

# Strahlungsheizer

## Grundwerte:

| Parameter         | Wert               |
|-------------------|--------------------|
| Abmaße            | 75 x 14,7 x 4,4 mm |
| Beheizter Bereich | 50 x 14,7 x 4,4 mm |
| T <sub>max</sub>  | 1 000 °C           |

## Details zu Standard, 230 V:

### Beschreibung

Heizelemente aus Siliziumnitrid eignen sich sehr gut als Strahlungsheizer. Das für die Heizelemente verwendete, fast schwarze Siliziumnitrid ist ein langwelliger Infrarotstrahler mit einem Maximum der Strahlungsemission ( $\epsilon > 0,8$ ) zwischen 8 und 11  $\mu\text{m}$  bei 1 000 °C. So lassen sich verschiedenste Materialien effektiv durch Strahlung erwärmen: Bleche, die für nachfolgende Umformprozesse selektiv erwärmt oder auf Temperatur gehalten werden sollen ebenso wie Kunststoffe, deren Schweißkanten für einen folgenden Siegelprozess angeschmolzen werden sollen. Auch können Kunststoffe gezielt "verklebt" oder scharfe Kanten durch Strahlungswärme verrundet oder thermisch entgratet werden. Strahlungsheizer mit den Abmessungen 75 mm x 14,7 mm x 4,4 mm sind in einer Vielzahl unterschiedlicher Leistungsklassen verfügbar. Bei freier Konvektion und Abstrahlung an Luft bei Raumtemperatur sind viele dieser Heizelemente so ausgelegt, dass sie ihre Zieltemperatur bei Betrieb an Nennspannung ohne zusätzliche Regelungstechnik erreichen. Sie können aber auch mit Sensorbohrungen für Thermoelemente versehen werden, um so die Temperatur des Heizelementes exakt regeln zu können. Die robuste Auslegung dieser Heizelemente in Verbindung mit der guten Oxidationsbeständigkeit der Siliziumnitrid-Keramik sichert eine hohe Lebensdauer - sowohl bei Dauerbetrieb als auch bei zyklischer Beanspruchung.

- Oberfläche sinterroh

| Parameter           | Wert             |                  |                  |                  |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Artikelnr.          | GLZ 100 094      | GLZ 100 130      | GLZ 100 128      | GLZ 100 109      |
| Nennleistung (heiß) | 190 W $\pm$ 20 W | 200 W $\pm$ 20 W | 230 W $\pm$ 30 W | 260 W $\pm$ 30 W |
| Nennspannung        | 230 V            | 230 V            | 230 V            | 230 V            |

## Basismaterial

| Parameter                                                | Einheit                          | Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| max. Temperatur (T <sub>max</sub> )                      | °C                               | 1 000                          |
| Wärmeleitfähigkeit (l)                                   | W/mK                             | 40                             |
| Temperaturschockfestigkeit (ΔT)                          | K                                | 500                            |
| Emissionsgrad (1 100 °C) (ε)                             | -                                | 0,96                           |
| Elastizitätsmodul (E)                                    | GPa                              | 320                            |
| Biegebruchfestigkeit (δ <sub>BB</sub> )                  | MPa                              | 400                            |
| Druckfestigkeit (δ <sub>D</sub> )                        | MPa                              | 2 000                          |
| Wärmeausdehnungskoeffizient (α)                          | 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> | 3                              |
| Dichte (g)                                               | g/cm <sup>3</sup>                | 3,21                           |
| Spezifische Wärme (c <sub>p</sub> )                      | J/kgK                            | 750                            |
| Porosität (100 - % t.D.)                                 | %                                | 0                              |
| Kritischer Spannungsintensitätsfaktor (K <sub>IC</sub> ) | MPa m <sup>1/2</sup>             | 6                              |
| Weibull - Modul (m)                                      | -                                | 7,9                            |

Die Thermoschockbeständigkeit ist abhängig von der Heizergeometrie.

## Elektrische Eigenschaften

| Parameter               | Einheit      | Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>              |
|-------------------------|--------------|---------------------------------------------|
| spezifischer Widerstand | Ω cm         | 5 · 10 <sup>-3</sup> - 5 · 10 <sup>-1</sup> |
| Isolationswiderstand    | Ω mm (20 °C) | 10 <sup>13</sup>                            |
| Durchschlagfestigkeit   | kV/mm        | 25                                          |

## Emissionsspektrum

Vollkeramische Heizelemente sind langwellige Infrarotstrahler mit einem Maximum der Emission bei 5 bis 10 μm, Strahlungsfaktor ε > 0,9.



