



## MAX - Infrarot-Wärme mit Konzept

### Homogene und effiziente Infrarot-Wärmetechnologie

Das Ofenkonzept MAX ist eine Lösung für Wärmeprozesse, die Infrarot-Strahlung mit Konvektion und optimaler Reflektion kombiniert. Im Ofeninneren werden ausschließlich Quarzglasmaterialien inklusive QRC® Nanoreflektoren verwendet:

- hohe Reinheit für sensible Produkte
- Wärmeschockbeständigkeit für schnelle Prozesse
- beste optische Eigenschaften
- exzellente mechanische Stabilität auch bei sehr hohen Temperaturen
- sehr gute Verarbeitbarkeit für flexible Ofenabmessungen
- sehr gute Homogenität des Temperaturfeldes aufgrund diffuser Reflektion

So werden schnelle Heizprozesse mit hoher Leistung in einer kompakten Einheit realisiert.

#### Von der Simulation bis zur fertigen Lösung

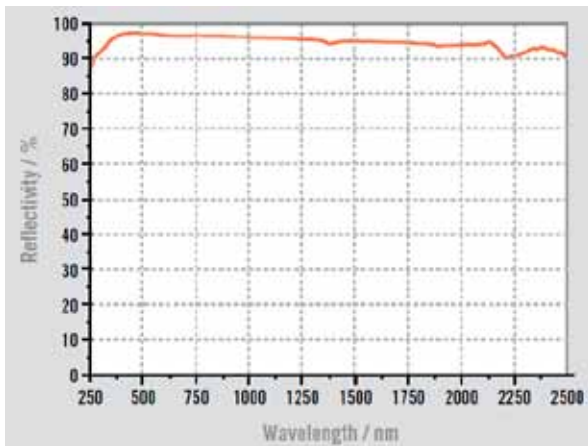
Die Größe des Ofens ist an Produkt und Prozess anpassbar. Eine numerische Simulation in der Designphase gestaltet den Wärmeprozess besonders energieeffizient. Zum Erreichen einer maximalen Produkttemperatur von 900°C heizt ein MAX Ofen in weniger als 10 Minuten auf und kann in weniger als 10 Minuten abgekühlt werden. Das ermöglicht rasche Produktwechsel. Der MAX Ofen kann sowohl im Durchlauf- als auch im Batch-Betrieb eingesetzt werden.

#### MAX - exakt zugeschnitten für optimalen Kundennutzen

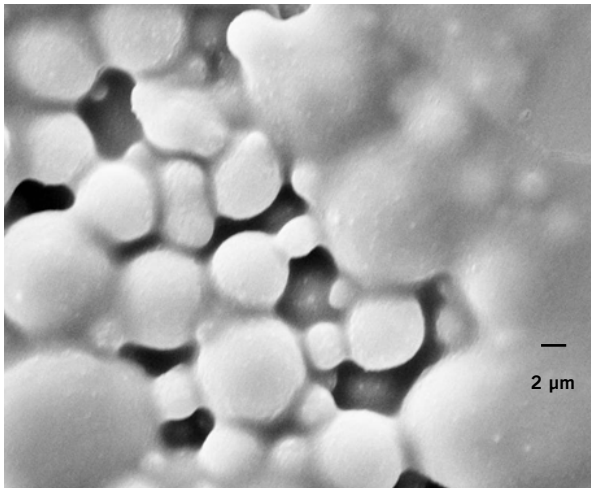
MAX Öfen machen Wärmeprozesse stabiler, sorgen für Kapazitätserhöhung und verbesserte Qualität. So wird Platz, Zeit und Energie gespart.



MAX-Ofen für den Durchlaufbetrieb



Reflexionseigenschaften des QRC Nanoreflectors



QRC Material mit Mikro- und Nanostruktur unter dem Raster-Elektronenmikroskop

### MAX Ofen - Anwendungen

- Einbrennen von Dekorfarben auf Glas oder Keramik
- Umformen von Blechen oder Metallkörpern
- Umformen von Kunststoff-Rohren
- Beschichten von Drähten
- Erwärmen von hochreflektiven Metallen
- Rekristallisieren von Metalldrähten
- Emaillieren

### MAX Ofen - besonders energieeffizient

Tests zeigen, dass die maximale Strahlertemperatur bei einem Ofen mit einer beheizten Länge von 700 mm und einem Kammerquerschnitt von 150x150 mm in weniger als einer Minute erreicht wird. Im Dauerbetrieb bei 900°C Haltetemperatur wird aufgrund der ausgezeichneten Energieeffizienz nur noch eine Halteleistung von insgesamt etwa 3 kW benötigt.

### Energieeffizienz durch exakte Anpassung

In der MAX-Kammer wird die Energie von Infrarot-Strahlern wesentlich effizienter eingesetzt, weil die Strahlung optimal reflektiert und zusätzlich die natürliche Konvektion genutzt wird.

So bietet ein MAX-Ofen eine besonders gute Homogenität. Mit Glas als thermischem Isolator kann eine Temperaturdifferenz innerhalb des Produktes von nur  $\pm 2$  °C erreicht werden.

Infrarot-Wärme wird immer dann eingesetzt, wenn Wärmeprozesse mit besonderen Vorgaben an Platz, Zeit oder Qualität gelöst werden sollen.

### QRC® Nanorefektor setzt neue Maßstäbe

Bei dem von Heraeus entwickelten QRC®-Reflektor (QRC = quartz reflective coating) handelt es sich um opakes, weißes Quarzglas. Eine Nanostruktur verleiht ihm ein diffuses Reflexionsvermögen. Dadurch können Hochtemperaturprozesse wesentlich stabiler ablaufen, da Prozessparameter wie die Temperatur und die Einwirkzeit besser eingehalten werden. Das senkt die Kosten und steigert die Energieeffizienz einer Anlage.

Quarzglas ist äußerst hitzebeständig und weitgehend resistent gegen den Angriff von Säuren und anderen aggressiven Stoffen.

Germany  
**Heraeus Noblelight GmbH**  
 Infrared Process Technology  
 Reinhard-Heraeus-Ring 7  
 63801 Kleinostheim  
 Phone +49 6181 35-8545  
 hng-infrared@heraeus.com  
 www.heraeus-noblelight.com/infrared

USA  
**Heraeus Noblelight America LLC**  
 1520C Broadmoor Blvd.  
 Buford, GA 30518  
 Phone +1 678 835 5764  
 info.hna.ip@heraeus.com  
 www.heraeus-thermal-solutions.com

Great Britain  
**Heraeus Noblelight Ltd.**  
 Clayhill Industrial Estate  
 Neston, Cheshire, CH64 3UZ  
 Phone +44 151 353-2710  
 ian.bartley@heraeus.com  
 www.heraeus-infraredsolutions.co.uk

China  
**Heraeus Noblelight (Shenyang) LTD**  
 2F, 5th Building 5  
 No. 406, Guilin Rd, Xuhui District  
 200233 Shanghai  
 Phone +8621 3357-5555  
 info.hns@heraeus.com  
 www.heraeus-noblelight.cn