



KERAMISCHE GLIEDERHEIZKÖRPER

RUNDE KERAMISCHE GLIEDERHEIZKÖRPER

Runde keramische Gliederheizkörper werden in erster Linie zum Erwärmen von Wasser, Flüssigkeiten, Ölprodukten, Öfen und Maschinen eingesetzt. Sie werden insbesondere dort eingesetzt wo Koks- oder Kalziumablagerungen auf ein Minimum reduziert werden müssen. Keramische Heizelemente können in Bottiche und Tanks eingebaut werden. Dort werden die Gliederheizkörper in einem Rohr montiert, welches entweder in den Bottich oder den Tank eingeschweißt oder eingeschraubt ist, so dass die Gliederheizkörper ohne ein vorheriges Entleeren des Tanks leicht ausgetauscht werden können.

PRODUKTBESCHREIBUNG

Ein keramischer Gliederheizkörper besteht aus einem an den Anschlusskasten angeschlossenen Hauptelement sowie einer Reihe von Keramiksteinen mit eingebetteten Heizspiralen, die in einem Abschlussstück enden.

Das Abschlussstück sichert die Stabilität des keramischen Heizeinsatzes und schützt vor freiliegenden Heizspiralen, die zum Kurzschluss des Gliederheizkörpers führen könnten. Der Gliederheizkörper wird oft mit einer unbeheizten Länge am Anschlusskopf konstruiert, um dort die Temperatur niedrig zu halten. Alle Keramiksteine sind 50 mm lang. Die Länge der unbeheizten und beheizten Längen kann daher immer durch 50mm geteilt werden. Der Hauptblock und die Abschlussstücke werden immer auf 50mm Länge berechnet.

Durchmesser Toleranz +/-2%	Rohrinnen- durchmesser Ø	Richtwert (Last) Watt per 50mm Block		
		Luft	Öl	Wasser
Ø 6.5	7.0 - 8.5	10	20	40
Ø 8.3	8.5 - 10.0	13	26	55
Ø 10.0	10.5 - 12.5	15	30	60
Ø 11.5	12.0 - 14.0	18	36	75
Ø 12.5	13.0 - 15.0	20	40	80
Ø 15.8	16.0 - 18.0	25	50	100
Ø 20.0	20.5 - 22.5	32	64	130
Ø 22.0	22.5 - 24.5	35	70	140
Ø 26.0	27.0 - 29.0	40	80	160
Ø 31.0	32.0 - 34.0	50	100	200
Ø 35.0	36.0 - 38.0	55	110	220
Ø 36.0	37.0 - 39.0	57	114	230
Ø 39.0	40.0 - 42.0	62	124	250
Ø 46.0	47.0 - 49.0	73	146	290
Ø 57.0	58.5 - 60.5	90	180	360

Die genannten Leistungen sind lediglich Richtwerte zur Auslegung. Bei der endgültigen Auslegung sind die Position des Heizelementes (Leistungsvermögen bezüglich der Wärmeübertragung an das Medium), die Betriebsbedingungen und die Umgebungstemperatur zu berücksichtigen.



