

RMessmer Projektentwicklung und Technic Support

Hanna-Nagel-Straße 1

76437 Rastatt

Tel.: 0172 7933543

E – Mail: RMessmer@outlook.de

Web.: www.infrarot-raumheizung.com

Risikobeurteilung NIR IR-B Raumheizstrahler und Raumheizpanels:

Betriebs- und zulässige Maximaltemperatur der Komponente und Materialien:

1. Glaskeramik Frontabdeckungen:

- 1.1. Betriebstemperatur < 300 °C bei Hochtemperatur Raumheizstrahler zur Wandmontage $\geq 1,8$ m oder Deckenmontage $\geq 2,2$ und Raumheizpanel zur Deckenmontage $\geq 2,2$ bis zu 5 m, sowie max. 120 °C bei Niedertemperatur Raumheizpanels zur Wandmontage in niedriger Höhe.
- 1.2. Zulässige Temperatur der Glaskeramik max. 600 °C.

2. IR - Reflektor Substrat 1.4301 0,5 mm dick:

- 2.1. Betriebstemperatur max. 150 °C.
- 2.2. Zulässige Temperatur max. 600 °C.

3. IR- Reflektor Beschichtung Al₂O₃:

- 3.1. Betriebstemperatur max. 350 °C.
- 3.2. Zulässige Temperatur max. 1.620 °C.

4. Quarzrohre für IR-B Heizelement:

- 4.1. Betriebstemperatur max. 650 °C.
- 4.2. Zulässige Temperatur max. 1.300 °C

5. Carbon Filament für IR-B Heizelement:

- 5.1. Betriebstemperatur max. 1.200 °C
- 5.2. Zulässige Temperatur in Vacuum max. 1.800 °C.

6. Al – Gehäuse:

- 6.1. Betriebstemperatur max. 120 °C.
- 6.2. Zulässige Temperatur max. 250 °C.

Beurteilung:

- Die Betriebstemperaturen liegen sicher bei 50 bis max. 67 % der zulässigen Temperaturen und sind somit sicher auch bei Stromspitzen.
- Kein überhöhter Einschaltstrom bei den IR – Carbon Heizelementen.
- Bei schlechter Wärmeableitung durch fehlerhafte Montage schaltet ein eingebauter Temperaturbegrenzer das Heizgerät bleibend ab.
Manuelle Rückschaltung des Temperaturbegrenzers durch die Trennung von Strom und nach einer Überprüfung und Abkühlung durch erneute Stromverbindung.
- Sichere Montage nach der EN IEC 60675-2-30 und der zusätzlichen Montagevorschrift für effiziente Raumbestrahlung.
- Bei unbeabsichtigtem Bruch der Quarzrohre fällt das Carbon Filament sofort aus und glüht nicht weiter wie bei FeAlNi- oder Wolfram Filamenten üblich.
Carbon Filamente verbrennen sofort sicher an einer Stelle bei 500 °C ohne Vacuum an der Luft und untersprechen sofort den Stromfluss.

- Die Al₂O₃ Beschichtung des Reflektors ist thermisch stabil bis 1.620 °C.
Dadurch kann die Beschichtung oder ähnlich der eloxierten Al – Reflektoren thermisch nicht geschädigt werden, mit einhergehender Reduzierung der IR - Reflexion.
- Das Substrat ist thermisch bis zu 600 °C stabil.
Dadurch ist auch bei unsachgemäßem Betrieb ein Verzug des Spotdesigns ausgeschlossen, ohne weitere Reduzierung der IR – Reflexion, wie bei eloxierten Al – Reflektoren üblich.
- Die IR-B Transmission der Glaskeramik Frontabdeckungen beträgt 80 – 90 %.
Dadurch wird die Strahlungswärme sehr gut vom IR-B Carbon Element über die Glaskeramik Frontabdeckung zur Raumluft übertragen.
- Durch die sehr niedrige Wärmeleitung der Glaskeramik mit 16 – 17 W / (m x K) wird die Frontabdeckung selbst nicht so stark erwärmt.
Damit ist eine thermische Trennung zum Gehäuse möglich.
Die niedrige Wärmeleitung der Glaskeramik und IR-B Transmission von 80 – 90 % erlaubt auch bei Wandheizpanels mit einer geregelten Fronttemperatur von 120 °C eine hohe Einsteuerung der IR-B Wärmestrahlung.
- Die IR – Carbon Filamente besitzen kaum Masse und sind in kurzer Zeit bei Ein auf Betriebstemperatur und bei Aus wieder kalt.
- Durch die niedrige Wärmeleitung der Glaskeramik Front und der Materialien des IR-Reflektors kommt es auch nicht zur Aufheizung dieser Materialien bei schneller Abkühlung nach einer Ausstellung.

Gezeichnet: Robert Meßmer