

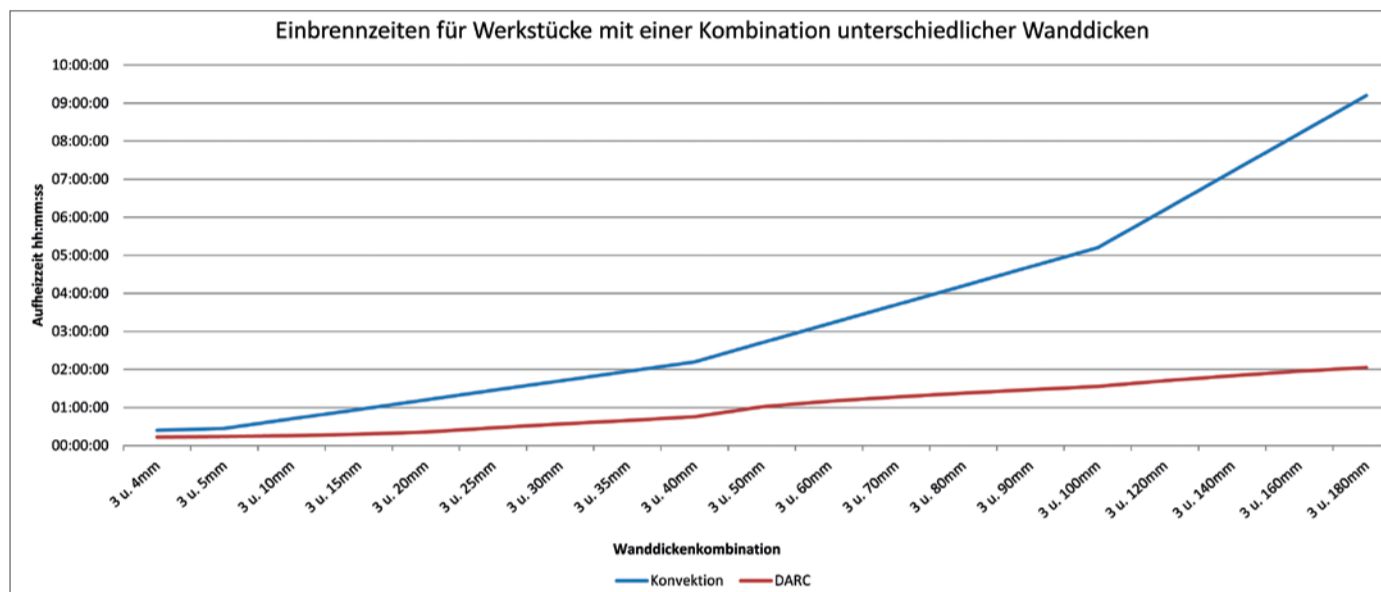
# Pulverlacke schnell und sicher einbrennen

Kombination aus langweilliger IR-Strahlung und Konvektion sorgt für effizienteren Prozess

Mit der neuentwickelten „DARC“-Technik von SLF lassen sich Werkstücke mit unterschiedlichen Wandstärken schnell aufheizen und Pulverlacke in kürzerer Zeit einbrennen. Das Verfahren eignet sich außerdem für weitere Trocknungsanwendungen.

Die „Dark Radiation Convection“, kurz „DARC“, kombiniert langweilige Infrarotstrahlung (Dunkelstrahlen) und Konvektion. Im „DARC“-Einbrennofen wird die aktive doppelschalige Innenwand als Infrarotstrahler genutzt. In den Wänden des Ofens wird Heißgas mit hoher Temperatur durch Ventilatoren im Kreislauf über einen Brenner geführt. Eine gleichmäßige Verteilung der Strahlung auf das Bauteil ist damit gesichert. Erst nach dem Angieren des Pulvers wird die Konvektion zugeschaltet. Sie strömt entlang der Seitenwände nach unten, trifft am Boden aufeinander und strömt senkrecht nach oben in den Deckenbereich, wo sie wieder abgesaugt wird. Dabei dienen die Seitenwände sowie der Boden und die Decke als Wärmetauscher.

Die gesammelten Erfahrungen zeigen, dass sich die „DARC“-Technologie nicht nur zum Einbrennen des Pulvers



Mit Hilfe der „DARC“-Technologie lassen sich die Einbrennzeiten für Werkstücke mit einer Kombination unterschiedlicher Wandstärken erheblich reduzieren. Die dargestellten Einbrennzeiten für Konvektion entsprechen der in **besser lackieren!** Nr. 14/2012, S. 4 gemachten Angaben. Die Werte für „DARC“ stammen aus eigenen Versuchsreihen von SLF.

Quelle: SLF

auf dickwandigen Bauteilen hervorragend eignet, sondern auch besonders für schnelles Einbrennen / Trocknen auf Werkstücken mit unterschiedlichen Wandstärken von 2 bis zu 200 mm, so SLF.

## Einsatzmöglichkeiten kennen

Im Vergleich zum bisherigen konventionellen Konvektionsofen wurde zum Erreichen der geforderten Objekttemperatur beim Pulvern von 180 °C, eine

Aufheizzeit für ein Bauteil mit unterschiedlichen Wandstärken von 2 bis 50 mm ca. 133 min benötigt. Mit der „DARC“-Technologie wurde die Aufheizzeit um 60% reduziert und betrug hier nur noch 52 min.

