

Hanau, Februar 2015

## **Lackhärtung noch Energie effizienter - durch kombinierten Einsatz von UV-Technologie und Infrarot- Wärme**

**Lacke und Beschichtungen bleiben erst dauerhaft schön, hochglänzend und kratzfest, wenn sie aufwendige Beschichtungsprozesse durchlaufen haben. Für den Hersteller können diese vielen Fertigungsschritte oft eine echte Herausforderung sein, denn sie verursachen häufig einen erheblichen Aufwand an Energie und Kosten.**

**Heraeus Noblelight präsentiert auf der European Coatings Show im April in Nürnberg anwendungsoptimierte UV-Strahler und UV-LED-Systeme sowie Infrarot-Wärmelösungen für die effiziente Lackhärtung. Anwendungsbeispiele zeigen, wann eine Kombination von UV und IR sinnvoll ist und welche Parameter man beachten muss.**

### **Effizient vernetzt bei optimalem Energieeinsatz**

Bei einem UV-Härtungsprozess, der Polymerisation, werden Photoinitiatoren durch intensives UV-Licht aktiviert, um sich im Bruchteil von Sekunden zu vernetzen. Damit wird das Material schnell gehärtet, die Oberfläche ist trocken, abriebfest und lässt sich sofort weiter verarbeiten. Auch bleiben Lacke und Beschichtungen dauerhaft kratzfest und schön, wenn sie optimal gehärtet werden. Wellenlängen, UV-Lichtintensität und – Dosis müssen auf die Photoinitiatoren der Lackformulierung beziehungsweise der Beschichtung abgestimmt sein.

Heraeus Noblelight bietet für die Vorbehandlung oder Aushärtung von Lacken und Beschichtungen unterschiedliche UV-Lösungen an. Innovative LED Technologie, spezielle Oberflächenstrahler (UVC-Cure) oder herkömmliche UV-Mitteldruck Strahler Systeme gehören ebenso zum Portfolio wie mikrowellen-angeregte UV-Strahler Systeme. Je nach Härtungsprozess, Material und Beschichtung, Farbe oder Lackformulierung wird die UV-Strahlung auf die individuellen Prozessanforderungen angepasst. Die unterschiedlichen UV-Systeme emittieren intensives UV-Licht im Wellenlängenspektrum von 200 bis 400 Nanometern. Die Wellenlänge der Strahler wird auf die Photoinitiatoren des Lacksystems bzw. der Beschichtung optimiert, um so eine ausreichende und effiziente Vernetzung zu erreichen. Das trägt zu einer gesteigerten Produktionsgeschwindigkeit und verbesserten Prozesssicherheit bei. Die Oberfläche kann schnell weiter verarbeitet werden oder erhält am Ende eines Härtungsprozesses kratzfeste und beständige Eigenschaften.

## **Von Anfang bis Ende: Heraeus UV Strahlungsquellen begleiten den gesamten Produktionsprozess.**

Vor dem Auftrag der Beschichtung oder des Druckes kann mittels VUV Strahlung (Vakuum UV) die Oberflächenspannung gesenkt und die Oberflächenenergie gesteigert werden. Mit den daraus resultierenden veränderten Benetzungseigenschaften können Materialien besser und schneller weiter verarbeitet werden. Anschließend wird die UV-Beschichtung oder der Druck gehärtet. Hierbei kommen intensive mikrowellen-angeregten UV-Mitteldrucksysteme, die eine entsprechende Dotierung haben oder UV LED-Systeme zum Einsatz. Auch Zwischenhärtungsschritte sind durch die Auswahl der geeigneten UV-Lösung möglich. Zum Abschluss kann die Oberfläche nochmals mit einem speziellen UVC Cure-System verbessert werden. Diese emittiert, ähnlich wie UV LEDs, monochromatische UV Strahlung im UVC Bereich. Oberflächen werden somit deutlich kratzfester.

Je nach Prozessschritt können unterschiedliche Heraeus UV-Lösungen verwendet werden. Der Einsatz von fortschrittlicher UV-LED Technologie ist eine vielversprechende Option zur Verringerung des Energieverbrauchs und Hitzeeintrages. UV-LEDs sind Ozon frei und besitzen eine lange Lebensdauer. Das vereinfacht Wartung und spart Kosten. Durch die aktuellen Entwicklungen von UV LED Beschichtungen und Farben ist eine Härtung mit UV LEDs trotz des monochromatischen Spektrums möglich. Herkömmliche UV-Technologien, wie beispielsweise UV-Mitteldruckstrahler Systeme, härten und trocknen den Lack über ein breites, polychromatisches Spektrum, mit sehr hohen Intensitäten. Das sorgt für hohe Geschwindigkeiten und sichere, verlässliche Härtungsprozesse

## **Infrarot-Strahler trocknen wasserbasierende Beschichtungen besonders effizient**

Ein Carbon Infrarot-System von Heraeus Noblelight hilft, die Qualitätsanforderungen für beschichtete Tabletaufgaben im Flugverkehr einzuhalten. Die Anti-Rutsch Beschichtung ist eine wasserbasierende Lösung, die auf Matten aus Papier aufgetragen wird und dann möglichst schnell getrocknet werden muss. Eine Aufgabe, die mit Carbon Infrarot-Strahlern effektiv und mit hoher Qualität erfüllt wird.

