

## Pressemitteilung

### Infrarot-Strahler für Vakuumprozesse

Kleinostheim, Juli 2010

#### Vakuum-Testcenter für Infrarot-Strahler

- Infrarot-Strahler übertragen Wärme kontaktfrei im Vakuum
- Heraeus Noblelight bietet Testcenter für Vakuum-Anwendungen
- Heraeus präsentiert Produkte für die Photovoltaik auf der PV SEC in Valencia, Halle 4, Stand L2/A51

**Zunehmend erfordern Beschichtungsprozesse in Photovoltaik, für Halbleiter aber auch für andere Produkte aus Glas oder Metall Vakuum-Bedingungen oder inerte Gase. Infrarot-Strahler übertragen Energie kontaktfrei und sind daher optimale Wärmequellen für Vakuumprozesse. Für die Effizienz der Anlage ist es von großem Vorteil, wenn das Infrarot-System genau auf die Vakuumanwendung abgestimmt ist.**

**Heraeus Noblelight hat eine Vakuum-Testkammer im firmeneigenen Anwendungszentrum in Kleinostheim in Betrieb genommen. Seit der Errichtung hilft das Testcenter, Infrarot-Strahler genau auf Produkt und Prozess abgestimmt auszuwählen. Eigene Tests gehen gezielt den Einflüssen der Vakuumbedingungen auf die Infrarot-Wärme nach, Kunden lassen ihre Materialien und Prozesse genau untersuchen, um die optimale Infrarot-Anlage auslegen zu können.**

In der Photovoltaik, bei Halbleitern, aber auch generell bei Metall- oder Glasbeschichtungen finden Wärmeprozesse zunehmend unter Vakuumbedingungen statt. Scheiben, Platten oder Werkteile werden bei sehr hohen Temperaturen verarbeitet und dabei muss ein Oxidationsprozess verhindert werden.

Meist wird Infrarot-Wärmetechnologie für den erforderlichen Wärmeprozess eingesetzt, denn Infrarot-Strahlung überträgt Energie kontaktfrei und mit hoher Leistung.

„Wir haben schnell fest gestellt, dass die umgebende Atmosphäre die Effizienz der Infrarot-Strahlung beeinflussen kann,“ sagt Martin Klinecky, Spezialist für Vakuumanwendungen bei Heraeus, „wir testen möglichst praxisnah, um Infrarot-Anlagen optimal auslegen zu können.“

Wenn beispielsweise Metalle beim Aufheizen unter Lufteinfluss oxidieren, ändert sich häufig ihre Oberflächenbeschaffenheit und -farbe und damit ändert sich ebenfalls ihr Absorptionsvermögen für Infrarot-Strahlung. Testergebnisse können dann nicht einfach auf Vakuumbedingungen übertragen werden.

Weil Kunden immer häufiger nach Testmöglichkeiten für Infrarot-Strahlung im Vakuum fragten, wurde bei Heraeus Noblelight im firmeneigenen

Anwendungszentrum eine Vakuumkammer mit Infrarot-Wärmetechnologie aufgebaut. In der Kammer können Drücke von 1000 mbar bis  $10^{-6}$  mbar erzeugt werden, je nach Kundenanforderung. Für die Tests können kurzwellige Infrarot-Strahler oder mittelwellige Carbon Infrarot-Strahler gewählt werden. Diese erwärmen die Materialien entweder direkt in der Kammer oder über ein Quarzglashüllrohr. Wenn ein Hüllrohr verwendet wird, ist ein einfacher Austausch der Strahler von außen möglich. Die Versuche werden mit Hilfe von Temperatursensoren computergestützt protokolliert und zusammen mit dem Kunden ausgewertet.

Manchmal mit verblüffenden Ergebnissen: „Einige Metalle heizen sich im Vakuum doppelt so schnell auf als in Atmosphäre, bei anderen ist praktisch kein Unterschied fest zu stellen,“ so Martin Klinecky, das hängt stark von den übrigen Rahmenbedingungen des Aufheizprozesses ab!“

Ein Beispiel sind Aluminiumteile, die einmal bei 1000 mbar und zum Vergleich bei  $10^{-4}$  mbar mit kurzwelligen Infrarot-Strahlern erwärmt wurden. In normaler Atmosphäre wurden 150 °C nach 4 Minuten, im Vakuum dagegen bereits nach 2 Minuten erreicht.

Farbe und Art des Materials genauso wie Farbe und Dicke der Beschichtung, aber auch die erforderliche Temperatur und Trocknungszeit beeinflussen die Auslegung des Wärmeprozesses. Gerade bei innovativen Beschichtungen und ganz neuen Materialien lohnen sich Tests, damit die Anlage möglichst energieeffizient ausgelegt werden kann.

