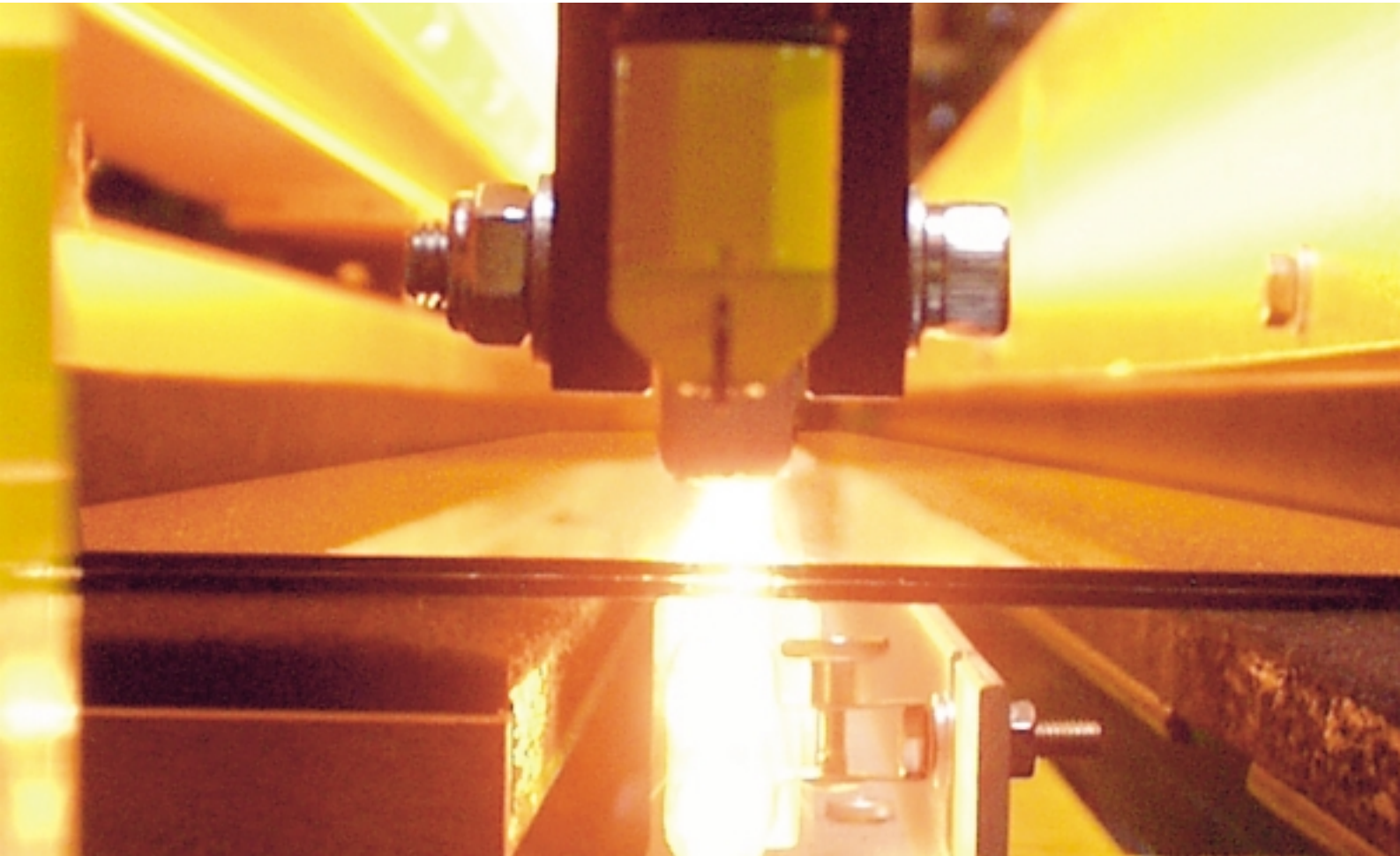


# Heraeus



## Infrarot-Wärme für die Glasverarbeitung



Heraeus Noblelight



InfraLight Halogen-Strahler NIR



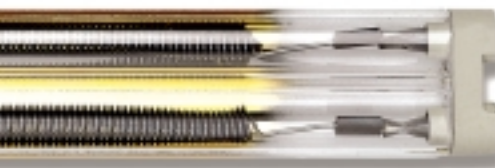
InfraLight Halogen-Strahler NIR



Kurzwellige Infrarot-Strahler



Schnelle mittelwellige Infrarot-Strahler



Mittelwellige Infrarot-Strahler



Carbon Rundrohr Infrarot-Strahler CIR



Carbon Twin Infrarot-Strahler CIR

# Die richtige Wellenlänge optimiert das Ergebnis

**Infrarot-Strahlung überträgt Wärme direkt und mit hohem Wirkungsgrad. Infrarot-Wärmetechnologie bedeutet Wärme nur dort, wo sie gebraucht wird mit der optimalen Wellenlänge für das Material und im Takt des Prozesses.**