Haupt- und Abschlussstück



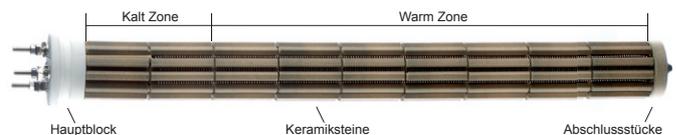
Keramiksteine



Anschluss M4/M5 Anschlussklemmen



Anschluss mit flexible Kabeln



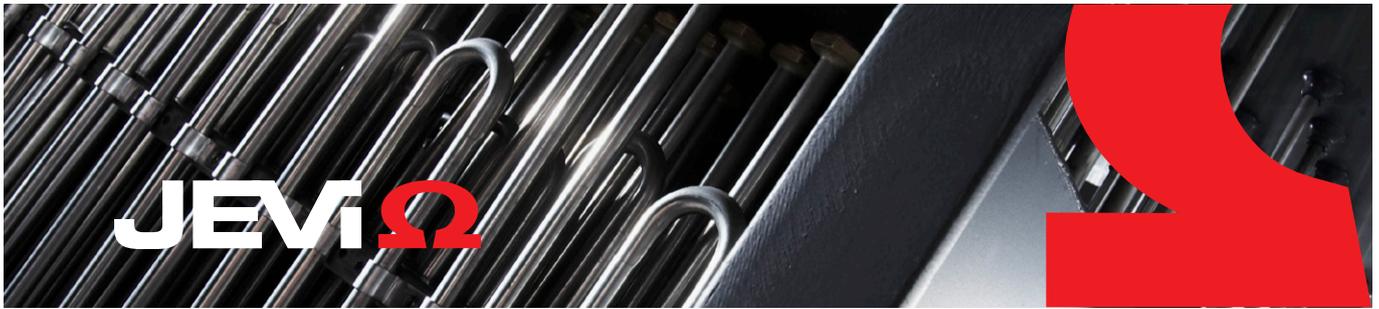
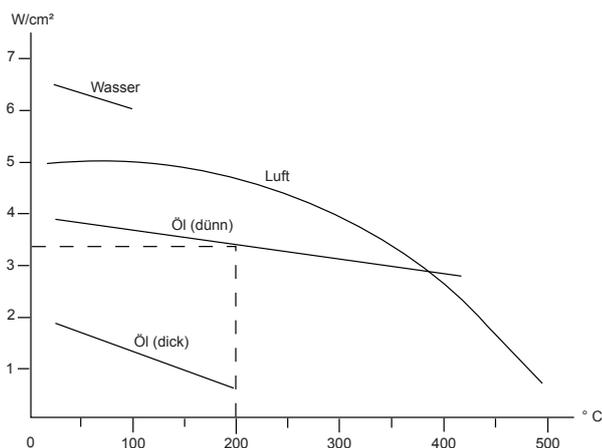


DIAGRAMM FÜR RUNDE KERAMISCHE GLIEDERHEIZKÖRPER

Verwenden Sie das Diagramm zum Ablesen der max. zulässigen Leistung (W) pro 50mm Keramikstein unter optimalen Betriebsbedingungen und bei normalen Betriebstemperaturen. Die angegebene Leistung sollte lediglich als Richtwert für die Auswahl der Abmessungen dienen.

Bei der endgültigen Auslegung muss sowohl die Position des Gliederheizkörpers berücksichtigt werden (Leistungsvermögen bezüglich der Wärmeübertragung an das Medium), als auch die Betriebsbedingungen und die Umgebungstemperatur (Hohe Temperaturen erfordern eine niedrige Oberflächenbelastung) und ob der Einbau des Gliederheizkörpers vertikal oder horizontal erfolgt. Bei vertikaalem Einbau müssen die Nuten so in das Keramikmaterial eingelassen sein, dass die Heizspirale im erhitzten Zustand nicht in sich zusammenfällt. Des Weiteren muss die Leistung (W) pro 50mm-Block reduziert werden, um zu hohe Temperaturen am oberen Ende des Heizkörpers zu vermeiden.



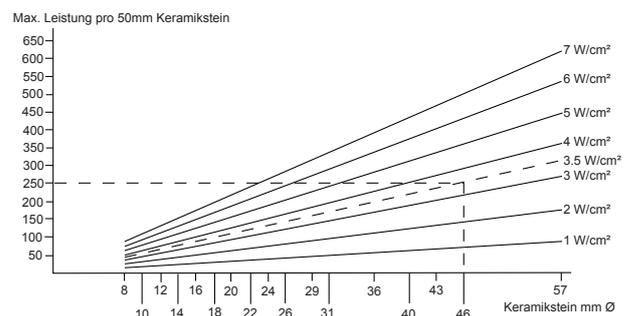
Beispiel

Ein Bottich mit dünnflüssigem Öl muss auf 200°C erhitzt werden.