Neben dem Einbrennen von Pulverlacken ist die „DARC“-Technologie außerdem für folgende Anwendungen wirtschaftlich einsetzbar:

- zum Einbrennen von KTL-Lacken
- zum Trocknen von Nasslacken
- zum Tempern
- als Booster bei vorhandenen Öfen, deren Leistung nicht mehr ausreicht, bedingt durch kürzere Taktzeiten und größere Materialstärken
- als Haftwassertrockner

Ein Mix verschiedener Wandstärken von 2 – 200 mm und mehr stellt kein Hindernis für den Einsatz der „DARC“-Technik dar. Da sich bei der Beheizung mit Infrarotstrahlung Werkstü-

cke mit verschiedenen Wandstärken unterschiedlich schnell aufheizen, wird nach einer vorher berechneten Zeit oder durch Messung der Temperatur des dünnsten Teileabschnitts die Konvektion zugeschaltet.

## Konvektion bei Wandstärken-Mix nutzen

Gleichzeitig mit dem Zuschalten der Konvektion wird die Strahlwandtemperatur soweit zurückgefahren, bis die Umluft eine vorher eingestellte Temperatur von z.B. 180 °C konstant hält. Die Umluft dient dazu, dass sich dünnwandige Teile, welche bereits die Temperatur der Umluft erreicht haben, durch die Infrarotstrahlung nicht weiter erwärmen, sondern ihre überflüssige Energie an die Umluft abgeben. Dickwandige Teile, die die Umlufttemperatur noch nicht erreicht haben, erfahren durch die zugeschaltete Umluft sogar

einen steileren Temperaturanstiegsgradienten, weil auf diese Teile nun nicht nur Wärmestrahlung, sondern zusätzlich noch Wärmeübertragung durch erzwungene Konvektion wirkt.

Die Temperatur der dünnsten Wandstärke des Bauteils wird mittels Temperaturmessung ermittelt. Üblicherweise sind hierfür Datenbanken mit Zeiten für verschiedene Kombinationen von dünnster und dickster Bauteilewandstärken in der Steuerung hinterlegt.

Die Ofenumluft kann bereits zu Beginn des Aufheizprozesses zugeschaltet sein, was die schnellste Art der Aufheizung des Bauteils darstellt, da hier von Beginn an die beiden Wärmeübertragungsarten Strahlung und erzwungene Konvektion überlagert vorliegen.

Handelt es sich um sensible Beschichtungen, wie z.B. Pulverbeschichtungen, bei denen das Pulver durch die Umluft

## VORTEILE

Mit dem Einsatz der „DARC“-Technologie ergeben sich für den Betreiber entscheidende Vorteile im Vergleich zu einem herkömmlichen Umluftofen mit Konvektion, wie:

- bis zu 60 - 80% kürzere Werkstückaufheizzeiten, verbunden dadurch mit:
- bis zu 75% Platzeinsparung
- bis zu 15% Energieeinsparung, bedingt durch geringere Abstrahlfläche des Gehäuses
- höhere Prozesssicherheit (keine Farbvermischung)
- nachrüstbar als Booster, bei zu geringen Leistungen des vorhandenen Ofens

## REDAKTIONSTIPP

Die Firma SLF bietet Interessenten die Möglichkeit, eigene Proben in im Vorführofen mittels „DARC“ einbrennen oder trocknen zu lassen.

vom Bauteil geblasen werden kann, solange das Pulver noch nicht am Bauteil angeliegt ist, wird die Umluft erst nach Erreichen der Angeliertemperatur zugeschaltet.

Durch die modifizierte Kombination zweier altbekannter Einbrenn- und Trocknungstechniken werden dem Anbieter zufolge revolutionäre Ergebnisse erzielt.

SLF Oberflächentechnik GmbH,  
Grevin, Jan den Hartog,  
Tel. +49 2575 97193-0,  
[info@slf.eu](mailto:info@slf.eu),  
[www.slf.eu](http://www.slf.eu)

## Richtlinienentwurf zur Umweltsimulation erschienen

Die Tropentauglichkeit von Lackierungen für den Außeneinsatz bestimmen

Die Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL hat jetzt den Entwurf der „VDI 3958 – Tropentauglichkeit von Lackierungen für den Außeneinsatz – Prüfverfahren“ vorgestellt. Gegenstand der Richtlinie ist die Prüfung der Beständigkeit von Lackierungen, die auch in einer Umgebung mit feuchtsubtropischem oder tropischem Klima Einsatz

finden sollen (Tropentauglichkeit). Betrachtet werden Lackierungen, deren Funktion oder Lebensdauer vorrangig durch den Erhalt der geforderten Eigenschaften ihrer Oberfläche bzw. oberflächennahen Bereiche definiert ist. Es handelt sich dabei z. B. um Hochglanzlackierungen, insbesondere für die Automobilindustrie, bei denen eine Beeinträchtigung oder gar ein Verlust der

gewünschten optischen dekorativen Eigenschaften zum Ausfall des betroffenen Produktes führen kann (hoher Wertverlust). Die Richtlinie beschreibt sowohl die Prüfung der Tropentauglichkeit unter natürlichen Umweltbedingungen (Freibewitterung) als auch den Tropentauglichkeitstest in Geräten (künstliche Bewitterung), bei dem die spezielle Umweltsituation simuliert wird.

Sie wendet sich an die Hersteller und Nutzer von Lackierungen für den Außeneinsatz sowie Betreiber von Bewitterungsstationen und Prüflabors. Die Einspruchsfrist endet am 28. Februar 2013.

Verein Deutscher Ingenieure e.V.,  
Düsseldorf, Thomas Parsch,  
Tel. +49 211 6214-230,  
[parsch@vdi.de](mailto:parsch@vdi.de),  
[www.vdi.de](http://www.vdi.de)

besser lackieren!  
WEBSEMINARE

Sie möchten Ihre Lackierprozesse nachhaltig gestalten?

Dann nehmen Sie teil – am 20. November 2012!

Jetzt KOSTENLOS anmelden: [www.besserlackieren.de/webseminare](http://www.besserlackieren.de/webseminare)