



# BESSER LACKIEREN

NETZWERK FÜR INDUSTRIELLE LACKIERTECHNIK



NR. 17 | 19.10.2021 | 23. JAHRGANG

## INHALT

### 06 LACKIERVERFAHREN

#### Lackapplikation

Wie sich mit TwinJet hochreaktive Lacke overspray-arm applizieren lassen.

### 09 RINGVERSUCH

#### Korrosionsprüfung

Zusammengeschweißte und beschichtete Stahlbauteile im Härtetest.

### 16 VORBEHANDLUNG

#### Phosphatierung

Die Herausforderungen der verschiedenen Phosphatierverfahren im Fokus.

## ONLINE

### www.xing.de/net/ industrielackierung

Neue Mitglieder:  
Alexander Schuster,  
Automation Dr. Nix GmbH;  
Patrick Görner,  
Dr. Keller Maschinen GmbH;  
Frank Wieland, Knauf Design

### www.expertennetzwerk- besserlackieren.de

Neue Mitglieder:  
Jakob Winkler,  
BMW Motorrad Werk Berlin;  
Viktor Kuhn,  
Kuhn Industriereinigung;  
Eberhard Noll,  
Homanit GmbH



# Inhouse beschichten

# 04

Um die eigene Wertschöpfung zu erhöhen, hat der schwäbische Systemlieferant Alu-Line die Colour-Line GmbH als eigenständiges Tochterunternehmen für Montage und Beschichtungstechnik gegründet und in einen Neubau samt Beschichtungstechnik investiert.

Foto: Meeh

ANZEIGE

**SLF** Smart Surface Solutions

Der „ReCo-Painter®“ – das Lackierportal

www.slf.eu

175-01/21-4c

# Schichtdicke in Echtzeit prüfen

coatmaster stellt neue Geräte-Generation vor

Die coatmaster AG hat jetzt die Einführung ihres neuen, vollvernetzten „coatmaster Flex“ bekannt gegeben, der eine berührungslose Schichtdickenmessung in Echtzeit ermöglicht, die optimal in den Beschichtungsprozess integriert ist.

Neben der bereits bekannten Advanced Thermal Optics (ATO)-Messtechnik bieten die neuen Geräte laut Anbieter nun eine sehr gute WiFi-Konnektivität, ein optimiertes Batteriemanagementsystem und eine grundlegend überarbeitete Software, die bessere Prozesskontrollen und Automatisierung möglich macht. Der schnelle und robuste Messprozess mit „SpectralBlue“-Technologie für einen völlig störungsfreien Betrieb sowie der gewohnte große Messabstand und die hohe Wiederholgenauigkeit bleiben erhalten. Das WiFi-Modul ermöglicht eine kabellose Verbindung mit der Cloud mit einer Reichweite von bis zu 100 m zum nächsten Access Point - die Möglich-

keit, das Gerät mit einem lokalen Server zu verbinden und zu betreiben, bleibt jedoch bestehen. Das hochmoderne Batteriemanagementsystem ermöglicht es Anwendern, mit jeder einzelnen Ladung noch mehr Messungen durchzuführen.

Zu den Vorteilen der überarbeiteten Software gehören automatisierte E-Mail-Benachrichtigungen mit Statistiken über den Produktionsprozess, die eine bessere und unmittelbare Kontrolle über die Beschichtungsqualität und den Pulververbrauch ermöglichen. Neue Produktionsaufträge können direkt in der Cloud verwaltet werden - das bedeutet, dass die Mitarbeiter an der Beschichtungsanlage nur noch messen müssen. Durch die bidirektionale Kommunikation mit den Beschichtungsanlagen können neue Aufträge nun auch automatisiert an den „coatmaster Flex“ übermittelt werden. Fortlaufende Informationen zur applizierten Schichtdicke

werden automatisiert mit den Beschichtungs- oder ERP-Systemen der Kunden synchronisiert - und das alles ohne, dass ein Kabel angeschlossen oder eine Bluetooth-Verbindung aufgebaut werden muss.

Andor Bariska, Mitbegründer & Co-CEO der coatmaster AG: „Mit der neuen Generation ‚coatmaster Flex‘ ist es jetzt noch einfacher, bis zu 30% des Materialverbrauchs einzusparen. Mit der Vernetzung der Schichtdickenmessung ermöglichen wir der Industrie eine höhere Produktivität und Rentabilität mit Echtzeitinformationen über die Prozesse.“ Prof. Dr. Nils Reinke, Mitbegründer & Co-CEO der coatmaster AG: „Unser Ziel war es schon immer, unseren Kunden zu mehr Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und letztendlich Profitabilität zu

Der „coatmaster-Flex“ bietet WiFi-Konnektivität, ein optimiertes Batteriemanagementsystem und eine grundlegend überarbeitete Software, die bessere Prozesskontrollen und Automatisierung möglich macht.

verhelfen. Die nahtlose Einbettung der berührungslosen Schichtdickenmessung in den Produktionsprozess ist dabei unser zentrales Anliegen. Mit offenen Kommunikationsschnittstellen haben wir dafür die optimalen Voraussetzungen geschaffen.“ ■

**Zum Netzwerken:**  
coatmaster AG, CH-Winterthur,  
Prof. Dr. Nils Reinke,  
Tel. +41 52 5118730,  
nils.reinke@coatmaster.com,  
www.coatmaster.com



Foto: coatmaster

## Digitalisieren im Dienst der Qualität

Neue Maßstäbe bei der Lackfehlererkennung

Mit „Viledon filterCair“ untersucht Freudenberg Filtration Technologies Lackierprozesse ganzheitlich und optimiert diese kundenspezifisch. Eines der Kernelemente bildet dabei die Analyse auftretender Lackschäden. Die Gründe für solche Mängel sind vielfältig und häufig komplex. Freudenberg Filtration Technologies verfügt über die Messmittel und -methoden, um die ursächlichen Quellen aufzudecken und Prozess- oder Materialdefizite zu beheben. An

mehreren Standorten renommierter Automobilhersteller hat Freudenberg Filtration Technologies dieses Leistungsangebot aktuell um die „Viledon Defect Library“ ergänzt. Die cloudbasierte Lösung dokumentiert in Wort und Bild Lackfehler, die in den Lackierwerken eines Unternehmens auftreten - gebündelt an einem einzigen digitalen Ort, auf den autorisierte Prozessverantwortliche von überall auf der Welt mit festen und mobilen Endgerä-

ten zugreifen können. Diese Online-Bibliothek beinhaltet darüber hinaus Beispiele für Best-Practice-Lösungen, die zeigen, wie solche unerwünschten Qualitätsmängel beseitigt werden können. Damit ist die „Viledon Defect Library“ weit mehr als eine Datenbank. Sie ist ein unternehmensweites Wissensmanagementsystem, mit dem die Lackierbetriebe eines Unternehmens beim Beseitigen von Fehlern sich unterstützen und vonei-

ander lernen können. Freudenberg Filtration Technologies macht als erster Filterhersteller überhaupt seinen Kunden dieses digitale Angebot. ■

**Zum Netzwerken:**  
Freudenberg Filtration  
Technologies SE & Co. KG,  
Weinheim,  
Jens Zillmann,  
Tel. +49 6201 80-6627,  
jens.zillmann@  
freudenberg-filter.com,  
www.freudenberg-filter.com

ANZEIGE

ZUKUNFT BRAUCHT VISIONEN



**L&S**  
OBERFLÄCHENTECHNIK

- » 2- und 3-Komponenten-Anlagen
- » Roboterapplikationstechnik
- » Lackier- und Pulveranlagen
- » Farbversorgungssysteme

- » Dosier- und Mischanlagen
- » Konventionelle Farbspritztechnik
- » Destilliergeräte
- » Airlessgeräte

www.ls-oberflaechentechnik.de

IMPULS

### Ich freue mich auf Sie

Hallo, Sie kennen mich vermutlich noch nicht. Ich bin der Neue und verstärke seit dem 1. September die Redaktion von **BESSER LACKIEREN**. Das Thema Lack ist mir nicht ganz neu, über fünf Jahre habe ich beim Branchenmagazin FARBE UND LACK verbracht und freue mich nun auf die Zusammenarbeit mit Ihnen. Vor allem möchte ich dazu beitragen, Sie mit den neuesten und innovativsten Informationen aus der industriellen Lackiertechnik zu versorgen.



**JAN GESTHUIZEN**  
Redakteur

In dieser Ausgabe haben wir auch eine ganze Menge davon parat. Spannend ist etwa unser Bericht über das neugegründete Beschichtungsunternehmen Colour-Line GmbH, welches mit einem innovativen Energiekonzept Strom und Wärme für die Lackierprozesse in einem eigenen Blockheizkraftwerk selbst erzeugt. Das schont Umwelt und den eigenen Geldbeutel. Alle Details dazu finden Sie auf Seite 4. Außerdem widmen wir uns in der aktuellen **BESSER LACKIEREN** gleich mehrfach dem Thema Vorbehandlung. Im Trendbarometer auf Seite 12 haben wir industrielle Lackierer gefragt, welche Verfahren sie zur Aktivierung von Metall- und Kunststoffoberflächen einsetzen. Auf Seite 16 geht es dann noch weiter ins Detail. Hier erfahren Sie, was Ernst-Hermann Timmermann von der DFO in unserer aktuellsten Podcastfolge zum Thema Phosphatierung zu sagen hat. Vor allem auf die Unterschiede zwischen Eisen- und Zinkphosphatierung geht er ein und erklärt, warum die beiden Varianten unterschiedlich gute Ergebnisse beim Korrosionsschutz erzielen. jg ■

**Zum Netzwerken:**  
jan.gesthuizen@vincentz.net, Tel. +49 511 9910-322

NETZWERK WISSEN

### Retrofit

Mit einem Retrofit können industrielle Lackierbetriebe ihre Anlagen um- bzw. aufrüsten und auf den Stand der Technik bringen. „Eine solche Maßnahme ist in der Regel dann notwendig, wenn die Lackieranlage nicht mehr den gesetzlichen Vorgaben entspricht, wie beispielsweise der Gefahrstoffverordnung oder der Betriebssicherheitsverordnung“, erklärt Oliver Leifholz, Geschäftsführer der AB Anlagenplanung. Unabhängig von den Vorschriften gibt es vielfältige Gründe für ein Retrofit. Mal ist kein Platz für eine neue Anlage, mal sind die Investitionen dafür zu hoch und es gibt keine Ersatzteile mehr. Bewährt habe sich, so Leifholz, ein Retrofit mit einem Konzept umzusetzen, das die gesamte Maßnahme in mehrere Einzelschritte gliedert und realisiert. Häufig beginnt die Umsetzung mit einer neuen Steuerungstechnik, dann folgen die Prozessschritte wie Vorbehandlung, Applikationstechnik und Trocknung.



**OLIVER LEIFHOLZ**  
Geschäftsführer der  
AB Anlagenplanung

Leifholz weist darauf hin, dass Lackieranlagen häufig 20 bis 25 Jahre alt sind und die Betriebe im Laufe dieser Zeit in der Regel schon Anlagenteile, wie z.B. eine neue Beschichtungskabine oder einen energieeffizienteren Ofen installiert haben. Damit kann die Anlage ihre Betriebserlaubnis bzw. die Gültigkeit ihrer CE-Kennzeichnung verlieren und wird nicht mehr gesetzeskonform betrieben. Auch auf die Vorgaben der Berufsgenossenschaft sollten Industrielackierbetriebe achten. Können sich die Betreiber älterer Anlagen nicht auf den Bestandsschutz berufen? Leifholz schüttelt den Kopf. „Das ist nicht korrekt, denn die Anlage muss auch die Vorgaben der Berufsgenossenschaft erfüllen und das ist bei älteren Ausführungen vielfach nicht der Fall.“ ■

**Zum Netzwerken:**  
AB Anlagenplanung, Achim, Oliver Leifholz, Tel. +49 4202 70029,  
oliver.leifholz@ab-gruppe.de, www.ab-gruppe.de

# Hochwertiges Finish für Holztüren

Schweizer Türenfabrikant setzt auf Wasserlacke mit UV-Trocknung

**W**ertigkeit, natürliche Ausstrahlung und eine ganz besondere Haptik – dafür stehen Holztüren im Innenbereich. Bei der Schweizer RIWAG Türen AG werden sie jetzt auf einer eigenen Lackieranlage mit einem Wasserlacksystem von Adler beschichtet.

Bauelemente wie Türen und Fenster brauchen perfekt lackierte Oberflächen. Schließlich sind sie dem täglichen Anblick ihrer Bewohner respektive Nutzer direkt ausgesetzt, und Kratzer und Lacknasen fallen nun einmal sofort ins Auge. Zudem müssen sie widerstandsfähig gegen mechanische und chemische Beanspruchungen sein und somit eine dauerhafte Oberflächenqualität mit auf ihren Lebensweg bekommen.

Vor rund zwei Jahren entschied sich RIWAG aus Arth, die Beschichtung der Holz-Innentüren ins eigene Haus zu holen, da die Nachfrage in den letzten Jahren spürbar angezogen hatte. Zuvor waren die Türen von einem Malerbetrieb im selben Ort lackiert worden.

Die Geschäftsleitung um Dino Rickenbach entschied sich für ein Lackieranlagen-Fabrikat des Herstellers Bürkle; zum Einsatz kommt ein Wasserlacksystem aus Grün-



Die Holz-Innentüren werden auf der Spritzlackieranlage vollautomatisch beschichtet. Fotos: RIWAG Türen AG



Mit dem Lacksystem kann der Beschichter sämtliche RAL- und NCS-Farbtöne realisieren und individuelle Kundenwünsche realisieren.

dierung und Decklack, das nach jedem Auftrag im dazugehörigen UV-Ofen getrocknet wird. Sind dunkle Töne für die Oberflächen gewünscht, wird der Decklack zumeist zweifach aufgetragen.