Die maximale Eintauchlänge für den Gliederheizkörper beträgt 200mm. Die erforderliche Leistung wird mit 1000W berechnet. Verwenden Sie die Tabelle auf der linken Seite um die empfohlene Last in W/cm² bei 200°C abzulesen (In diesem Fall ca. 3,5W/cm²). Dann errechnen Sie die gewünschte Leistung (W) pro 50mm Keramikstein.

$$(1000W \times 50) : 200 = 250W/50mm \text{ Keramikstein}$$

Verwenden Sie die Tabelle auf der rechten Seite um eine horizontale Linie durch den 250W-Punkt auf der vertikalen Achse zu ziehen. Der Punkt an dem die Linie die Kurve bei 3,5 W/cm² schneidet, gibt den Mindestdurchmesser des Keramiksteins an: Ø46.





FLACHE KERAMISCHE GLIEDERHEIZKÖRPER

Flache keramische Gliederheizkörper werden verwendet, um die Enden und die Seiten eines Behälters zu erwärmen. Die Heizkörper werden in verschiedenen Breiten angeboten und sie können, wie runde keramische Gliederheizkörper kombiniert werden, um die gewünschten Abmessungen zu erzielen. Wenn mehrere Heizkörper nebeneinander verbaut werden, kann eine hocheffiziente Wärmeverteilung über einen großen Bereich erzielt werden. Dies ist häufig in Behältern mit hochviskosen Flüssigkeiten erforderlich.

Flache keramische Gliederheizkörper sind darüber hinaus geeignet für den Einsatz in kleinen Heiz- und Härteöfen.

PRODUKTBESCHREIBUNG

Flache Gliederheizkörper werden aus flachen Keramiksteinen hergestellt, die den Widerstandsdraht tragen und als elektrische Isolierung dienen, als Anschluss wird z.B. temperaturbeständige Litze eingesetzt.

Die Keramikelemente sind Modulbausteine. Das Keramikmaterial hat bei Temperaturen bis 1000°C sowohl exzellente thermische wie auch Isolationseigenschaften.

Spannung, Leistung, unbeheizte Längen und Anschluss (mit und ohne Wärmedämmung) können der Kundenspezifikation angepasst werden.

Abmessungen Keramiksteine:

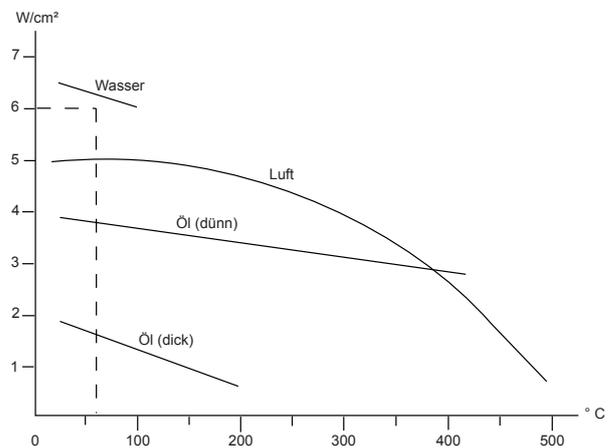
Breite mm	Länge mm	Höhe mm	Anzahl der Nuten	Fläche cm ²
40	50	12	4	20
47	50	10	4	23.5
47	100	10	4	47
53	100	10	4	53



Flat groove block

DIAGRAMM FÜR FLACHE KERAMISCHE GLIEDERHEIZKÖRPER

Die Tabelle zeigt die max. zulässige Leistung (W) pro cm² bei verschiedenen Betriebstemperaturen. Bei der Auslegung ist es wichtig, die Position des Heizelementes und damit ihr Leistungsvermögen bezüglich der Wärmeübertragung an das Medium in Betracht zu ziehen.



Beispiel

Ein Behälter mit Wasser muss auf eine Betriebstemperatur von 60°C erhitzt werden. Die erforderliche Leistung wird mit 6kW berechnet. Das Diagramm zeigt, dass der Gliederheizkörper bei 60°C 6W/cm² abgeben kann. Bei einer Leistung von 6000W muss also der Gliederheizkörper über mindestens 1000 cm² flache Keramiksteine verfügen.

Wenn man nun die Keramiksteine von 53mm Breite (Oberfläche 53cm²) verwendet, benötigt der Gliederheizkörper 20 Steine.

In diesem Fall empfehlen wir, den Gliederheizkörper in Form von drei unabhängigen 2000W-Gliederheizkörpern auszuliegen.



Flacher Keramikstein mit Anschluss über Litze