**InfraLight Halogen Strahler NIR**  
Halogen Infrarot-Strahler mit einem Spektrum im nahen Infrarotbereich, einer maximalen Leistung von 1000 kW/m<sup>2</sup> und sehr kurzen Ein- und Ausschaltzeiten.

**Kurzwellige Infrarot-Strahler**  
Infrarot-Strahler im kurzwelligen Bereich, Zwillingsrohre mit Baulängen bis 2,4 m und hoher maximaler Leistung von 150 kW/m<sup>2</sup>.

**Schnelle mittelwellige Infrarot-Strahler**  
Mittelwellige Strahler, die ebenso schnell wie kurzwellige ein- und ausschalten, mit einer maximalen Leistung von 120 kW/m<sup>2</sup> und Längen bis zu 6,3 m.

**Mittelwellige Infrarot-Strahler**  
Standardstrahler mit mittelwelligem Spektrum, solide, flexibel in Bauform, Länge und Leistung, besonders für kontinuierliche Prozesse geeignet. Die Strahler werden in Längen zu 6 m und in Leistungen bis zu 50 kW/m<sup>2</sup> hergestellt

**Carbon Infrarot-Strahler CIR**  
CIR Strahler vereinen ein mittelwelliges Spektrum mit schnellen Schaltzeiten und hohen Leistungen. Diese Strahler werden als Rundrohr oder Zwillingsrohrstrahler bis zu 3 m Länge hergestellt, mit maximalen Leistungen von 100 kW/m<sup>2</sup> bei den Rundrohr-Strahlern oder 150 kW/m<sup>2</sup> bei den Zwillingsrohrstrahlern.

**Module**  
Infrarot-Module werden in den Abmessungen passend zur Kundenanlage, mit den optimalen Infrarot-Strahlern und mit der für den Prozess erforderlichen Leistung gebaut.

**Strahler für gezielte Wärme**  
Ein echte Herausforderung sind Fertigungsprozesse, bei denen nur sehr kleine oder gekrümmte Flächen, Ränder, Kanten oder bestimmte Konturen der Produkte Wärme benötigen. Heraeus bietet dafür beispielsweise Konturstrahler, kleine Flächenstrahler, Omegastrahler und Strahler zur Erwärmung von Heißnieten.

All diesen Strahlern gemeinsam ist ihre Ausrichtung in Bauform, Größe und Spektrum auf den gewünschten Prozess. Wärme wird ganz gezielt dort erzeugt, wo sie gebraucht wird. Energieverluste an die Umgebung sind so denkbar gering.

Infrarot-Strahler werden als Rundrohr- oder Zwillingsrohrstrahler gefertigt. **Zwillingsrohr Infrarot-Strahler** besitzen eine hohe mechanische Stabilität und können dadurch in jeder erforderlichen Länge bis etwa 6,3 m hergestellt werden.

Ein **Goldreflektor** auf den IR-Strahlern reflektiert die IR-Strahlung, die wirksame Strahlung auf das Objekt wird dadurch nahezu verdoppelt.

Je nach Anwendung sind unterschiedliche Wellenlängen unterschiedlich gut für den Prozess geeignet. Heraeus ist Spezialist für kundenspezifische Infrarot-Strahler und hilft bei der Wahl der optimalen Strahler. Heraeus schafft die Voraussetzungen für Lösungen, die ganz auf die Anforderungen des Anwenders abgestimmt sind. Die Entwicklung von Strahlern orientiert sich an den Erfordernissen der Kunden und dem neuesten Stand der Technik

# Infrarot in der Glasverarbeitung – effektive Ergebnisse im Prozess

**Viele Prozessschritte bei der Glasverarbeitung benötigen Wärme. In immer mehr Fällen bietet die Infrarot-Wärmetechnologie ausgezeichnete Voraussetzungen, diese Schritte wirksam und effektiv zu lösen.**