Beim Einfahren der Anlage kam zunächst ein Wasserlacksystem zum Einsatz, das jedoch nicht die gewünschte

Oberflächenqualität lieferte. Deshalb suchte man bei RIWAG nach einem neuen Lieferanten. Auf Empfehlung mehrerer Mitarbeiter, die die Lacksysteme kannten, kam Adler aus Österreich als Lacklieferant ins Spiel. Und das stellte sich tatsächlich als gute Alternative heraus: Seither wird beim Türenhersteller das UV-Lacksystem

„Pigmolux“ appliziert. Es gehört zur Produktfamilie wasserbasierter, farbiger UV-Lacke. Zunächst wird auf die Türen der Füller „Bluefin Pigmolux Filler“ aufgetragen, auf dem der Decklack „Pigmolux DC ST50“ mit dem Glanzgrad G20 abgestimmt ist.

#### Schnell stapelbar

Das Lacksystem verfügt über zwei Besonderheiten: Zum einen ist es mit einem speziellen Härtingssystem ausgestattet, das eine Härting sowohl über UV als auch mit dem zugesetzten Aquapur-Härter erlaubt, der sogenannten „Dualcure“-Härting. „Damit wäre eine Härting in Bereichen möglich, die von der UV-Strahlung nicht ausreichend erfasst werden“,

erklärt Georg Hasibeder von der Adler-Werk Lackfabrik. RIWAG verarbeitet den Lack auf der Anlage ohne Härter, für gewisse manuelle Aufgaben aber mit Härter.

„So erreichen wir bei der Hand-Lackierung die gleiche Optik wie bei der Lackierung auf der Bürkle-Spritzlackieranlage“, berichtet Rickenbach.

Die zweite Besonderheit sei der Struktureffekt, so Hasibeder, der für eine leicht strukturierte Oberfläche sorgt. „Pigmolux“ ermöglicht zudem eine schnelle Trocknung, eine rasche Stapelfähigkeit und damit Weiterverarbeitung. Eine bereits nach kürzester Zeit äußerst widerstandsfähige Oberfläche vermeidet Schäden bei Verarbeitung, Transport und Montage. Und dank seiner hohen Reaktivität lässt sich der UV-Lack mit niedrigem Energieaufwand verarbeiten.

#### Lieferzeiten deutlich verkürzt

„Für uns als industrieller Verarbeiter ermöglicht ‚Pigmolux‘ einen effizienten und kom-

plikationsfreien Fertigungsprozess“, sagt der RIWAG-Geschäftsleiter und Mitinhaber. Davon profitieren auch die Kunden: Die Lieferzeiten wurden deutlich verkürzt. Ein weiterer Pluspunkt sei die große Gestaltungsvielfalt: „Mit ‚Pigmolux‘ können wir sämtliche RAL- und NCS-Farbtöne realisieren und so auch individuelle Kundenwünsche umsetzen“, erklärt Rickenbach. Die Schweizer Vertriebsgesellschaft von Adler sei ganz in der Nähe – bei allen Eventualitäten ist schnell ein Kundenberater vor Ort, der die Ärmel hochkrepelt. ■

#### Zum Netzwerken:

RIWAG Türen AG,  
CH-Arth, Dino Rickenbach,  
Tel. + 41 41 859 00 23,  
dino.rickenbach@riwag.ch,  
www.riwag.ch;

Adler-Werk Lackfabrik,  
A-Schwaz,  
Georg Hasibeder,  
Tel. +43 5242 6922-232,  
georg.hasibeder@adler-lacke.com,  
www.adler-lacke.com

**SHERWIN-WILLIAMS**  
**EIN Ansprechpartner für alle Systeme**  
NASSLACK | PULVER | E-COAT  
Inver GmbH  
office.dresden@sherwin.com  
T: +49 351 82991-0

ANZEIGE

ANZEIGE

Welcome to a whole new world of painting.

paintshop-of-the-future.com

Modular statt linear. Flexibel erweiterbar statt starr und unbeweglich. Intelligent vernetzt statt einzeln betrachtet. Entdecken Sie das neue Zeitalter des Lackierens mit Lackieranlagen der Zukunft von Dürr.  
#GameChanger

**DÜRR**

#GAME CHANGER

www.durr.com

# Pulverbeschichten mit Energie aus der eigenen Turbine

Neues Beschichtungsunternehmen setzt auf innovatives Energiekonzept und Anlagentechnik von Meeh

NACHGEFRAGT: MARKO SCHMIDT

Um die eigene Wertschöpfung zu erhöhen hat der schwäbische Systemlieferant Alu-Line jetzt die Colour-Line GmbH als eigenständiges Tochterunternehmen für Montage und Beschichtungstechnik gegründet und in einen Neubau samt Beschichtungstechnik investiert.

Das Spektrum von Alu-Line ist vielfältig: Als Systemlieferant mit rund 110 Mitarbeitern hat sich das Unternehmen auf die Aluminiumbearbeitung für die Industrie, die Caravansparte, die Medizintechnik, die Entwicklung und Produktion von Fahrradträger-Systemen spezialisiert und beliefert auch die Möbelindustrie und Architekten. „Kunden wollen kein blankes Aluminium, sondern fertig veredelte Bauteile von uns“, so Geschäftsführer Alfons Zimmerer. Da immer häufiger nach bereits beschichteten Bauteilen gefragt wurde, arbeitete Alu-Line mit bis zu sieben verschiedenen Lohnbeschichtern zusammen, was zeit-, personal- und kostenaufwändig ist.

So kam der Gedanke nach einer eigenen Beschichtungsabteilung auf. Im Herbst 2019 gewann das Unternehmen mit Deniz Ünal einen ausgewiesenen Experten für Oberflächentechnik, mit dem man bereits zuvor zusammengearbeitet hatte. Die Colour-Line GmbH gründete sich und bestellte Ünal als Geschäftsführer. Auf der grünen Wiese in unmittelbarer Nachbarschaft zum Stammwerk entstand ein Neubau von zwei 4100 m<sup>2</sup> großen Hallen für Montage und Beschichtungstechnik.

Bei der Suche nach einer Lackieranlage brachte Ünal im neuen Unternehmen mit dem Anlagenhersteller Meeh einen



Die Werkstücke aus Aluminium werden im Waschautomat Prozesssicher gereinigt.

Fotos: Meeh



Die Waschtechnik für Aluminium und Stahl sowie die Verdampferanlage ist kompakt installiert.

bewährten Partner ins Spiel. „Wir brauchten einen Anlagenbauer, der auf unsere Anforderungen eingeht“, sagt Ünal.

## Abwärme effizient in Prozesse eingebunden

Weil der Aufwand an elektrischer Energie für die Beschichtungsprozesse sehr hoch ist, sollten Strom und Wärme möglichst vor Ort produziert werden; ein Prinzip, das sich bereits am Stammsitz der Alu-Line bewährt hat, in der ein Blockheizkraftwerk elektrische und thermische Energie erzeugt. Da bei dem Hallen-

neubau ohnehin ein Energieberater ins Boot geholt worden war, um einen hohen Effizienzstandard der Gebäudehülle zu erzielen, setzten sich Deniz Ünal und Ulrich Meeh gemeinsam mit Energieberater Dieter Emig an einen Tisch.

Meeh hatte bereits Erfahrungen mit Gasturbinen bei mehreren Lackierkonzepten gesammelt, und auch Emig empfahl die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit Mikro-Gasturbinen zur Stromerzeugung bei gleichzeitiger Abwärmenutzung. „Bei der KWK wird ein Verbrennungs-

motor oder eine Turbine mit einem Generator gekoppelt und erzeugt aus Gas oder einem anderen Brennstoff Strom. Dabei entsteht ein hohes Maß an Abwärme, das bei konventionellen Kraftwerken ungenutzt an die Atmosphäre abgegeben wird“, erklärt Meeh. „Diese Abwärme gezielt für die Lackierprozesse zu nutzen, um Öfen, Bäder und Halle zu beheizen, verleiht ihr einen enorm hohen Wirkungsgrad von bis zu 95%.“ Wird ein Stromüberschuss erzielt, kann dieser ins Netz eingespeist und vergütet werden.

Colour-Line entschied sich für eine Mikrogasturbine mit einer Leistung von 50 kW elektrisch und 110 kW thermisch. Die Abwärme bzw. Abgastemperatur liegt zunächst bei 280 °C und wird in den Pulvertrockner geleitet und erwärmt diesen auf 200 °C. Der 200 °C heiße Luftüberschuss wird in den Haftwassertrockner eingeblasen, erwärmt diesen auf 120 °C und die 120 °C heiße Abluft wird dann mittels Luft-/Wasser-Wärmetauscher genutzt, um einen Pufferspeicher zu beheizen. Dieser wiederum dient zum Erwärmen des Beizbeckens und des Entfettungsbeckens der Vorbehandlung auf ca. 50 °C und zum Speisen der Fußbodenheizung in der Montagehalle. Selbst die Druckluftanlage wurde ins Heizsystem integriert und die Abwärme darin eingebracht. Durch diese maximale Effizienz wird ein höchst ökologischer Produktionsablauf gewährleistet: „Wir müssen nur 35 % der Energie, die andere brauchen, vom Energieversorger dazukaufen“, erklärt Ünal zufrieden.

Zugleich hat das Unternehmen von der hohen staatlichen Förderung profitiert, die es für die regenerative Energieerzeugung gibt. Ein weiterer Pluspunkt in Sachen Nachhaltigkeit ist der kom-

## DATEN UND FAKTEN ZUR ANLAGENTECHNIK

- › Werkstücklänge: 6 x 2 x 2,6 m
- › Traversen-Beladung: 1000 kg / Wagen
- › Großteile-Pulversprühkabine mit Längsabsaugung
- › Pulvertrockner, gasbeheizt mit Abluft aus Turbine
- › Edelstahl-Waschkabine mit Automat oder Handlanze
- › 2 Hub-Senk-Stationen
- › Handschiebebahn mit Elektro-Querfahrbühne
- › Verdampferanlage von Hartmann

plett abwasserfreie Betrieb der Beschichtungstechnik: Eine Verdampferanlage aus dem Hause Hartmann bereitet das komplette Abwasser zu Destillat auf, das dann wiederum für den letzten Spülprozess genutzt wird.

## GSB-konforme Prozesse

Die installierte „Jumbo-Coat“-Anlage nahm der Betreiber in Rekordzeit in Betrieb. „Unsere Ziele und Zertifikate haben wir zügig erreicht, darunter die GSB-Zulassung Master Coater, der Zusatz Sea Proof wird für 2022 angestrebt“, so Oberflächenspezialist Ünal. Vor allem Kunden aus den Bereichen Caravan, Schienenfahrzeuge und Medizintechnik schauen gezielt nach der GSB-Zulassung, aber auch dem Betrieb selbst gibt die Zertifizierung ein hohes Maß an Sicherheit. Außerdem hat sich Colour-Line erfolgreich für die DB-Zulassung akkreditiert und wird bis Ende 2021 nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert.

Auf rund 1250 m<sup>2</sup> Produktionsfläche können nun Werkstücke bis zu einer max. Größe von 6 x 2 x 2,6 m und einem max. Nutzgewicht pro Warenträger von 1000 kg vorbehandelt und pulverbeschichtet werden. Auf der Anlage beschichtet Colour-Line Aluminium, Stahl sowie Substrate, die leitfähig und temperaturbeständig bis 200 °C sind. Der Anteil von Aluminium liegt derzeit bei knapp 80 %, der von Stahl bei 20 %.

Nach eventuellem Vorbereiten werden die Bauteile vom „Pufferspeicher“ in die Vorbehandlungskabine mit Sprühautomaten gefahren, in der sie nasschemisch vorbehandelt werden – die Arbeitsschritte reichen von Entfetten, Phosphatieren von Stahl, Entfetten und Beizen von Aluminium, Spülen, VE-Spülen bis zum Passivieren. Wie Ünal betont, werden alle Vorbehandlungsschritte nach den Richtlinien der GSB durchgeführt. Im Haftwassertrockner wer-

den die Teile bei rund 100 °C getrocknet und dann im Pufferspeicher auf Raumtemperatur abgekühlt. Anschließend erfolgt die Pulverbeschichtung, danach fahren die Teile in den Einbrennofen. Die Auftrags-Durchlaufzeit bei Colour-Line beträgt drei bis fünf Tage. Nach erfolgter Beschichtung werden die Bauteile entweder in die Montagehalle übergeben oder direkt zum Kunden versendet. Die Colour-Line führt auch Aufträge unabhängig von ihrem Partnerunternehmen Alu-Line durch.

