einführung .....	2
Sicherheit.....	2
Allgemeines .....	3
Montagehinweise .....	4



### Kontakt

Friedr. Freek GmbH  
Sudetenstraße 9  
58708 Menden  
Tel.: +49 2373 9590 0  
Fax.: +49 2373 9590 30

[freek.de](http://freek.de)



Laden Sie sich hier unsere Kontaktdaten auf ihr Smartphone. Scannen Sie einfach den Code mit Ihrer QR-Reader-App.

## Einführung

Der Einsatzbereich unserer HotMicroCoil-Heizelemente ist vielfältig. Unter anderem werden sie zur Beheizung von Heißkanaldüsen und Heißleim-Auftragsdüsen verwendet. Stetige Prozessverbesserungen garantieren eine gleichbleibend gute Qualität. Die Heizelemente können gestreckt (biegefähig) oder nach Ihren Wünschen gewendelt geliefert werden.

HotCoils haben immer einen einseitigen Anschluss und sind mit integriertem Thermoelement Typ J oder K erhältlich. Unser Standard ist Typ J (Fe-CuNi; rot/blau). Lagermäßig sind HotCoil-Heizelemente mit bis zu 1600 W lieferbar. Standardanschluss ist eine 1000 mm PTFE isolierte Litze mit Glasseidenschlauch und Schutzleiter.

MicroCoils  $\varnothing$  1,3 mm und  $\varnothing$  1,8 mm bzw. 1,0 x 1,6 mm und 1,3 x 2,3 mm werden standardmäßig mit zwei Anschlussköpfen geliefert. Ein gemeinsamer Anschlusskopf ist hierbei als Sonderausführung möglich. Die mit einer höheren Leistungsdichte gefertigten Compact-Typen 1,8 x 3,2 mm, 1,4 x 2,4 mm sowie  $\varnothing$  1,8 mm und  $\varnothing$  2,0 mm mit einseitigem Anschluss (HotCoil-Bauweise) können nur mit einem Anschlusskopf ausgeführt werden. Bei den geringen MicroCoil-Abmaßen ist der Einbau eines Thermoelementes mit Ausnahme der Compact-Type 1,8 x 3,2 mm nicht möglich. Standardanschluss ist eine 1000 mm PTFE isolierte Litze.

## Sicherheit

Freek ist als Heizelemente-Hersteller nicht für die Einbau- und Anschlusssituation sowie die Regelung seiner Heizelemente in den vielfältigen kundenspezifischen Anwendungen verantwortlich. Vielmehr liegt es im Verantwortungsbereich des Kunden, die anerkannten Regeln der Technik für seine Anwendung und seine Absatzmärkte zu kennen und zu beachten. Für viele Maschinen und deren Ausrüstung ist z.B. die DIN EN 60204 „Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen“ von Bedeutung.

Des Weiteren liegt es im Verantwortungsbereich des Kunden, dafür Sorge zu tragen, dass elektrische Heizelemente ausschließlich unter der Verantwortung von Elektrofachkräften angeschlossen werden. Denn nur Elektrofachkräfte kennen die von elektrischen Heizelementen ausgehenden Risiken wie Brand, Explosion, Verbrennung oder elektrischen Schlag und umso wichtiger die Schutzmaßnahmen wie diese auch im Fehlerfall der Heizelemente zu verhindern sind. Beispiele für solche Schutzmaßnahmen sind z.B. Berührungsschutz, thermische Isolierung, elektrische Isolierung, Temperaturregelung, Übertemperaturabsicherung, Erdung, Fehlerstromschutzschalter, Überstromschutzschalter, Leitungsschutzschalter uvm.

## Allgemeines

- Durch die hygroskopischen Eigenschaft der verwendeten keramischen Isolationswerkstoffe können HotMicroCoil-Heizlemente u.U. **Feuchtigkeit** aus der Umgebungsluft zu ziehen. Um diesen Prozess zu verlangsamen und am besten ganz zu verhindern, werden unsere Heizelemente durch geeignete Präventivmaßnahmen speziell abgedichtet. Zusätzlich 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. Trotz aller getroffenen Präventivmaßnahmen kann es in Einzelfällen, vor allem nach langer „offener“ Lagerung und unter extremen klimatischen Bedingungen vorkommen, dass der Isolationswiderstand vor Inbetriebnahme sehr niedrig ist ( $< 5 \text{ MOhm}$ ). Das kann speziell in hochfachigen Werkzeugen ohne Anfahrerschaltung zum Auslösen der Sicherung führen. Daher ist vor Inbetriebnahme unbedingt der Isolationswiderstand festzustellen und ggf. eine Trocknungsphase vorzusehen (Anfahrerschaltung oder Trockenofen).
- Die max. **Temperaturbelastung** von  $750 \text{ °C}$  am Rohrmantel gilt nicht für den Anschlussbereich und gelötete Heizelemente (z.B. HotMicroCoil mit Reflektionsrohr). Letztere dürfen nur bis max.  $600 \text{ °C}$  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. So führen z.B.  $253 \text{ V}$  statt  $230 \text{ V}$  (+10%) zu einer um 21% höheren Leistung!
- 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.