## **Trocknen von Farbe und Beschichtung auf Glas**

Ob ein Siebdruck auf Autoscheiben, Belege auf Spiegelrückseiten oder Farbe auf Dekor-glas – die verschiedensten Beschichtungen auf Glas werden mit Infrarot-Strahlern zuverlässig und in line getrocknet. Infrarot-Strahlung dringt in das Material ein und trocknet den Lackfilm von innen nach außen, Haut- oder Blasenbildung auf der Oberfläche wird verhindert, und die Trocknung des Lackes oder der Beschichtung wird beschleunigt. Das Ergebnis ist eine brillante Oberflächenqualität. Gegenüber einer Trocknung mit Heißluft wird Zeit, Platz und Energie gespart.

## **Verbundglas**

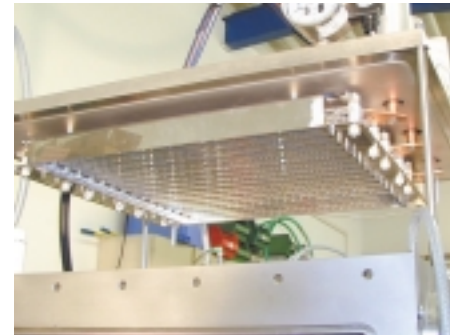
Die Herstellung und Verarbeitung von Verbundglas erfordert einige Wärmeschritte, die sehr gut mit Infrarot-Strahlern zu verwirklichen sind. Verbundglas wird aus mehreren Glasscheiben hergestellt, die mit dazwischen liegenden Kunststofffolien verbunden werden. Das erfordert mehrere Aufheizschritte – Prozesse, die sehr gut mit Infrarot-Wärme gelöst werden können. Verbundglas wird in sehr großen Scheiben hergestellt und dann je nach Anforderung in kleinere Stücke aufgeteilt. Eine gängige Methode ist es, das Glas anzuritzen, durchzubrecheln und dann die Folie zu teilen. Besonders elegant wird die Folie mit Hilfe von Infrarot-Strahlung getrennt. Ein vergoldeter schneller mittelwelliger Infrarotstrahler erhitzt die Folie nur in dem schmalen Riss, der durch den Glasbruch entstanden ist, danach wird die Folie einfach durch Auseinanderziehen oder mit Schneidwerkzeugen getrennt. Heraeus Zwillingsrohrstrahler können in einer Länge von bis zu 6,3 m hergestellt werden und ermöglichen dadurch die Trennung der großen Scheiben in einem Schritt.

## **Tempern, das Stabilisieren von Glas durch Wärme**

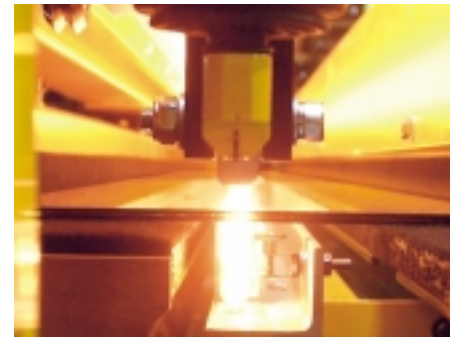
Glas bildet Spannungen aus, wenn es – zum Beispiel nach dem Verformen – abkühlt. Durch diese Spannungen kann das Glas bei der weiteren Verarbeitung schließlich zerbrechen. Um solche Spannungen im Glas abzubauen und den Ausschuss bei der Fertigung zu verringern, wird Glas einer Temperung, einem kontrollierten Temperaturprofil unterzogen. Dafür sind Infrarot-Strahler auf Grund ihrer guten Steuerbarkeit besonders geeignet. Ein Temperkanal mit Infrarot-Modulen kann mit kurzen Schaltzeiten individuell geregelt werden und hilft effektiv und energiesparend einwandfreie Glasprodukte, beispielsweise Glühbirnen oder Energiesparlampen herzustellen.

## **Arbeiten im Vakuum**

Bei der Herstellung von Dünnschicht-Solarzellen werden Floatglasscheiben erwärmt, damit sie beschichtet werden können. Dies geschieht in Vakuumanlagen. Infrarot-Strahler, die direkt im Vakuumraum Wärme erzeugen, können die Floatglasscheiben besonders effektiv erwärmen. Heraeus modifiziert alle gängigen Strahler für das Arbeiten im Vakuum durch besondere Sockel und Litzen und stellt Strahler auch mit Sonderspannungen her.