**Fazit:** Trotz der Coronalage hat die Colour-Line in ihrem ersten Produktionsjahr reichlich zu tun, nicht nur dank des großen Caravan-Booms. Das Unternehmen beschäftigt mittlerweile 15 Mitarbeiter in der Beschichtung. Die Bauteile stammen zu ca. 55 % vom Partnerunternehmen Alu-Line, die restlichen 45 % sind externe Beschichtungsaufträge. Die Alu-Line-Kunden wissen die Wertschöpfung aus einer Hand zu schätzen, denn es ist nur noch ein Weg nötig. Ein weiterer Vorteil: Entwicklung und Fertigung arbeiten eng verzahnt, sodass die Bauteile hinsichtlich der Produktionsprozesse und der Beschichtung optimal designt werden. „Unser Ziel, 2021 kontinuierlich in zwei Schichten zu produzieren, haben wir erreicht. Aktuell planen wir die erste Erweiterung in eine Roboterbeschichtungsanlage, die wir im ersten Halbjahr 2022 umsetzen“, sagt Ünal. ■

## Zum Netzwerken:

Colour-Line Oberflächen-technik GmbH, Bad Saulgau, Deniz Ünal, Tel. +49 7581 92091-80, info@colour-line.gmbh, www.colour-line.gmbh;

Meeh Pulverbeschichtungs- und Staubfilteranlagen GmbH, Wimsheim, Ulrich Meeh, Tel. +49 7044 95151-0, info@jumbo-coat.de, www.jumbo-coat.de

ANZEIGE

AUTOMATISCH  
LACKIEREN



Tel. +49(0)7195 / 185-0 | www.reiter-oft.de

# Im Aufwind

Innovative Konzepte für die Beschichtung von Windkraft-Komponenten



Neue Verfahrenstechnologien bei Windkraftanlagen sollen zu einer kostengünstigeren Anlageninstandhaltung führen, die die Herstellungskosten und damit auch langfristig die Stromgestehungskosten reduzieren. Foto: Anselm - stock.adobe.com

„Um die Energieausbeute zu steigern, werden die Türme der Windenergieanlagen derzeit immer höher und die Blätter länger. Offshore kommen immer neue, anspruchsvollere Standorte hinzu“, erklärt Andreas Löffler vom Business Development Composites bei FreiLacke. Der Lackhersteller hat eigenen Angaben zufolge jetzt für Kunden aus der Windindustrie innovative Beschichtungssysteme für sämtliche Komponenten – vom Fundament bis zum Rotorblatt – entwickelt. „Wir bieten mit unseren Systemlacken bereits erfolgreich ein Komplettpaket, mit dem sie ganz unterschiedliche Oberflächen in derselben Qualität und im selben Farbton beschichten können. Nun führen wir den Systemgedanken weiter und beraten die Hersteller bei der Gestaltung und Konstruktion der einzelnen Bauteile weit über die Lackierung und Beschichtung hinaus“, führt Löffler fort.

Die meisten Windenergieanlagen überragen längst die 100-Meter-Marke. Bei Onshore-Anlagen bestehen die Türme zumeist aus einzelnen Betonsegmenten, die aufeinander gesetzt

und dann verspannt werden. Eine sorgfältige und komplette Beschichtung der einzelnen Betonringe ist unerlässlich, z.B. mit einer Funktionsbeschichtung aus einer wasserverdünnbaren 2K-Epoxyd-Grundierung oder einem 2K-Polyurea-Grundierspachtel sowie einem 2K-Polyurea-Decklack.

### Neues Kombi-Lacksystem

Weitere Kombinationen mit anderen Systemen sind denkbar. Zudem sind diese Kombinationen auch für die Beschichtung der Fundamente geeignet. Die 2K-Epoxydgrundierung ist nahezu lösemittelfrei, lässt sich einfach mit der Walze verarbeiten und bietet auch auf frischem Beton eine exzellente Haftung. In Kombination mit dem Grundierspachtel und/oder dem 2K-Polyurea-Decklack sorgt sie für eine maximale Beständigkeit gegen Feuchtigkeit. Der 2K-Polyurea-Decklack lässt sich einfach verarbeiten und weist neben einer gleichmäßigen Strukturausbildung eine sehr hohe Licht- und Wetterbeständigkeit auf. Je nach Spezifikation der Oberflächen reicht ein einschichtiger Auftrag. Der Decklack erreicht schnell seine Härte, ist sehr kratz- und chemikalienbeständig sowie schnell transportfähig. Er ist nahezu VOC-frei und mit sich selbst überlackierbar.

### Neue Verfahrenstechnik für die Gondel

Die Gondel einer Windkraftanlage beherbergt Antriebsstrang mit Rotornabe, Rotorwelle und Generator sowie weitere Komponenten. Dieses „Maschinenhaus“ besteht aus Kunststoff und wird bis heute überwiegend in einem Handlaminierverfahren hergestellt. Um die Gondeln zu beschichten und damit wetterfest zu machen, wird zunächst ein Gelcoat als Inmould-Lacksystem in die Form eingebracht. Konventionelle Gelcoats gelten jedoch als umweltschädlich, da sie Styrol enthalten, ein leicht polymerisierbares Monomer, das entzündlich und gesundheitsschädlich ist. Styrolfreie Möglichkeiten sind bislang jedoch sehr teuer. Um der Windkraftbranche tragfähige, kostengünstige Alternativen an die Hand zu geben, hat sich FreiLacke mit der Entwicklung von Lösungen für die Gondeln aus Sandwichsystemen in Leichtbauweise beschäftigt, die sich mit Flüssig- und Pulverlack beschichten lassen. Diese styrolfreie Bauweise kann nicht nur das Gewicht deutlich reduzieren, sondern erhöht die Arbeitssicherheit für die Beschäftigten und die Nachhaltigkeit der Anlage. Zur Lackierung können herkömmliche Flüssigprodukte aus dem Blattbaubereich oder Pulverlacke – wenn bereits im Herstellprozess berücksich-

tigt – verwendet werden. Die Rotorblätter moderner Windkraftanlagen drehen sich mit Spitzengeschwindigkeiten deutlich über 300 Stundenkilometern. Dabei spielt das aerodynamische Profil an ihren Vorderkanten eine wichtige Rolle, denn es trägt maßgeblich zum Wirkungsgrad der Anlage bei. Doch gerade die Vorderkanten sind stark der Erosion ausgesetzt, bei Offshore-Anlagen erhöhen Luftfeuchtigkeit und Salzbelastung diese Beanspruchung noch zusätzlich.

### Modularer Kantenschutz

Die Anforderungen an die Erosionsbeständigkeit sind entsprechend hoch und eine leistungsstarke Kantenschutzbeschichtung, auch Leading Edge Protection (LEP) genannt, extrem wichtig. Damit treten erosive Defekte bedeutend später auf, während die wichtige aerodynamische Profilgeometrie zur laminaren Umströmung länger erhalten bleibt. Das sorgt für eine größere Anlageneffizienz und längere Wartungsintervalle.

Der Lackhersteller hält mehrere Systeme für die Kantenschutzbeschichtung bereit. „Zudem wird bei unserer neuen, modularen Produktionstechnologie nicht mehr dispergiert, sondern nur noch homogenisiert“, erklärt Lena Sühling aus der Composites-Entwicklung bei FreiLacke. Die Vorteile liegen auf der Hand: Modulare

Lackrezepte enthalten nur noch flüssige Komponenten, lassen sich vollautomatisch dosieren und schneller produzieren, sodass umgehend auf Kundenanfragen reagiert werden kann. „Zudem ermöglicht die modulare Produktion eine hohe Reproduzierbarkeit, unabhängig von der Chargengröße und dem Produktionsstandort. Dies ist von Vorteil, da die Rotorblatthersteller längst global produzieren“, betont Sühling.

### Nabe und Generator dauerhaft einsetzbar halten

Die Nabe ist einer der wichtigsten konstruktiven Bauteile einer Windenergieanlage: Hier laufen die Rotorblätter zusammen, und enorme Kräfte wirken auf sie ein. Sie ist es, die den Generator im Inneren des Gehäuses antreibt und damit die Stromproduktion am Laufen hält. Die Oberflächen der äußeren Teile von Nabe und Generator bestehen aus Stahl, für die FreiLacke innovative

Pulverlack-, High-Solid- und Ultra-High-Solid-Lacke bereitstellt. Auf Basis dieser Systeme lassen sich auch bauteilspezifische Anforderungen – etwa ein hoher Korrosionsschutz sowie maximale Beständigkeit in Bezug auf Temperatur und chemische und mechanische Einflüsse – umsetzen. FreiLacke unterstützt die Hersteller bei der Erarbeitung einer Oberflächen-Spezifikation sowie bei der Qualifizierung von Zulieferern und der Durchführung von Freigabeprüfungen. Auf Wunsch werden auch Ursprungs- und Sollwertmuster für Töchter und Zulieferer sowie Arbeitsanweisungen erstellt und Schulungen durchgeführt. ■

**Zum Netzwerken:**  
 Emil Frei GmbH & Co. KG,  
 Bräunlingen,  
 Andreas Löffler,  
 Tel. +49 7707 151-0,  
 a.loeffler@freilacke.de,  
 www.freilacke.de



„Wir beraten die Hersteller bei der Gestaltung und Konstruktion der einzelnen Bauteile über die Lackierung und Beschichtung hinaus“.

ANDREAS LÖFFLER  
 Internationale Geschäftsentwicklung, Emil Frei GmbH

**edrizzi®**  
 Wasserabscheidung  
 kostengünstig ersetzen!

Wir bauen Ihre Anlage um.  
[www.edrizzi.de/vorteile](http://www.edrizzi.de/vorteile)

ANZEIGE

**WALTHER TROWAL!**

**IMMER EIN GUTER FANG.**

Kostengünstige und reproduzierbare Prozesse zur Beschichtung von Massenkleinteilen.  
[walther-trowal.com](http://walther-trowal.com)

WE IMPROVE SURFACES!

# TwinJet als neue Lackiermethode

Gute Außenmischung und oversprayarme Applikation von hochreaktiven 2K-Lacken

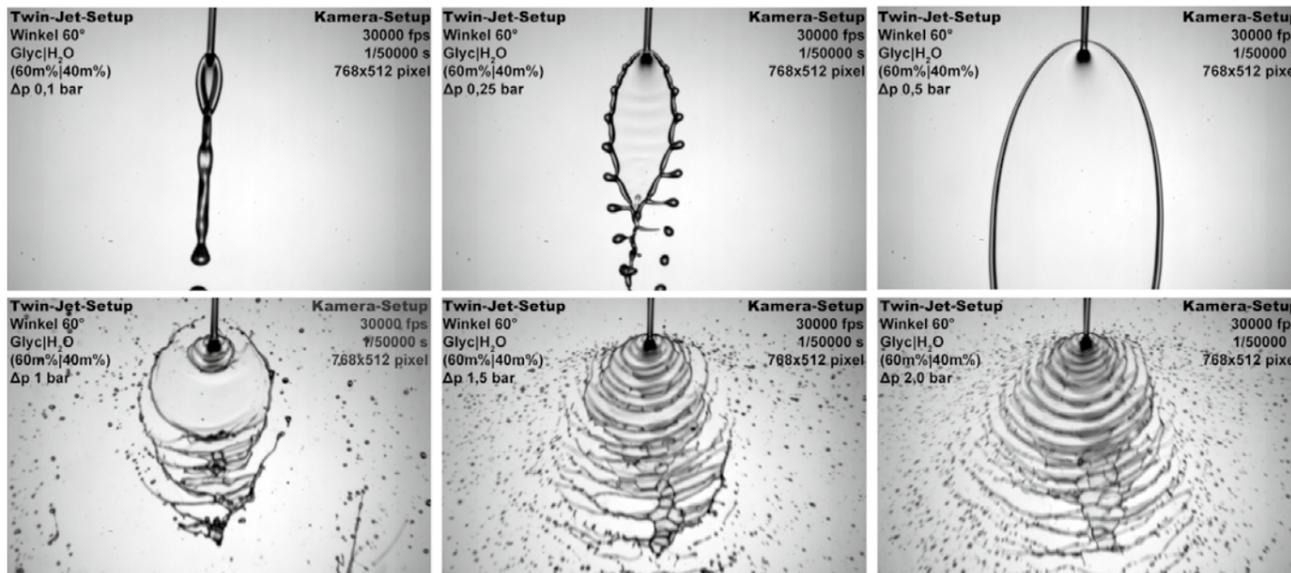


Abb. 1: TwinJet-Zerstäubungsregime bestimmt durch die druckgesteuerte Ausströmgeschwindigkeit der Einzeljets (steigend von links oben nach rechts unten).  
Fotos/Grafik: Fraunhofer IPA

NICO GÜTTLER, JAN CZIKA (IPA),  
DR. FERDINAND SOMOROWSKY (ISC)

Stand der Technik ist es, hochreaktive zwei-komponentige (2K)-Lacke und 2K-Klebstoffe per statischem Mischer zu homogenisieren und anschließend zu applizieren. Eine vielversprechende Alternative hierzu stellt die Außenmischung der Komponenten durch das TwinJet-Verfahren dar, welches das Fraunhofer IPA momentan für die Lackapplikation entwickelt und das gerade die Proof-of-Concept Phase durchläuft. Dieses Verfahren verspricht eine overspray-

arme Applikation bei guter Außenmischung von hochreaktiven Lackmaterialien. Inspiriert ist das Verfahren durch die Treibstoffmischung und -zerstäubung in der Luft- und Raumfahrttechnik, wo zwei-komponentige Flüssigtreibstoffe gemischt werden. Forschende der Fraunhofer-Institute IPA und ISC wollen diese Methodik auf die Lackapplikation übertragen.

In Vorversuchen für ein Forschungsprojekt dieser beiden Institute konnte gezeigt werden (siehe Abbildung 1 und 2), dass zwei Flüssigkeitsstrahlen mit Lackmaterialien zu einer Mischung und (Teil-)Zerstäubung führen.

## Oversprayfrei dank variabler Strahlbreite

Interessanterweise können jedoch auch Prozessparameter gewählt werden, um 2K-Lackmaterialien weitestgehend oversprayfrei mit variabler Strahlbreite zu applizieren. Dadurch stellt das TwinJet-Verfahren, neben Multi-Düsen-Verfahren, einen potenziellen Ansatz zur Skalierung der Flächenleistung in oversprayfreien Beschichtungsverfahren dar, wodurch zusätzlich auch hochreaktive 2K-Materialien applizierbar wären. Der technische Stellenwert ist in dieser Hinsicht sehr hoch, denn die Verarbeitung von 2K-Materialien in derzeiti-

gen oversprayfreien Beschichtungsverfahren ist ein wichtiges Entwicklungsgebiet. Beispielsweise sind der Drop-on-Demand-Methode Grenzen hinsichtlich der Topfzeit und Verarbeitbarkeit gegeben, da die feinen Düsen und Kanäle der Applikatoren sensitiv auf die (ansteigende) Viskosität reagieren.