Umfangreiche Versuche zeigen, dass ein Carbon Infrarot-Strahler bis zu 30 % weniger Energie für den Trocknungsprozess benötigt als ein herkömmlicher kurzwelliger Infrarot-Strahler.

Alle Carbon-Strahler vereinen die wirksame mittelwellige Strahlung mit hohen Flächenleistungen und beschleunigen die Trocknung wasserhaltiger Farben und Lacke bei hohem Wirkungsgrad.

Die Wellenlänge der Infrarot-Strahlung hat einen erheblichen Einfluss auf die Trocknung. Wasser verdunstet durch eine Bestrahlung mit mittelwelligen Infrarot-Strahlern besonders schnell. Grund dafür ist, dass mittelwellige Strahlung in Wasser sehr gut absorbiert und dann direkt in

Wärme umgesetzt wird, im Gegensatz zu der sehr kurzwelligen nahen Infrarot-Strahlung.

Infrarot-Wärme hat sich bei der Trocknung von Beschichtungen bereits bewährt, denn Infrarot-Strahlung dringt je nach Lacksystem mehr oder weniger tief 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 beschleunigt. Das Ergebnis ist eine brillante Oberflächenqualität. Infrarot-Strahler übertragen Wärme kontaktfrei und effizient, mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen, die die Wärme erst im Material erzeugen. Anders als bei Heißluft, wird so das Anhaften von störenden Partikeln im empfindlichen Lack während der Trocknung minimiert.

### **Wann ist eine Kombination von Infrarot-Wärme und UV-Technologie sinnvoll?**

Wärme verbessert die Mobilität der Moleküle und damit das Ergebnis der Härtungsreaktion. Manche Prozesse tragen nur sehr wenig Wärme in die Lackmaterialien ein, etwa, wenn sie sehr schnell laufen. Dadurch kann es jedoch zu negativen Auswirkungen auf Haftung und Beständigkeit kommen. UV-Härtung ist ein chemischer Vernetzungsprozess. Durch Vorwärmen des Substrats mit Infrarot-Strahlung haftet und vernetzt UV-Lack besser. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn Materialien vor der UV-Vernetzung gezielt erwärmt werden.

Des Weiteren wird Infrarot-Wärme eingesetzt, um die Lösemittel von hochglänzenden UV-Lacken vor der Härtung auszutreiben.

Besonders effizient erfolgt dies bei modernen wasserbasierenden UV-Nasslacken. Hier wird Infrarot-Wärme zum Verdunsten des Wassers eingesetzt, damit anschließend UV-Strahlung optimal den Lack vernetzen kann.

Eine Kombination von IR und UV ist also dann sinnvoll, wenn herausragende Qualität gefordert ist oder Energie gespart werden soll. Durch die innovative Kombination von Infrarot-Wärme mit UV-Technologien wird einerseits die Energieeffizienz der IR-Lackhärtung verbessert und andererseits die Vernetzung von UV-Lacken optimiert.

Der Technologiekonzern **Heraeus** mit Sitz in Hanau ist ein 1851 gegründetes und heute weltweit führendes Familienunternehmen. Wir schaffen hochwertige Lösungen für unsere Kunden und stärken so nachhaltig ihre Wettbewerbsfähigkeit. Unsere Aktivitäten haben wir auf die Märkte Chemie und Metall, Energie und Umwelt, Kommunikation und Elektronik, Gesundheit, Mobilität sowie Industrieanwendungen ausgerichtet. Im Geschäftsjahr 2013 erzielte Heraeus einen Produktumsatz von 3,6 Mrd. € und einen Edelmetallhandelsumsatz von 13,5 Mrd. €. Mit weltweit rund 12.500 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 und Australien, gehört weltweit zu den Markt- und Technologieführern bei der Herstellung von Speziallichtquellen und -systemen. Heraeus Noblelight wies 2013 einen Jahresumsatz von 138 Millionen € auf und beschäftigte weltweit 875 Mitarbeiter. Das Unternehmen entwickelt, fertigt und vertreibt Infrarot- und Ultraviolett-Strahler, -Systeme und Lösungen für Anwendungen in industrieller Produktion, Umweltschutz, Medizin und Kosmetik, Forschung und analytischen Messverfahren.

---

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

Hersteller: Heraeus Noblelight GmbH  
Heraeusstr. 12-14  
D-63450 Hanau  
Tel +49 6181/35-4499, Fax +49 6181/35-9926  
E-Mail [hng-uv@heraeus.com](mailto:hng-uv@heraeus.com)

Redaktion: Juliane Henze  
Heraeus Noblelight GmbH,  
Abteilung Marketing/Werbung  
Tel +49 6181/35-8539, Fax +49 6181/35-16 8539  
E-Mail [juliane.henze@heraeus.com](mailto:juliane.henze@heraeus.com)  
[www.heraeus-noblelight.com](http://www.heraeus-noblelight.com)

---

## Anwendungsfoto



UV-Strahlung härtet, Infrarot-Wärme trocknet - Tests in Anwendungszentren helfen die Parameter dafür zu bestimmen.  
(Copyright: Heraeus Noblelight, Hanau 2015)