**Vakuumanlage mit Infrarot-Strahlern**



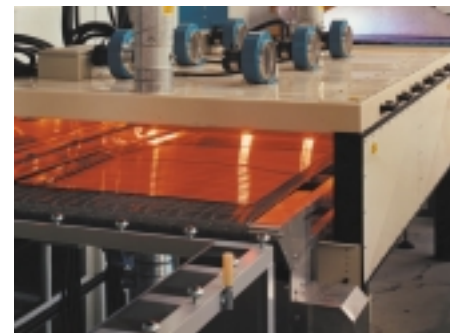
**Verbundglas schneiden**



**Herstellung von Glühbirnen**



**Erwärmen der Ränder von Autoscheiben zur besseren Haftung von PU Schaum**



**Beschichtungen auf Glas trocknen**



# Geprüft, getestet und für gut befunden

## Know-how mit Tradition

Heraeus Noblelight besitzt langjährige Erfahrung in der Infrarot-Wärmetechnologie, berät und betreut individuell. Heraeus bietet Kunden die Möglichkeit, Versuche in den hauseigenen Anwendungszentren oder vor Ort unter erfahrener technischer Betreuung durchzuführen. Heraeus besitzt Anwendungszentren in Kleinostheim (D), Liedekerke (B), Bromborough (GB), Atlanta (USA) und Cavenago Brianza (I).

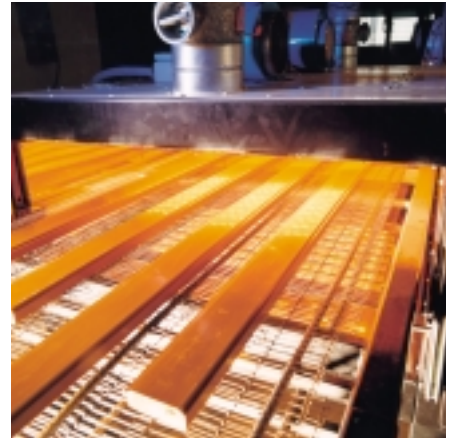
Untersuchungen über die Wirkung der Infrarot-Strahlung, Einfluss der verschiedenen Spektren, Messung der Temperaturverteilung, Bestimmung der erforderlichen Leistung und anderer Betriebsparameter gehören zur Konzeption eines neuen Wärmeprozesses. Die Heraeus Vertriebsingenieure beraten bei der Gestaltung des Wärmeprozesses, bei der Abschätzung der erforderlichen elektrischen Leistung und bei der Auswahl der optimalen Strahler. Für Untersuchungen vor Ort stehen Leihgeräte zur Verfügung.

## Anwendungsfelder in der Glasindustrie

- Aufheizen
- Trocknen
- Beschichten
- Laminieren
- Tempern



Versuche im Anwendungszentrum



Versuche mit Kundenmaterialien

## Heraeus ist Ihr Partner

für industriellen Wärmeprozesse bei

- Glas
- Kunststoff
- Textil
- Automobilindustrie
- Halbleiterfertigung
- Lebensmittelverarbeitung
- Druck und Papier
- Elektronik
- Metall

Heraeus kann auf Erfahrungswerte aus unzähligen Anwendungen in allen Branchen während der vergangenen 30 Jahre zurückgreifen.



Versuche mit einem Leihmodul vor Ort

Quellennachweise

Titel/Verbundglas: HEGLA Fahrzeug- und Maschinenbau GmbH & Co. KG, D-37688 Beverungen · Seite 3 Vakuumanlage: Roth & Rau Oberflächentechnik GmbH, D-09358 Wüstenbrand

# Heraeus



Abweichungen von in diesem Prospekt wiedergegebenen Abbildungen und technischen Daten bleiben vorbehalten.

Heraeus Noblelight GmbH  
Reinhard-Heraeus-Ring 7  
D-63801 Kleinostheim  
Germany

Telefon +49 (6181) 35-8545  
Fax +49 (6181) 35-8410  
e-mail [hng-infrared@heraeus.com](mailto:hng-infrared@heraeus.com)  
[www.heraeus-noblelight.com](http://www.heraeus-noblelight.com)

Printed in Germany

HNG - B 19

D 3C 08/01/M+T



Reg. No. 39254