Einen besonderen Anwendungsfall stellt die Applikation von ORMOCER-Lacken dar, die am Fraunhofer ISC entwickelt wurden. Durch Viskositätsanpassungen und eine Einstellung der Reaktivität können so hochreaktive Lacksysteme verarbeitet werden und damit die Grundlage für die Herstellung komplexerer und funktionsoptimierter Beschichtungen ebnen.

Noch ist das Verfahren nicht ausgereift, denn um die Vorgänge bei zwei aufeinanderprallenden Flüssigkeitsstrahlen mit unterschiedlichen Materialeigenschaften der Einzelkomponenten zu verstehen und prozesssicher zu

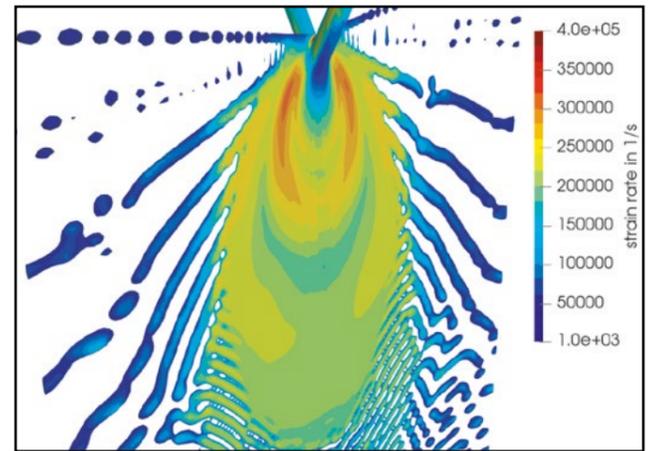


Abbildung 3: Scherrate bei der TwinJet-Zerstäubung berechnet mittels numerischer Strömungssimulation.



Abb. 2: Beschichtung mittels TwinJet-Verfahren. Eingefärbte Komponenten (blau und orange) dienen zur Beurteilung der Mischbarkeit.

beherrschen, bedarf es intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeiten.

## Simulationen erlauben neue Einblicke

Das Fraunhofer IPA setzt auf numerische Fluidsimulationen, um Einblicke in die Fluidzustände in der Mischungszone zu erhalten, welche experimentell nicht erreichbar sind. Abbildung 3 zeigt ein Simulationsergebnis anhand der Scherrate im TwinJet, woraus Viskositätszustände bei nicht-newtonschen Fluiden abgeleitet werden können und dies wiederum zur Interpretation der Mischbarkeit herangezogen werden kann.

Neben den oversprayfreien TwinJet-Regimen kann der TwinJet gänzlich bis zur fei-

nen Zerstäubung eingestellt werden. Als Hauptparameter für die Regulierung fungiert der Winkel zwischen den Flüssigkeitsstrahlen, die Ausströmgeschwindigkeit aus der Düse, bestimmt durch Faktoren wie den Materialdruck, sowie die Viskosität und Oberflächenspannung des Materials.

Um im Zerstäubungs-Regime effizient zu applizieren, müssten zusätzliche Mechanismen wie Lenkluft oder eine elektrostatische Unterstützung hinzugezogen werden, was bis dato noch nicht umgesetzt ist. Bis das TwinJet-Verfahren die Technikumsreihe erreicht und für erste prototypische industrielle Anwendungen herangezogen werden kann, ist noch Grundlagenforschung nötig, welcher sich das Fraunhofer IPA und ISC in Kollaboration in Zukunft widmet.

## Zum Netzwerken:

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart, Dr. Michael Hilt, Tel. +49 711 970 3820, michael.hilt@ipa.fraunhofer.de, Nico Güttler, Tel. +49 711 970 1350, nico.guettler@ipa.fraunhofer.de, Jan Czika, jan.czika@ipa.fraunhofer.de, www.ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg, Dr. Ferdinand Somorowsky, Tel. +49 931 4100-256, ferdinand.somorowsky@isc.fraunhofer.de, www.isc.fraunhofer.de

ANZEIGE

**JUMBO-COAT®**  
MEEH  
PULVERBESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE

- Vorbehandlung
- Nasslackierung
- Pulverbeschichten
- Fördertechnik

**JUMBO-COAT®**  
Pulverbeschichtungs- und Nasslackier-Anlagen auch für Großteile bis 8000 kg

MEEH Pulverbeschichtungs- und Staubfilteranlagen GmbH  
Tel. 07044 95151-0 · www.jumbo-coat.de

## ORMOCER UND FRAUNHOFER ISC

ORMOCER-Materialien stellen eine Klasse von Hybridpolymeren dar, bei denen anorganische mit organischen Bestandteilen auf der Molekülebene verknüpft werden. Durch breite Variationsmöglichkeiten können neben dem dichten Netzwerk, das für chemische und mechanische Beständigkeit sorgt, auch zusätzliche funktionelle Gruppen eingebaut werden, sodass hydrophobe, anti-bakterielle, leitfähige oder easy-to-clean Schichten möglich sind. Entwickelt wurden sie am Fraunhofer ISC.

Das Institut setzt einen Fokus auf die Materialentwicklung für verschiedene Bereiche der Entwicklung und Industrie. Neben nanobasierten Materialien (Schichten, Nanopartikel), entwickelt das Fraunhofer ISC auch Funktionskeramiken/-gläser, innovative Batteriematerialien und ist im Bereich der Medizintechnik aktiv, z.B. Tissue Engineering.

# Vorbereitung ist die halbe Beschichtung

DIN hatte aktuell acht Normteile der Vorbehandlung aktualisiert



Wie die reale Oberflächenreinheit visuell zu beurteilen ist, das legt seit Februar die neueste Version der DIN EN ISO 8501-4 fest.

Foto: Konstantin Kolosov / Pixabay

Im Mai 2021 wurden zudem fünf Normteile der DIN EN ISO 11127 zur Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungen mittels nichtmetallischen Strahlmitteln, als gültige Normen veröffentlicht. Darunter direkt der erste Teil, der ein Verfahren zur Probenahme der nichtmetallischen Strahlmittel beschreibt. Zudem wird in dem Dokument festgelegt, wie die Probe in geeignete Mengen aufgeteilt wird. Wichtigste Änderungen: Das Dokument wurde hinsichtlich der normativen Verweisungen überarbeitet.

#### Neue Begriffe zugefügt

Auch Teil 2 der Normenreihe zur Bestimmung der Korngrößenverteilung der Strahlmittel wurde überarbeitet. Die Größenverteilung wird dabei durch Siebung ermittelt. Wichtigste Änderungen: Das Dokument wurde technisch und redaktionell überarbeitet. DIN EN ISO 11127-3 fokussiert die Beschreibung der Bestimmung der scheinbaren Dichte. Wichtigste Änderung: Hier wurden ebenfalls technische und redaktionelle Änderungen umgesetzt. Der 4. Teil der Normenreihe gibt an, ob ein nichtmetallisches Strahlmittel eine Mindesthärte von 6 nach der Mohsskala aufweist. Bei der Prüfung handelt es sich um eine Ja/Nein-Prüfung, folglich wird nicht die genaue Härte bestimmt. Wichtigste Änderungen: Es wurden der Norm neue Begriffe zugefügt sowie ein Anhang aktualisiert.

Wie die reale Oberflächenreinheit visuell zu beurteilen ist, das legt seit Februar die neueste Version der DIN EN ISO 8501-4 fest.

Wie die reale Oberflächenreinheit visuell zu beurteilen ist, das legt seit Februar die neueste Version der DIN EN ISO 8501-4 fest.

Wie die reale Oberflächenreinheit visuell zu beurteilen ist, das legt seit Februar die neueste Version der DIN EN ISO 8501-4 fest.

DR. ASTRID GÜNTHER

Jede Beschichtung beginnt mit der Vorbehandlung, die die Voraussetzung für eine optimale Lackierung garantieren soll. Dies kann u. a. gewährleistet werden, indem die eingesetzten Komponenten nach den aktuellsten Varianten der acht überarbeiteten Normteile geprüft werden.

Seit Dezember 2020 steht dafür die DIN EN ISO 11124-5 zur Verfügung, die die Prüfung von metallischen Strahlmitteln, in diesem Falle Strahldrahtschrot, beschreibt. Im Dokument werden techni-

sche Anforderungen an Stahldrahtschrot in 13 verschiedenen Arten und Qualitäten, einschließlich Härte, Rohdichte, Fehler, metallographischer Struktur und chemischer Zusammensetzung, festgelegt. Das eingesetzte Stahldrahtschrot wird durch Schneiden von kaltgezogenem Draht hergestellt und speziell für die Strahlprozesse geliefert. Auch wenn es sich bei Stahldrahtschrot um ein wiederverwendbares Strahlmittel handelt, gelten die in der Norm festgelegten Anforderungen nur für Strahlmittel im Neuzustand.

Weiterhin haben die Experten der DIN-Ausschüsse die

Norm	Bezeichnung	Status
DIN EN ISO 11124-5	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Anforderungen an metallische Strahlmittel – Teil 5: Stahldrahtschrot	Entwurf seit Dezember 2020
DIN EN ISO 8501-4	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit – Teil 4: Ausgangszustände, Vorbereitungsgrade und Flugrostgrade in Verbindung mit Wasserwaschen	Veröffentlicht Februar 2021
DIN EN ISO 11127-1	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Prüfverfahren für nichtmetallische Strahlmittel – Teil 1: Probenahme	Veröffentlicht Mai 2021
DIN EN ISO 11127-2	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Prüfverfahren für nichtmetallische Strahlmittel – Teil 2: Bestimmung der Korngrößenverteilungen	Veröffentlicht Mai 2021
DIN EN ISO 11127-3	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Prüfverfahren für nichtmetallische Strahlmittel – Teil 3: Bestimmung der scheinbaren Dichte	Veröffentlicht Mai 2021
DIN EN ISO 11127-4	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Prüfverfahren für nichtmetallische Strahlmittel – Teil 4: Abschätzung der Härte durch Vergleich mit Glasscheiben	Veröffentlicht Mai 2021
DIN EN ISO 11127-5	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen – Prüfverfahren für nichtmetallische Strahlmittel – Teil 5: Bestimmung der Feuchte	Veröffentlicht Mai 2021

Die Tabelle stellt die aktuell von Veränderungen betroffene Normteile übersichtlich dar.

Tabelle: DIN

ANZEIGE

#### FETTFREIE STRAHLMITTEL FÜR EINEN SICHEREN LACKIERPROZESS

DFO-Geschäftsführer Ernst-Hermann Timmermann zur Vorbehandlung mittels Strahlen: Immer wieder unterschätzt wird die Sauberkeit des Strahlmittels. Hier insbesondere die „Fettfreiheit“ von Strahlmitteln. Bei der Fertigung von Bauteilen lassen sich Fette und Öle kaum vermeiden. Sie werden im Bereich der mechanischen Bearbeitung z.B. über Kühlschmiermittel auf die Bauteile aufgebracht. Werden diese nicht entfernt besteht die Gefahr, dass sie über das Strahlmittel auf der Bauteiloberfläche verteilt wird. Obwohl es seit mehr als 10 Jahren spezielle Additive gibt, diese Stoffe aus dem Strahlprozess entfernt, treten in der Beratungspraxis regelmäßig Schadensbilder auf, bei denen solche Rückstände auf der Oberfläche zu Haftfestigkeitsverlusten der Beschichtung führen.

Weitere Tipps gibt es auch hier: [www.besserlackieren.de/podcast/podcast\\_13\\_strahlen](http://www.besserlackieren.de/podcast/podcast_13_strahlen)

Der letzte Normteil, den die Fachleute von DIN nun in aktueller Form veröffentlicht haben ist die DIN EN ISO 11127-5 zur Bestimmung des Feuchtegehaltes in nichtmetallischen Strahlmitteln, der durch den Massenverlust beim Erhitzen bestimmt wird. Wichtigste Änderung: Laut der neuen Normvariante wird die Probe nun gerührt, um die Oberflä-

che zu vergrößern und so den Trocknungsvorgang zu verbessern.

**Zum Netzwerken:**  
DIN – Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB), Berlin, Bernd Reinmüller, Tel. +49 30 2601-2447, [bernd.reinmueller@din.de](mailto:bernd.reinmueller@din.de), [www.din.de](http://www.din.de)

ANZEIGE

#### PRÄZISION MIT LED-LICHT

Technische Leuchten von JUNG erfüllen höchste Ansprüche – damit Ihre Produktion optimale Ergebnisse erzielen kann.

Umrüstung auf LED ohne Verlust der -Zulassung!

# Qualität halten, Verfahren ausbauen

iLF jetzt zertifizierter Labordienstleister für Volkswagen und Daimler



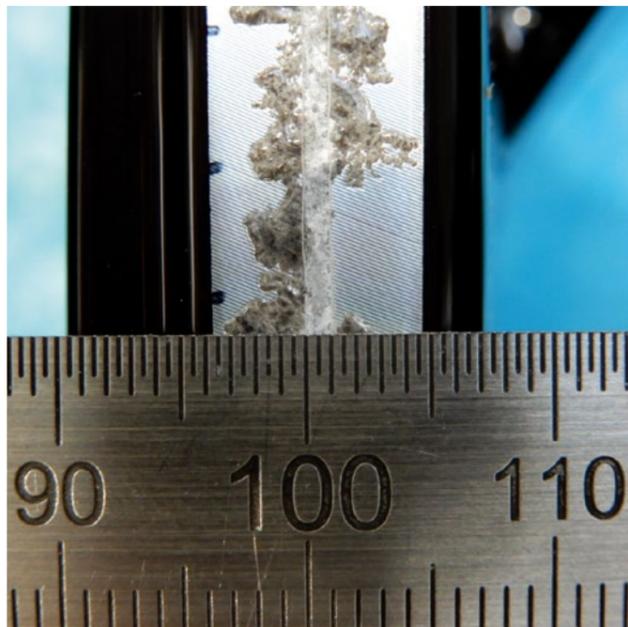
Am iLF werden Prüfkammermessungen oder Einzelprüfungen gemäß Normvorgaben und individuellen Anforderungen durchgeführt.