### **Kasten: Infrarot-Strahler für Vakuumbedingungen**

Reflektoren direkt auf den Strahlern unterstützen die gezielte Erwärmung, meist handelt es sich dabei um Gold oder andere Metalloxide. QRC<sup>®</sup> Infrarot-Strahler (QRC = quartz reflective coating) besitzen einen Nanoreflektor aus Quarzmaterial. Strahler aus Quarzglas mit einem Quarzreflektor helfen, die Kontaminationen bei der Fertigung hochreiner Produkte zu minimieren.

Mit dem QRC Reflektor ist es Heraeus gelungen, erstmalig einen direkt am Strahler sitzenden Reflektor für Vakuumanwendungen herzustellen. Infrarot-Strahler mit Quarzreflektor werden bereits bei der Herstellung von Solarzellen eingesetzt. Sie erwärmen Trägermaterialien vor oder während der Beschichtung besonders effektiv, weil diese Prozesse im Vakuum oder bei sehr hohen Umgebungstemperaturen stattfinden.

---

Der Edelmetall- und Technologiekonzern Heraeus mit Sitz in Hanau ist ein weltweit tätiges Familienunternehmen mit einer über 155-jährigen Tradition. Unsere Geschäftsfelder umfassen die Bereiche Edelmetalle, Sensoren, Biomaterialien und Medizinprodukte, Dentalprodukte sowie Quarzglas und Speziallichtquellen. Mit einem Produktumsatz von 2,6 Mrd. € und einem Edelmetallhandelsumsatz von 13,6 Mrd. € sowie weltweit über 12 300 Mitarbeitern in mehr als 110 Gesellschaften hat Heraeus eine führende Position auf seinen globalen Absatzmärkten.

**Heraeus Noblelight GmbH** mit Sitz in Hanau, mit Tochtergesellschaften in den USA, Großbritannien, Frankreich, China, Australien und Puerto Rico, gehört weltweit zu den Markt- und Technologieführern bei der Herstellung von Speziallichtquellen. Heraeus Noblelight wies 2009 einen Jahresumsatz von 71,6 Millionen € auf und beschäftigte weltweit 707 Mitarbeiter. Das Unternehmen entwickelt, fertigt und vertreibt Infrarot- und Ultraviolett-Strahler für Anwendungen in industrieller Produktion, Umweltschutz, Medizin und Kosmetik, Forschung und analytischen Messverfahren.

---

**Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:**

Leserfragen: Heraeus Noblelight GmbH  
Reinhard-Heraeus-Ring 7  
D-63801 Kleinostheim  
Tel +49 6181/35-8545, Fax +49 6181/35-16 8545  
E-Mail [hng-infrared@heraeus.com](mailto:hng-infrared@heraeus.com)

Redaktion: Dr. Marie-Luise Bopp  
Heraeus Noblelight GmbH,  
Abteilung Marketing/Werbung  
Tel +49 6181/35-8547, Fax +49 6181/35-16 8547  
E-Mail [marie-luise.bopp@heraeus.com](mailto:marie-luise.bopp@heraeus.com)  
[www.heraeus-noblelight.com](http://www.heraeus-noblelight.com)

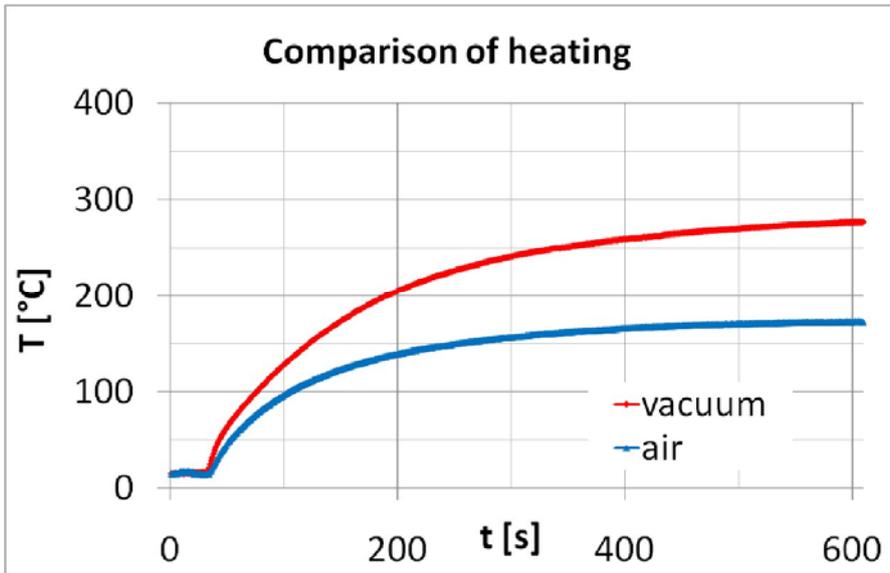
## Heraeus Werksbilder



Martin Klinecky, links, bei Kundentests im Vakuum Testcenter



Blick in die Vakuum Testkammer



Vergleichstest zur Aufheizung von Aluminiumteilen in Luft und im Vakuum