## Montagehinweise

Unsere gestreckten, biegeweich geglühten HotMicroCoil-Heizelemente können durch Wendeln und Biegen nahezu beliebig dreidimensional verformt werden oder in komplexe Nutgeometrien eingepresst werden. Soweit diese **Formgebung bzw. Anpassung durch den Kunden/Anwender** erfolgt, muss dieser unbedingt folgende lebensdauer- / funktionsrelevanten Hinweise beachten:

1. Quadratische und rechteckige Heizungsquerschnitte neigen beim Wendeln zum „Kippen“. Es muss daher nach dem Wendeln dafür gesorgt werden, dass die Windungen wieder parallel zur zu beheizenden Zylinderfläche ausgerichtet werden und flächig anliegen. Nur so ist ein optimaler Wärmeübergang gewährleistet.
2. Beim **Abbiegen** des kalten Anschlussbereiches kann es bei unsachgemäßem Vorgehen leicht dazu kommen, dass die erste Windung von der zu beheizenden Zylinderfläche abhebt. Der betreffende Heizungsabschnitt kann seine Wärme nicht mehr wie vorgesehen abführen und wird zwangsläufig überhitzen. Bei dann am Heizungsmanter schnell erreichten Temperaturen über 750°C entstehen Zunderschichten, die die Wärmeabfuhr zusätzlich behindern. Ein Ausfall der Heizung ist nicht zu verhindern.
3. Grundsätzlich sind beim Wendeln und Abbiegen unserer HotMicroCoil-Heizungen die in der nachstehenden Tabelle angegebenen **Mindestbiegeradien** zu beachten. Diese gelten im Falle rechteckiger Querschnitte immer für das Biegen über die „niedrige Kante“. Tatsächlich lassen sich i.d.R. auch kleinere Radien biegen, wenn entsprechende Werkzeuge bzw. „Tricks & Kniffe“ eingesetzt bzw. beachtet werden. Bitte sprechen Sie uns dazu an.

MicroCoils				HotCoils			
■	1,0 x 1,6	min. Innen- Ø	4 mm	■	2,2 x 4,2	min. Innen- Ø	8 mm
●	1,3	min. Innen- Ø	4 mm	■	2,5 x 4,0	min. Innen- Ø	12 mm
■	1,3 x 2,3	min. Innen- Ø	6 mm	●	3,0	min. Innen- Ø	6 mm
■	1,4 x 2,4	min. Innen- Ø	6 mm	■	3,0 x 3,0	min. Innen- Ø	8 mm
●	1,8	min. Innen- Ø	6 mm	■	3,2 x 3,2	min. Innen- Ø	12 mm
■	1,8 x 3,2	min. Innen- Ø	8 mm	●	3,3	min. Innen- Ø	8 mm
●	2,0	min. Innen- Ø	6 mm	●	4,0	min. Innen- Ø	12 mm
				■	4,0 x 6,0	min. Innen- Ø	24 mm

4. Bitte beachten Sie, dass HotMicroCoil-Heizelemente bei mehrmaligem Biegen an der gleichen Stelle brechen können. Korrekturbiegungen sind dennoch möglich, sollten aber schonend und am besten versetzt zur ursprünglichen Biegestelle erfolgen.
5. Zu vermeiden sind bei jeglichen Verformungsvorgängen scharfkantige Werkzeuge. Mit ihnen läuft man Gefahr, den Heizungsmanter zu verletzen oder scharfkantig zu deformieren. Beides kann den Heizleiter bzw. Anschlussdorn als auch die Isolierung im Inneren der Heizung zerstören und damit zum Ausfall führen.
6. Der beheizte Bereich der Heizung darf beim Einpressen in Nuten oder Aufpressen auf Düsenkörper „leicht“ verformt werden. Eine zu starke Deformation kann die Isolationsabstände der im inneren verlaufenden stromführenden Teile zum Mantel kritisch reduzieren und zum Kurzschluss führen. Wird mit der Deformation zugleich der Querschnitt verjüngt, kann das die Heizungs länge als auch den Heizungs widerstand verändern. Der Heizleiter selber kann sich durch die einwirkenden Kräfte verjüngen und als Folge durchbrennen, er kann aber auch verspröden und reißen. Welche Verformungsgrade zulässig sind, lässt sich in der Theorie nicht seriös vorhersagen. Daher empfehlen wir grundsätzlich, HotMicroCoil-Heizelemente vor Serieneinsatz in der konkreten Einbausituation in der Anwendung selbst unter den tatsächlichen Betriebsbedingungen zu testen und mit uns Rücksprache zu halten.

Bei Fragen zum richtigen Einbau/(Ver-)Formen unserer HotMicroCoil-Heizungen sprechen Sie uns an. Wir helfen Ihnen gern.

Aus den Benutzerhinweisen können keine Garantieansprüche abgeleitet werden.