DR.-ING. SUSANNE BENDER;  
DR. UTE HOLZHAUSEN,  
CORNELIA DREYER

Die iLF Magdeburg GmbH hat die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 (2018) erfolgreich abgeschlossen und so den Umfang akkreditierter Methoden deutlich erweitert. Somit hat das iLF abermals die Grundvoraussetzungen geschaffen, um bei führenden OEMs als Prüflabor tätig zu sein.

Ein wesentlicher Schwerpunkt bei der Erweiterung lag dabei auf den Verfahren der

Emissionsanalytik für Materialien im Fahrzeuginnenraum, da sie gesetzlichen Vorgaben und Anforderungen unterliegen. So können sich zu hohe Emissionen aus diesen Materialien unmittelbar auf Nase, Auge und Wohlbefinden von Fahrer und Insassen auswirken. Gemäß Normvorgaben und individuellen Ansprüchen des OEM werden am iLF Prüfkammermessungen oder Einzelprüfungen zur Bestimmung der Aldehyd-, Keton- und Gesamtkohlenstoff-Emissionen, aber auch Foggingmessungen und Geruchsprüfungen für Bauteile, Halbzeuge oder Werkstoffe aus Kunststoffen sowie Oberflächen durchgeführt. Damit hat sich das Angebots-



Als zertifizierter Labordienstleister führt das iLF zahlreiche Verfahren durch, u.a. im Bereich der Korrosionsprüfungen. Fotos: iLF

spektrum der iLF Magdeburg GmbH komplettiert.

Um gleiche Prüfbedingungen wie bei den OEMs sicherzustellen, wurde der Prüfungsablauf abgeglichen und die Qualität der Prüfungen nach Teilnahme an den Ringversuchen erfolgreich bestätigt. Dadurch ist das iLF seit Juli 2021 zugelassenes Prüflabor von Volkswagen und auf der Lieferantenseite gelistet.

### Über 20 Prüfverfahren

Als zertifizierten Labordienstleister erfüllt das iLF für über 20 Verfahren aus dem Bereich der Bewitterungs-, Brenn-, Abrieb-, Druckwasserstrahl-, Klima-, Korrosionsprüfungen sowie Prüfungen für verchromte Oberflächen die Anforderungen der von Volkswagen spezifischen Prüfvorschriften (gemäß VW 52000) (siehe Tabelle 1). Das iLF ist für die Daimler AG als Labor mit der Methodenklasse „A“ zertifiziert. Die Zulassung endet im Dezember 2021. Zukünftig

entscheidet die Daimler AG im Rahmen der WEB 2020+ über die Zulassung eines Prüflabors durch erfolgreich durchgeführte Ringversuche und Schulungen. Die über Ringversuche verifizierten Verfahren sind in Tabelle 2 aufgelistet. Aktuell laufen weitere Ringversuche. Dadurch ist das iLF berechtigt, Prüfungen weltweit als DAkkS-akkreditierter und OEM-zertifizierter Labordienstleister anzubieten. ■

**Zum Netzwerken:**  
iLF Magdeburg GmbH,  
Magdeburg, Cornelia Dreyer,  
Tel. +49 391 6090-215,  
cornelia.dreyer@  
ilf-magdeburg.de,  
www.ilf-magdeburg.de



ANZEIGE

## FACHKRÄFTE-MANGEL?

Treten Sie dem Phänomen effektiv entgegen und profitieren Sie bei Ihrer Suche nach spezialisierten Mitarbeitern von der Aktualität und Reichweite des BESSER LACKIEREN-Netzwerks. Hier trifft Ihr Angebot auf

- 35.000 potentielle Leser
- 5.700 Newsletter-Empfänger
- eine hochfrequente Jobbörse, mtl. bis zu 15.000 PI

Mit Ihrer Anzeige erreichen Sie den deutschsprachigen Markt **jede Woche** mindestens einmal. Und natürlich auch Ihre Wunschbesetzung!

Sprechen Sie mich für eine Beratung direkt an:  
Christian Pahl | Sales Manager  
christian.pahl@vincentz.net  
T +49 511 9910-347

**BESSER LACKIEREN**

Norm	Enthalten in	Titel
VDA 75202 / ISO 105-B06	Diversen DBL	Lichtehtigkeit – Prüfung mit Xenonbogenlampe
ISO 105-X12	Diversen DBL	Reibechtheit
DBL 5416, A.2.6	DBL 5425 MBN 10494-5	Multischlagprüfung (Steinschlagfestigkeit)
DIN EN ISO 16925	DBL 5416 DBL 5425 MBN 10494-5	Dampfstrahlprüfung
DIN EN ISO 11997-1 / DBL 7381.20	Diversen DBL MBN 10494-6	Korrosionswechseltest
DIN 75200 / FMVSS 302	DBL 5307	Brennverhalten
ISO 105-X12	Diversen DBL	Reibechtheit Crockmeter
DIN EN ISO 4628-1, -2, -3	Diversen DBL und MBN	Visuelle Bewertungsverfahren
MBN 10494-4	Diversen DBL	Visuelle Farbbeurteilung
MBN 10494-5	DBL 5416 DBL 7381	Kratzprobe
MBN 10494-6	Diversen DBL DBL 7381	Klimatische Prüfungen
VDA 270	Diversen DBL	Geruchsverhalten
VDA 275	Diversen DBL	Emissionsverhalten
VDA 278	Diversen DBL	

Tabelle 2: Die Prüfverfahren mit erfolgreichen Ringversuchen.

Norm	Titel
TL 1010	Entflammbarkeit nichtmetallischer Werkstoffe
PV 1058	Bestimmung des Chromrissnetzes
PV 1063	Bestimmung der Mikroporendichte
PV 1065	Schichtdicken von Nickelbezügen; Chrom
PV 1200	Prüfung der Klimawechselstabilität (+80/-40)
PV 1208	SWAAT-Test
PV 1209	Klima-Korrosionswechsel-Test
PV 1210	Korrosionswechseltest
PV 1303	Xenontest
PV 1503	Dampfstrahlprüfung
PV 2005	Klimawechsel kurz / lang
PV 2034	Rollenschälversuch
PV 3015	Foggingverhalten von Werkstoffen der Fahrzeuginnenausstattung
PV 3341	Bestimmung der Emission organischer Verbindungen
PV 3905	Kugelfall-Prüfung
PV 3929	Kalahari-Test
PV 3930	Florida-Test
PV 3952	Kratzbeständigkeit
PV 3954	Ermittlung der Biegesteifigkeit
PV 3964	Cremebeständigkeit
PV 3966	PP-Weißbruchverhalten
PV 3973	Elastomer-Runddichtringe: Zugversuche
PV 3974	Bestimmung der Schreibfestigkeiten von Oberflächen
PV 3986	Fahrzeugteile aus Kunststoff; Prüfung der Beständigkeit in feucht-warmer Umgebung
PV 3987	Scheuerfestigkeit von Hochglanzflächen (PV 3975 alt)
PV 7201	Leichtmetallrad; Prüfung des Filiformkorrosionsverhaltens

Tabelle 1: Die spezifische Prüfvorschriften von Volkswagen.

Tabellen: iLF

# Der Aufbau macht den Unterschied

Zusammengeschweißte und beschichtete Stahlbauteile im Härtetest

JÖRG BIHLMAIER

Im Rahmen einer Zusammenarbeit mit der Bader Pulverbeschichtung GmbH und der Qualitätsgemeinschaft Industriebeschichtung e.V. (QIB) hat das IFO Institut für Oberflächentechnik GmbH jetzt zusammengesweißte und beschichtete Stahlbauteile mithilfe einer Korrosionsprüfung (Neutrale Salzsprühnebelprüfungen – NSS-Test) gemäß DIN EN ISO 9227:2017-07 vergleichend bewertet (Abb. 1).

Die Untersuchungsreihe soll aufzeigen, wie sich die zur Verfügung gestellten zusammengesweißten Stahlbauteile, mit unterschiedlichen Vorbehandlungs- und Vorbereitungsverfahren und verschiedenen Beschichtungssystemen, bei einer Prüfdauer von 1440 h im NSS-Test verhalten. Als Vorbehandlungsverfahren wurde eine chromatfreie Vorbehandlung für die Prüfkörper im Werkzustand gewählt. Als Vorbereitungsverfahren wurde mit Korund (Grit) und St Kugel (Shot) gestrahlt. Des Weiteren wurden anschließend die vorbehandelten Prüfkörper mit fünf verschiedenen Beschichtungssystemen, davon zwei Systeme nur mit Decklack und drei Systeme mit einem 2-Schichtaufbau (Grundierung und Decklack), beschichtet. Als Bewertungskriterium wurden z.B. Enthaftung und Korrosion am Ritz (DIN EN ISO 4628-8), Haftfestigkeit mittels Gitter- bzw. Kreuzschnitt (DIN EN ISO 2409 und DIN EN ISO 16276-2) sowie Blasenbildung (DIN EN ISO 4628-2) herangezogen. Die geschweißten Bereiche und Kanten wurden optisch auch auf Ablösungen und Rostgrad (DIN EN ISO 4628-3) bewertet.

Im Versuch wurde deutlich, dass die verschiedenen Vorbehandlungs-, Vorbereitungs- und Beschichtungsverfahren unterschiedliche Ergebnisse zeigen. Generell lässt sich feststellen, dass die grit-gestrahnten Bauteile ein besseres Korrosionsschutzverhalten zeigten, als shot-gestrahnte Bauteile. Dies ist auf die unterschiedliche Aufrauung zurückzuführen. Grit-gestrahnte Bauteile zeigen ein wesentlich besseres Rauigkeitsprofil als



Abb 1: Im Rahmen des Projekts untersuchte das IFO, wie sich die zur Verfügung gestellten zusammengesweißten Stahlbauteile bei einer Prüfdauer von 1440 h im NSS-Test gemäß DIN EN ISO 9227:2017-07 verhalten.

Foto: IFO/Mantel

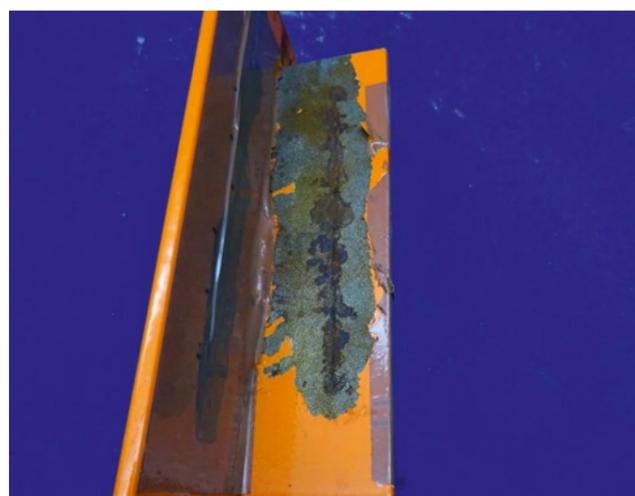
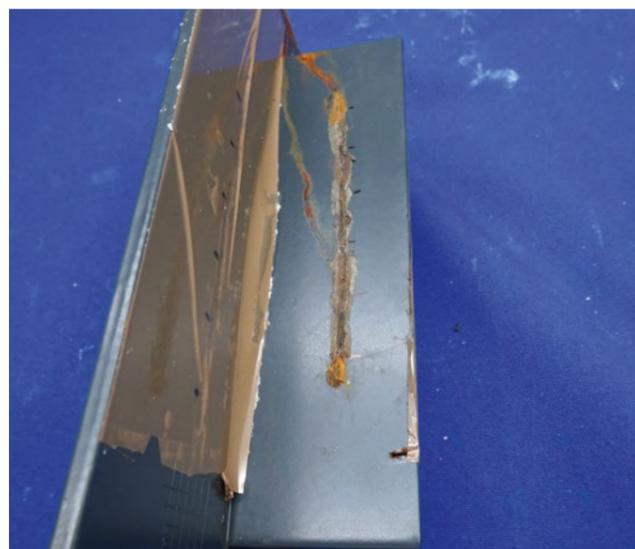


Abb. 2: Beim Prüfkörper mit Einschichtaufbau traten zum Teil vollständige Enthaftungen oder Ablösungen sowohl im Kantenbereich als auch auf der Fläche auf, während...



...beim Prüfkörper mit 2-Schichtaufbau keine oder nur geringere Oberflächenveränderungen auftraten (Abb. 3).

Fotos: IFO

shot-gestrahnte Bauteile, weshalb es hier zu einer stärkeren Oberflächenvergrößerung kommt, durch die ein besserer mechanischer Haftfestigkeitsverbund zum Beschichtungssystem entsteht. Weiter zeigte sich, dass die Einschichtaufbauten nach 480 h NSS-Test die Anforderungen nicht mehr erfüllen konnten. Bewertungsgrundlage stellten dabei die Anforderungen gemäß der QIB Qualitätsbestimmung dar. Die 2-Schichtaufbauten zeigten grundsätzlich ein wesentlich besseres Korrosionsverhalten und erfüllten dabei die Anforderungen an 1000 h NSS-Test.

**Einfluss der Vorbehandlung**  
Bei den Decklacksystemen traten zum Teil vollständige Enthaftungen oder Ablösungen sowohl im Kantenbereich als auch auf der Fläche auf (Abb. 2). Während die 2-Schichtsysteme keine oder nur geringere Oberflächenveränderungen zeigten (Abb. 3). Der Ringversuch wurde initiiert, um die Unterschiede im Korrosionsschutz der Beschichtungsaufbauten sowie Vorbehandlungs- und Vorbereitungsverfahren bei gleichen Bauteilen bildlich verdeutlichen zu können. Hierbei soll Herstellern die Gefahr, die von unvorbereiteten Schweißnähten, von

verzunderten Werkstücken, Laserkanten und Beschichtungssystemen, die für den Einsatzbereich nicht geeignet sind, sichtbar gemacht werden. Als Fazit dieses Ringversuches lässt sich ableiten,

dass ein hoher Korrosionsschutz grundsätzlich nur mit einem 2-Schichtaufbau (Grundierung und Decklack) erreicht werden kann. Einschichtsysteme sind grundsätzlich nicht geeignet für höhere Korrosionsbelastungen. Weiter lässt sich sagen, dass das eingesetzte Vorbehandlungs- und Vorbereitungsverfahren einen wesentlichen Einfluss auf den Korrosionsschutz darstellt. Bei mechanischer Vorbereitung der Oberfläche ist mit einem Grit-Strahlverfahren ebenfalls ein besserer Korrosionsschutz als mit einem Shot-Strahlverfahren zu erreichen.

**Zum Netzwerken:**

IFO Institut für Oberflächentechnik GmbH, Schwäbisch Gmünd, Jörg Bihlmaier, Tel. +49 7171 10407-26, Bihlmaier@ifo-gmbh.de, www.ifo-gmbh.de

**QUBUS** Planung und Beratung Oberflächentechnik GmbH

**IFO** Institut für Oberflächentechnik GmbH

ANZEIGE

Advertisement for Liebisch corrosion testing equipment. It features images of various test chambers and their specifications, including models like VDA 621-415, SAE J2334, and STD 423-0014. The text highlights the company's expertise in nasschemische Qualitätsprüfung (wet chemical quality testing) and lists various test methods like Salznebelprüfung (salt spray tests) and Humidity storage. Contact information for Gebr. Liebisch GmbH & Co. KG is provided, including their address in Bielefeld, Germany, and phone/fax numbers. The company is noted as being 'Made in Germany since 1963'.



ANZEIGE

## Weichen für die Zukunft gestellt



Dr. Frank Bayer (li.) und Dr. Hugo Brussaard sind zu neuen Geschäftsführern bei Geholit+Wiemer bestellt worden.

Foto: Geholit+Wiemer

Bei der Geholit+Wiemer Lack- und Kunststoff-Chemie GmbH, sind Dr. Frank Bayer und Dr. Hugo Brussaard seit dem 1. Juli 2021 durch die Familie Bubenhofer, den neuen Gesellschafter des Unternehmens, zu weiteren Geschäftsführern bestellt worden. Beide tragen im Unternehmen schon langjährig Verantwortung und gehörten bereits der

Geschäftsleitung an. „Es ist für mich eine große Freude, dass mit Frank Bayer und Hugo Brussaard zwei bewährte Persönlichkeiten die Geholit+Wiemer-Gruppe in eine erfolgreiche Zukunft führen können. Diese Nachfolgelösung stellt gegenüber den Eigentümern, den Mitarbeitenden und allen Geschäftspartnern Stabilität und Verlässlichkeit sicher“, bekräftigt Christian Wiemer, der zum Jahresende seine operative Tätigkeit beendet. ■

**Zum Netzwerken:**  
Geholit+Wiemer Lack- und Kunststoff-Chemie GmbH, Graben-Neudorf, Christian Wiemer, Tel. +49 7255 99-112, info@geholit-wiemer.de, www.geholit-wiemer.de

ANZEIGE



Die ANEST IWATA Deutschland GmbH ist Anbieter hochwertiger Lackiertechnik zur Applikation von Spritzmaterialien in den Bereichen Fahrzeug-, Holz- und Industrielackierung sowie im Airbrushbereich in Deutschland, Österreich, Niederlande und der Schweiz. Als Teil der weltweiten ANEST IWATA Group mit über 1.300 Mitarbeitern sind wir führender Hersteller im Bereich der Oberflächentechnik.

Zur weiteren tatkräftigen Unterstützung unseres jungen und dynamischen Teams in Deutschland suchen wir zum nächstmöglichen Zeitpunkt vorzugsweise Lackiermeister/Lacktechniker mit Erfahrung in der Kundenkommunikation und im Vertrieb für die Besetzung der Stelle:

**Technischer Vertriebsmitarbeiter für das Verkaufsgebiet Nord (m/w/d)** wohnhaft in Hamburg oder in der näheren Umgebung von Hamburg

**IHRE AUFGABEN**

- Selbstständige aktive Betreuung und Weiterentwicklung des Händlernetzes sowie der Endkunden.
- Produktpräsentationen und -vorführungen sowohl bei Endkunden als auch Handelspartnern.
- Unterstützung bei Schulungen und Seminaren sowie Teilnahme bei Messeauftritten.

**IHR PROFIL**

- Sie arbeiten bereits im technischen Vertrieb und wollen Ihre Fähigkeiten in einem neuen Unternehmen einbringen?
- Sie sind kontaktfreudig, belastbar, arbeiten selbstständig und zeichnen sich durch unternehmerisches Handeln aus?
- In der Lackierkabine gibt es für Sie keine Kompromisse und lediglich die besten Ergebnisse sind Ihnen gut genug?
- Sie sind geübt im Umgang mit gängigen Lacksystemen und aktuellen Arbeitsprozessen, sind aber ebenso fit im Umgang mit Computer und aktuellen Office-Anwendungen?
- Sie sind gern unterwegs und zeichnen sich durch rasches Auffassungs- und Umsetzungsvermögen sowie lösungsorientiertes Denken aus?

**UNSER ANGEBOT**

- Wir bieten Ihnen eine langfristige Festanstellung in einem internationalen Unternehmen und die Chance gemeinsam mit dem hoch motivierten, aufgeschlossenen Team von ANEST IWATA und den begeisternden Produkten die nächsten Schritte Ihrer Karriere zu gehen.
- Eine attraktive Vergütung und die technische Arbeitsausrüstung für Ihr Home-Office (inklusive Firmenwagen auch zur privaten Nutzung).

Wenn Sie für den nächsten Schritt Ihrer Karriere bereit sind und sich von uns und dieser Stelle angesprochen fühlen, freuen wir uns auf Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung sowie Ihres frühestmöglichen Eintrittstermins ausschließlich per Mail an [personal@anest-iwata-de.com](mailto:personal@anest-iwata-de.com).

(ANEST IWATA Deutschland GmbH, Personalabteilung, Mommsenstrasse 5, D-04329 Leipzig)

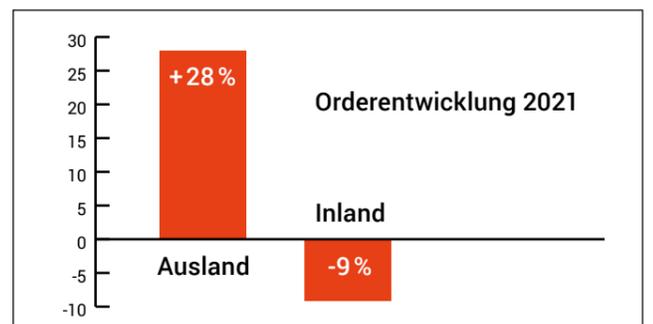
JAN GESTHUIZEN

Der Anlagenbau für Oberflächentechnik konnte von Januar bis einschließlich Juli 2021 laut VDMA-Statistik ein kräftiges Orderplus von real 28 % im Vergleich zum gleichen Vorjahreszeitraum verbuchen. Allerdings verteilt sich das Plus sehr ungleich. Besonders positiv entwickelte sich das Auslandsgeschäft mit einer Steigerung um 85 %. Die Inlandsbestellungen sanken im gleichen Zeitraum dagegen um 9 %, wurden aber durch den starken Export überkompensiert. An der Spitze der Ausfuhrländer stehen traditionell die USA und China, mehr als 50 % der deutschen Exporte des Maschinenbaus der Oberflächentechnik gehen derzeit jedoch in die EU. Laut VDMA kommen die Wachstumsimpulse derzeit auch vor allem aus dem europäischen Ausland.

Die Exporte, so merkt der VDMA an, sind häufig von großen Einzelprojekten geprägt, was mitunter zu großen Schwankungen führt. So war die Entwicklung im Vorjahr beispielsweise genau gegenläufig und die Ausfuhren 2020 lagen 21 % unter 2019.

Für den weiteren Verlauf des Jahres gehen die Unternehmen jedenfalls von einer positiven Entwicklung aus. So geht aus einer Blitzumfrage des VDMA unter Unternehmen aus der Oberflächentechnik hervor, dass der Jahresumsatz etwa 3 % über dem Vorjahr landen dürfte.

Die Umsatzentwicklung der Anlagenbauer ist zudem recht unterschiedlich verlaufen, je nach Produktspektrum und der Kundenbranchen. Das betrifft beispielsweise den Komponenten- und Anlagenbau sowie die Automobil- und Möbelindustrie. So waren im Jahr 2020 in allen automobilnahen Abnehmerbranchen



Vor allem das europäische Ausland sorgt derzeit für Wachstum.

Grafik: VDMA

erhebliche Einschnitte zu spüren. Zahlreiche Anbieter von Oberflächentechnik hatten hier höhere Umsatzrückgänge zu verzeichnen als der Maschinenbaudurchschnitt von real Minus 12 %. Der Automobilsektor war jedoch schon vor Ausbruch der Coronapandemie angeschlagen.

Ein weiteres Thema sind die Materialverfügbarkeit und -kosten. So kommt es derzeit insbesondere beim Thema Stahl, Stahl-Halbzeuge oder auch Halbleiter zu Engpässen.

Diese trifft auf eine steigende Nachfrage, etwa weil derzeit Projekte reaktiviert werden, die zu Beginn der Pandemie pausiert wurden. Hier ist zu erwarten, dass die gestiegenen Preise von den Anlagenbauern zumindest teilweise weitergereicht werden. ■

**Zum Netzwerken:**  
VDMA Oberflächentechnik, Frankfurt, Dr. Martin Riester, Tel. +49 69 6603 1290, martin.riester@vdma.org, www.vdma.org

# Dürr wechselt Vorstandsvorsitz aus

Nachfolger schon lange im Unternehmen

Die Dürr AG wird am Jahresende einen langfristig vorbereiteten Wechsel an der Unternehmensspitze vornehmen. Ralf W. Dieter, der den Dürr-Konzern seit 2006 als Vorstandsvorsitzender geprägt hat, scheidet zum 31. Dezember 2021 aus dem Vorstand aus. Als Nachfolger wird zum 1. Januar 2022 der bisherige stellvertretende Vorstandschef Dr. Jochen Weyrauch bestellt. Er gehört dem Vorstand seit 2017 an und leitet dort das Automotive- und Umwelttechnikgeschäft des Konzerns.

Ralf W. Dieter hat sich mit dem Aufsichtsrat auf eine vorzeitige Auflösung seines bis Mitte 2023 laufenden Vertrags verständigt. „Ich bin zu dem Schluss gekommen, dass der richtige Zeitpunkt für einen Wechsel gekommen ist. Der Konzern hat die Corona-Krise solide überstanden, ist beim Auftragseingang auf Rekordkurs und steht am Anfang einer neuen Phase profitablen Wachstums. Bei zentralen Themen wie Digitalisie-

rung, Nachhaltigkeit und Elektromobilität ist Dürr sehr gut aufgestellt“, sagte Dieter.

Dieter wird dem Dürr-Konzern insbesondere bei den Themen Digitalisierung und künstliche Intelligenz in beratender Funktion verbunden bleiben und darüber hinaus eigene neue unternehmerische Projekte verfolgen.

Gerhard Federer, Aufsichtsratsvorsitzender der Dürr AG sagte: „Der Aufsichtsrat bedauert Herrn Dieters Entscheidung, zugleich respektieren wir seinen Entschluss. Wir blicken mit Dank und Anerkennung auf die in den vergangenen 16 Jahren geleistete Arbeit. Herr Dieter hat Dürr auf beeindruckende Weise weiterentwickelt. In seiner Amtszeit hat sich das Geschäftsvolumen auf rund 4 Mrd. € verdreifacht. Er übergibt ein finanziell robustes Unternehmen mit außergewöhnlich guten Entwicklungsperspektiven.“

Der neue Vorstandsvorsitzende Dr. Jochen Weyrauch begann seine Managementkarriere beim Autozulieferer



Dr. Jochen Weyrauch (li.) wird ab 1. Januar den Vorstandsvorsitz von Ralf W. Dieter (re.) übernehmen.



Fotos: Dürr AG

Continental Teves. Von 2003 bis 2005 folgte eine erste Station im Dürr-Konzern als Vorstandsmitglied des Tochterunternehmens Carl Schenck AG verantwortete er gemeinsam mit Ralf W. Dieter die Sanierung des Schenck-Konzerns. 2017 kehrte er als Vorstand zu Dürr zurück. Er ist neben dem Automotive- und Umwelttechnikgeschäft auch für den im Februar mehrheitlich erworbenen Automatisierungsspezialisten Teamtechnik sowie die Ressorts Nachhaltigkeit, Unternehmensentwicklung und Globaler Einkauf zuständig.

„Der Aufsichtsrat hat schon vor geraumer Zeit erkannt, dass mit Dr. Weyrauch ein idealer interner Nachfolger bereit steht. Daher gibt es bei Dürr einen gut vorbereiteten, reibungslosen Übergang“, so Aufsichtsratschef Gerhard Federer. „Dr. Weyrauch ist ein erfahrener Manager, der hervorragende Kenntnisse besitzt.“ ■

# KURZ & KNAPP

## Neubau für Produktion der Zukunft

Antwort auf Individualisierungstrend und neue digitale Geschäftsmodelle

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA bekommt einen Neubau in Stuttgart-Vaihingen. Mit dem Spatenstich eröffnete am 27. September Baden-Württembergs Wirtschaftsministerin Nicole Hoffmeister-Kraut zusammen mit Thomas Bauernhansl, Institutsleiter des Fraunhofer IPA, und dem Architekten Stephan Birk symbolisch die Baustelle.

Mit dem Spatenstich beginnen offiziell die Bauarbeiten für das neue Fraunhofer-Forschungsgebäude. Drei Forschungszentren und ein Tagungsbereich werden auf dem Birkhof-Areal unter dem Dach des Bauteils V „Personalisierte Produktion“ versammelt. An dem Zukunftsthema forscht das Fraunhofer IPA bisher in verschiedenen Organisationseinheiten auf dem gegenüberliegenden Gelände.

### Individualisierung wird immer wichtiger

Insbesondere in gesättigten Märkten, wie wir sie in Europa und in der industrialisierten Welt vorfinden, wird die Individualisierung und Personalisierung von Produkten weiter an Bedeutung zunehmen. Unternehmen stehen aktuell vor der Herausforderung, diese Produkte mit neuen Technologien und Prozessen wirtschaftlich zu produzieren. Mit dem Bauvorhaben ermöglichen die Landesregierung Baden-Württemberg, das Bundesministerium für Bil-

dung und Forschung und das Fraunhofer IPA den inhaltlichen und personellen Ausbau der Forschung in diesem Themenfeld“, betont Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg.

Der Neubau hat einschließlich der Erstausstattung ein Investitionsvolumen von rund 37 Mio. Euro, die als Sonderfinanzierung hälftig von Bund und Land getragen werden. Das Grundstück auf dem Birkhof-Areal wird vom Land zu einem ermäßigten Erbbauzins bereitgestellt. „Neben modernen Produktionstechnologien sind sogenannte Cyberphysische Systeme (CPS) Enabler für die wirtschaftliche Produktion personalisierter Güter, die ihrerseits mit kognitiver Intelligenz ausgestattet sind. Sie ermöglichen durch ihre Vernetzung und verteilte Intelligenz, die hohe Komplexität personalisierter Produktionssysteme und -prozesse zu meistern“, erklärt Professor Thomas Bauernhansl.

### Produktion in Losgröße 1 ermöglichen

IPA-Institutsleiter Professor Alexander Sauer ergänzt: „Eine zentrale Linie unserer Forschungsstrategie ist es, Technologien und Strukturen für die industrielle Herstellung personalisierter Produkte in Stückzahl 1 zu entwickeln und für Unternehmen nutzbar zu machen. Insbesondere die additive Fertigung mit einer wachsenden Ver-



Prof. Thomas Bauernhansl (li.), Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut (mi.) und Prof. Stephan Birk (re.) beim symbolischen Spatenstich.

Foto: Fraunhofer IPA/Rainer Bez

fahrens- und Werkstoffvielfalt eröffnet als Schlüsseltechnologie der personalisierten Produktion große Potenziale.“ Diese Schlüsselkompetenzen werden im Zentrum für Cyber Cognitive Intelligence (CCI), im Zentrum für Cyberphysische Systeme (ZCPS) und im Zentrum für Additive Produktion (ZAP) gemeinsam mit der Industrie erforscht.

### Aus drei mach eins

Nun kommen die drei Zentren in ein Haus. Der Haupteingang leitet Tagungsgäste wie Mitarbeiter in das repräsentative Foyer. An diesen Bereich schließt ein Tagungsraum an, der für 360 Besucher ausgelegt ist. Westlich des Innenhofs sind Technika und Büroflächen angeordnet. Die Technika und Labors dienen der Erforschung und Demonstration von Produktionsprozessen. Zum Einbringen und Versetzen der Maschinen und

Roboter ist ein Hallenkran vorgesehen. Im zweiten Obergeschoss liegen weitere Labors der Forschungszentren. Zwei Technikzentralen bilden den oberen Abschluss.

Um den Innenhof und auf der Nord- und Südseite, sind die Arbeitsplätze der wissenschaftlichen Mitarbeiter untergebracht. Der Neubau ist die zweite Baumaßnahme des Fraunhofer IPA auf dem Birkhof-Areal. 2018 konnten Birk Heilmeyer und Frenzel Architekten das Verfahren für den Neubau Bauteil V personalisierte Produktion gewinnen. 2019 hat die Planung begonnen, im Spätsommer 2021 erfolgt nun termingerecht der Baubeginn. ■

**Zum Netzwerken:**  
Fraunhofer IPA, Stuttgart,  
Oliver Refle,  
Tel. +49 711 970-1867,  
oliver.refle@ipa.fraunhofer.de,  
www.ipa.fraunhofer.de

## Paintnology zieht um

Der hessische Experte für Lackieranlagen Paintnology GmbH ist umgezogen, um seinen Wachstumskurs zu unterstützen. Das 2012 gegründete Unternehmen startete ursprünglich mit drei Mitarbeitern im Wohnhaus des Firmengründers Dr. Thomas Barmbold. Auf nun 300 m<sup>2</sup> im neuen Firmensitz in Fulda widmen sich die inzwischen 13 Mitarbeiter den Themen Verfahrens- und Steuerungstechnik sowie Robotik.

**Zum Netzwerken:**  
<https://paintnology.com>

## Lackieranlage für neue E-Autos

Der Automobilhersteller Audi baut in Neckarsulm einen neuen, ressourcenschonenden Lackierprozess für die B- und C-Reihe auf. Bis 2025 soll so eine der modernsten Lackierereien der Automobilbranche entstehen, die auch für künftige Elektromodelle genutzt wird. Durch die umfassende Modernisierung kann der Standort künftig den Ausstoß von CO<sub>2</sub> deutlich reduzieren.

**Zum Netzwerken:**  
[www.audi-mediacycenter.com](http://www.audi-mediacycenter.com)

ANZEIGE



## BESSER LACKIEREN EXPO live

Prüf- und Messtechnik

Feedback zum Online-Event EXPO live:

Vermittlung von Fachwissen quer durch die Oberflächentechnik innerhalb kürzester Zeit.

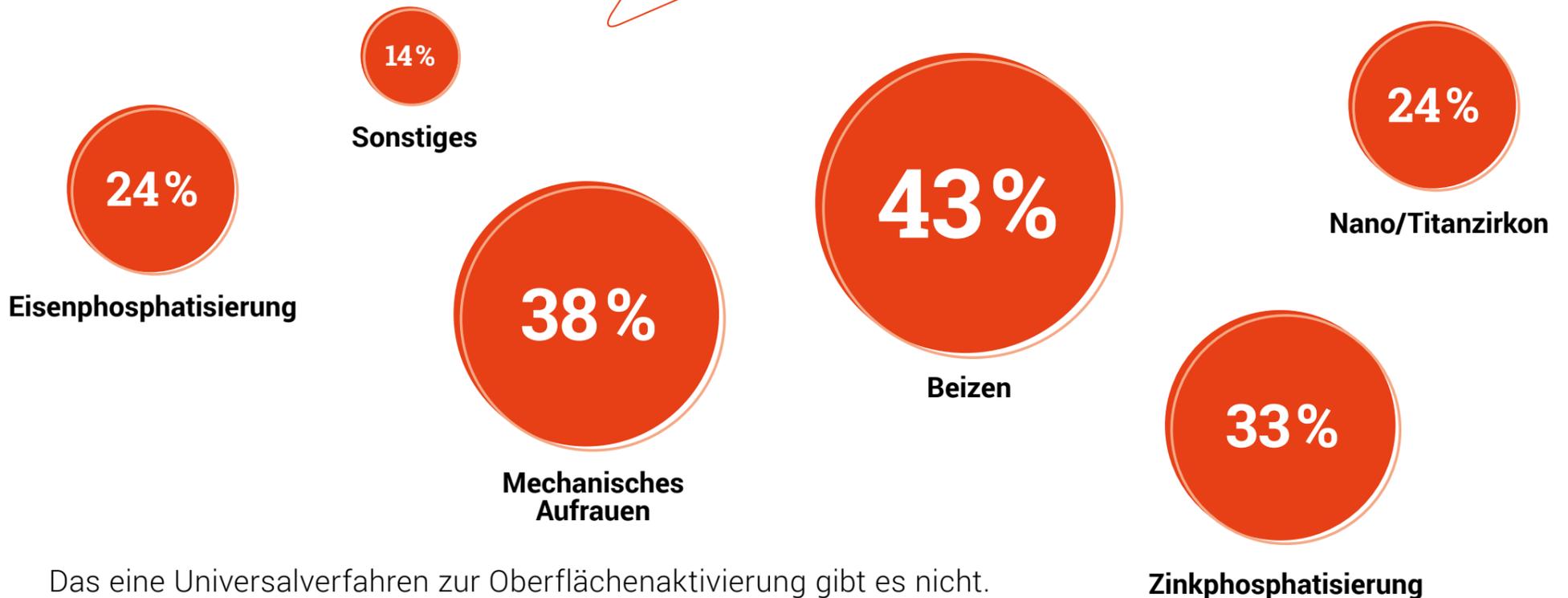
7. Dezember

HIER KOSTENFREI ANMELDEN:

[www.besserlackieren-expo.de](http://www.besserlackieren-expo.de)



# Wie setzen Sie die Aktivierung metallischer Oberflächen um?\*



Das eine Universalverfahren zur Oberflächenaktivierung gibt es nicht. Zu unterschiedlich sind die Substrate, die Lacksysteme und die Anforderungen an die finale Beschichtung. Welche wirklich genutzt werden, zeigt das aktuelle **BESSER LACKIEREN** Trendbarometer.

\* Mehrfachnennung möglich

JAN GESTHUIZEN

Qualitativ hochwertige Lackierungen sind ohne die richtige Vorbehandlung der Substrate undenkbar. Dazu gehört eine Aktivierung, die für die nötige Oberflächenenergie sorgt. Ursachen für zu niedrige Oberflächenenergie gibt es viele,

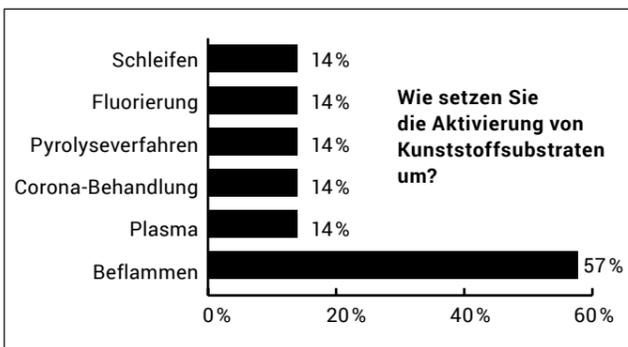
etwa der chemische Aufbau des Substrats oder Störungen der Oberfläche. So gibt es auch eine große Anzahl unterschiedlicher Verfahren. Bei der Beschichtung von Metallsubstraten zeigt sich, alle Verfahren werden vergleichsweise oft genutzt. Am häufigsten wird bei 43% der Umfrageteilnehmer die Oberfläche mittels Beizen akti-

viert. Auf das jeweilige Substrat abgestimmt, kommen unterschiedliche Beizmittel zum Einsatz. Sie dienen dazu, Korrosions- und Oxidationsschichten zu entfernen. Dicht dahinter folgt mechanisches Aufrauen und Zinkphosphatisierung mit jeweils 38 und 33%. Die Eisenphosphatisierung wird bei fast einem Viertel der befragten Teilnehmer eingesetzt. Trotz kritischer Diskussionen um die Umweltgefährlichkeit von Phosphat bilden die Phosphatisierungen also einen wichtigen Grundstock der Branche. Auffällig ist auch, dass Nano- bzw. Titanzirkonbehandlungen ebenfalls bei einem Viertel der Unternehmen zum Einsatz kommen. Die Technologie bietet sich häufig als Alternative zu Chrom IV-Behandlung an und hat daher deutlich an Bedeu-

tung gewonnen. Noch wird Chrom VI eingesetzt, doch wird der Einsatz aus regulatorischen Gründen vermutlich sinken. Nicht wenige Teilnehmer gaben an, mehrere Verfahren oder auch eine Kombination zu nutzen, je nach Anforderung an Substrat oder geplante Beschichtung. Auch bei der Frage zur Aktivierung von Kunststoffoberflächen antworten die Umfrageteilnehmer gelegentlich damit, mehrere Verfahren einzusetzen. Allerdings gab es hier deutlich weniger Antworten als zu Metall. Insgesamt ist das Bild bei Kunststoff eindeutiger. Die Mehrheit setzt auf Beflammen. Dabei wird die Kunststoffoberfläche kurz direkt einer Gasflamme ausgesetzt, die mit Sauerstoffüberschuss betrieben wird. Dies bindet

### Exklusives Stimmungsbild – so funktioniert das BESSER LACKIEREN Trendbarometer

BESSER LACKIEREN befragt für jede Ausgabe Entscheider aus der industriellen Lackiertechnik zu einem aktuellen Thema. Das schnelle Onlineverfahren ermöglicht eine hohe Beteiligung und somit ein exklusives Stimmungsbild. Möchten Sie auch teilnehmen? Eine formlose Email an [jan.gesthuizen@vincentz.net](mailto:jan.gesthuizen@vincentz.net) genügt.



Das Ergebnis für Kunststoffaktivierung ist eindeutig (Mehrfachnennung möglich)

polare OH- und COOH-Gruppen an die Oberfläche und verbessert so die Haftung des Lackfilms.

Die Haftung verbessern auch die anderen Aktivierungsverfahren für Kunststoffe, etwa Plasma, Pyrolyse oder Fluorierung. Sie alle werden jedoch nur selten genannt.

Alle Verfahren, egal ob für Metall oder Kunststoff, bringen Herausforderungen mit sich. Nicht selten haben diese

mit der aktuellen Rohstoffknappheit zu tun. So hört man von Problemen geeignete Strahlmittel zu bekommen oder, dass die Reinigungsleistung abnimmt. Hier liegt der Verdacht nah, dass Inhaltsstoffe aus Preis- oder Verfügbarkeitsgründen getauscht wurden. Aber auch Themen wie Automatisierung, strenge GSB- und Qualicoatrichtlinien und VOC-Vorgaben halten die Branche bei der Vorbehandlung auf Trab.

## IMPRESSUM

**Chefredaktion**  
Franziska Moennig (moe)  
T +49 511 9910-320  
[franziska.moennig@vincentz.net](mailto:franziska.moennig@vincentz.net)

**Redaktion**  
Marko Schmidt (smi)  
T +49 511 9910-321  
[marko.schmidt@vincentz.net](mailto:marko.schmidt@vincentz.net)

Jan Gesthuizen (jg)  
T +49 511 9910-322  
[jan.gesthuizen@vincentz.net](mailto:jan.gesthuizen@vincentz.net)

Dr. Astrid Günther (ag)  
T +49 511 9910-323  
[astrid.guenther@vincentz.net](mailto:astrid.guenther@vincentz.net)

**Redaktions-Assistenz**  
Beate Weitemeyer  
T +49 511 9910-324  
Fax +49 511 9910-339  
[beate.weitemeyer@vincentz.net](mailto:beate.weitemeyer@vincentz.net)

**Korrespondentin**  
**Automobillackierung**  
Andrea Huber (hub)

**Ständig Freie Mitarbeiter**  
Jola Horschig (jh)  
Regine Krüger (rk)  
Oliver Redlich (or)  
Dr. Silvia Schweizer (sz)

**Leserbeirat**  
Sven Becker  
John Deere GmbH & Co. KG,  
Kaiserslautern

Heiko Denner  
Rittal GmbH & Co. KG,  
Herborn a

Michael Fleer  
Diebold Nixdorf Manufacturing GmbH,  
Paderborn

Markus Kopp  
Kopp Oberflächentechnik AG,  
Villingen-Schwenningen

Carsten Mohr  
Audi AG,  
Ingolstadt

Wolfgang Schaefer  
Freie Anwendungstechnik Schaefer  
(FAS), Buxtehude

Dieter Schelinski  
Spartherm Feuerungstechnik GmbH,  
Melle

Michael Stoz  
Stoz GmbH,  
Rottenburg-Hailfingen

Markus Vüllers  
Markus Vüllers Coaching,  
Borchen

Oliver Weist  
WVO || weist + wienecke  
oberflächenveredelung GmbH,  
Alfeld

**Medienproduktion**  
Maik Dopheide (Leitung),  
Birgit Seesing (Artdirection),  
Susanne Israel, Nicole Unger  
Claire May (Layout)

**Verlagsleitung**  
Esther Friedebold  
T +49 511 9910-333  
[esther.friedebold@vincentz.net](mailto:esther.friedebold@vincentz.net)

**Sales**  
Frauke Haentsch (Leitung)  
Stoz GmbH,  
T +49 511 9910-340  
[frauke.haentsch@vincentz.net](mailto:frauke.haentsch@vincentz.net)

Christian Pahl (Sales Manager)  
T +49 511 9910-347  
[christian.pahl@vincentz.net](mailto:christian.pahl@vincentz.net)

Anzeigenschluss jeweils vierzehn Tage vor Erscheinen. Es gilt Preisliste Nr. 31.

**Leser-Service**  
T +49 6123 9238-253  
Fax +49 6123 9238-244  
[service@vincentz.net](mailto:service@vincentz.net)

Die Zeitung erscheint zweimal im Monat (Doppel-Ausgaben im Januar, Juli und August); Jahresabonnement Inland € 151,00 (inkl. Porto, zzgl. MwSt.), Ausland € 188,00 (inkl. Porto).

**Druck**  
Gutenberg Beuys Feindruckerei GmbH,  
Langenhagen

© Vincentz Network GmbH & Co. KG  
Plathnerstraße 4 c, 30175 Hannover  
[www.vincentz.net](http://www.vincentz.net) ISSN 1439-409X

Die Zeitung und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlages strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Die Einholung des Abdruckrechts für dem Verlag gesandte Fotos obliegt dem Einsender. Überarbeitungen

und Kürzungen eingesandter Beiträge liegen im Ermessen der Redaktion.

Beiträge, die mit vollem Namen oder auch mit Kurzzeichen des Autors gezeichnet sind, stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt auch die der Redaktion dar. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und Handelsnamen in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um geschützte, eingetragene Warenzeichen.

[www.besserlackieren.de](http://www.besserlackieren.de)

**Gerichtsstand und Erfüllungsort**  
Hannover und Hamburg.





\*\*\* Die TOP-Lieferanten auf einen Blick \*\*\*

**VORBEHANDLUNG**

**Vorbehandlungs-chemikalien**

**Entfettungschemikalien**

Ehserchemie GmbH, 41515 Grevenbroich  
www.ehserchemie.de  
kontakt@ehserchemie.de  
Tel. 02181 495560, Fax 02181 62020

**Entlackungsmittel**

BCD Chemie GmbH, 21079 Hamburg  
T: +49 40 77173 2546  
oberflaechentechnik@bcd-chemie.de

Ehserchemie GmbH, 41515 Grevenbroich  
www.ehserchemie.de  
kontakt@ehserchemie.de  
Tel. 02181 495560, Fax 02181 62020

**ESC**  
MEHR ALS NUR ENTLACKEN  
Daimlerstraße 17 | 72351 Geislingen  
Tel.: 07433 260 20-0 | Fax: 260 20-20  
info@esc-system.de | esc-system.de

**Phosphatierchemikalien**

**KIESOW OBERFLÄCHENCHEMIE**  
www.kiesow.org

**Reinigungsmittel**

BCD Chemie GmbH, 21079 Hamburg  
T: +49 40 77173 2546  
oberflaechentechnik@bcd-chemie.de

Ehserchemie GmbH, 41515 Grevenbroich  
www.ehserchemie.de  
kontakt@ehserchemie.de  
Tel. 02181 495560, Fax 02181 62020

**Spülverdünner**

**BCD** Die Chemie Versteher  
www.bcd-chemie.de T: +49 40 77173 2546  
oberflaechentechnik@bcd-chemie.de

**Vorbehandlungs-anlagen**

**Entfettungsanlagen**

**noppel**  
Anlagen für die Oberflächentechnik  
Tel. +49 (0)7261 934 0 - info@noppel.de - noppel.de

**Venjakob**  
wieland-apparatebau.de

**Entlackungsanlagen**

**BAUERANLAGEN**  
Wirbelstromtechnik  
www.baueranlagen.de

**ESC**  
MEHR ALS NUR ENTLACKEN  
Daimlerstraße 17 | 72351 Geislingen  
Tel.: 07433 260 20-0 | Fax: 260 20-20  
info@esc-system.de | esc-system.de

**Flammsilikatisierung**

**Venjakob**

**Strahlanlagen**

**AGTOS**  
www.agtos.de

**Blastman**  
Robotics Ltd

**RUMP STRAHLANLAGEN**  
GmbH & Co. KG, 33154 Salzkotten  
Tel. 05258/508-0, Fax 05258/508-101  
info@rump.de, www.rump.de

**SLF**  
Smart Surface Solutions  
www.slf.eu - info@slf.eu

**Vorbehandlungsanlagen, abwasserfrei**

www.berkmann.eu

**Vorbehandlungsanlagen, allgemein**

**AFOTEK**  
Lackieranlagen Made in Germany  
www.afotek.de

**Durst-Pulverbeschichtungsanlagen.de**

www.jumbo-coat.de

www.heimer.de

**noppel**  
Anlagen für die Oberflächentechnik  
Tel. +49 (0)7261 934 0 - info@noppel.de - noppel.de

**RIPPERT**

**RUTHMANN PUMPEN, LLC**  
PUMPEN & FILTER  
www.ruthmannpumpen.de

**Venjakob**  
Reinigen + Aktivieren + Vorbehandeln  
www.venjakob.de | Fon +49 5242 9603-0

**WIELAND**  
ANLAGEN | APPARATE  
74925 Epfenbach  
Tel. 07263 9130-0  
info@wieland-apparatebau.de - www.wieland-apparatebau.de

**LACKE UND LACKHILFSMITTEL**

**Abziehlacke**

Zuelch  
Industrial Coatings GmbH  
Tel. +49 5522 9015-0, Fax -55  
www.zuelch.de

**1K- und 2K-High-Solid-Lacke**

www.pietzcker.com  
Tel.: +49 (0)40/545684  
Industrielacke seit 1893

**Korrosionsschutzlacke**

**VESTOCOR**  
PROTECTIVE COATINGS  
0201.806 764 0 // vestocor.com

**Beschichtungspulver**

**Pulver Kimya International GmbH**  
Berliner Ring 5  
D-64625 Bensheim  
Phone: +49 6251 987 9061  
Fax: +49 6251 987 9069  
www.pulverkimya.de • Vertrieb@pulverkimya.de

**Industrielacke**

**Brillux**  
Industrielack  
Otto-Hahn-Straße 14 | 59423 Unna  
Tel. +49 2303 8805-0  
Fax +49 2303 8805-119  
info@brillux-industrielack.de  
www.brillux-industrielack.de

**Lacke (einschichtig)**

2K Grundierung und Decklack in einem  
www.pietzcker.com  
Tel.: +49 (0)40/545684  
Industrielacke seit 1893

**LACKIERZUBEHÖR**

**Abdeck-Klebebänder**

**EMPTMEYER**  
AUFHÄNGEN & ABDECKEN  
JÜRGEN EMPTMEYER GmbH  
Senfdamm 28 • 49152 Bad Essen  
Fon 05472 95500-0 • Fax 05472 95500-10  
www.emptmeyer.de  
■ Lackierhaken ■ Lackiergehänge  
■ hochhitzebest. Abdeckmaterial  
■ Abdeckbänder

**Abdecksysteme**

**ZANG**  
IDEE FÜR DIE OBERFLÄCHENTECHNIK  
info@christianzang.de www.christianzang.de  
Tel. +49 (0) 28 32/97 95-70

**CITAKU GmbH**  
Spezial-Zubehör für die Oberflächentechnik  
Papierbreite 30-32  
D-49152 Bad Essen - Wehrendorf  
T. +49(0)5472-815884-0 | F. -958904  
www.citaku.eu | info@citaku.eu

www.hangon.de

**caplugs**  
SHERCON  
masking products  
Postfach 72 01 06 | 70577 Stuttgart  
Tel. +49 (0)711 / 914 02 50-0 | Fax -9  
sales@ipt-gmbh.com | www.ipt-gmbh.com

**Aufhängungen**

**WWW.CITAKU.EU**  
**EMPTMEYER**  
AUFHÄNGEN & ABDECKEN  
JÜRGEN EMPTMEYER GmbH  
Senfdamm 28 • 49152 Bad Essen  
Fon 05472 95500-0 • Fax 05472 95500-10  
www.emptmeyer.de  
■ Lackierhaken ■ Lackiergehänge  
■ hochhitzebest. Abdeckmaterial  
■ Abdeckbänder

**hang On**  
www.hangon.de  
HangOn GmbH  
Robert-Bosch-Straße 4/2, 71299 Wimsheim  
Tel. +49 7044 900 68 89

Porta Gestelltechnik Koppe GmbH & Co.KG  
Gestelltechnik und Fördertechnik  
www.porta-gestelltechnik.de

**Ventile und Armaturen**

**schwer fittings**  
eShop: www.schwer.com

**Öfen**

**Lacktrockenöfen**

www.afotek.de

**DRYTEC**  
TROCKNEN UND TEMPERN MIT SYSTEM  
FST Drytec GmbH, 75447 Sternenfels  
Fon 0 70 45/20 36 20, Fax 20 36 22  
Internet: www.fst-drytec.de

www.horo.eu

wieland-apparatebau.de

**Strahler**

**Infrarot-Strahler u. -Systeme**

**IWT**  
IWT Infrarot-Wärmetechnik GmbH  
D-63694 Limeshain  
Heegwaldring 10  
Telefon +49 (0) 6047/950 850

**TROCKNUNG**

**UV-Trockner**

**IST**  
IST METZ GmbH  
Lauterstraße 14-18, 72622 Nürtingen  
Tel. +49 7022 6002-0, www.ist-uv.com  
venjakob.de | Fon +49 5242 9603-0

**Trockenkammern**

**Trocknungsanlagen**

www.afotek.de

www.berkmann.eu

Durst-Pulverbeschichtungsanlagen.de

www.heimer.de

www.horo.eu

www.HYGREX.de

www.jumbo-coat.de

**RIPPERT**

venjakob.de | Fon +49 5242 9603-0

**WIELAND**  
ANLAGEN | APPARATE  
74925 Epfenbach  
Tel. 07263 9130-0  
info@wieland-apparatebau.de - www.wieland-apparatebau.de

**FÖRDERTECHNIK**

**Fördertechnik, allgemein**

**ATS - Hero Fördertechnik**  
www.ats-group.com

**CALDAN**  
CONVEYOR A/S  
T. +49 6621 79579-0  
www.caldan.dk

**KEWESTA**  
Fördertechnik GmbH  
www.kewesta.de

**Reinigungssysteme**

**NIKO**  
Fördertechnik  
www.niko.eu.com

**SCHIERHOLZ FÖRDERTECHNIK**  
www.schierholz.de

**Venjakob**

**HELM Fördertechnik**  
HELM  
+49 (0) 2056 18-0  
contact@woelm.de  
www.woelm.de

**BESSER REINIGEN BRIGE**  
REINIGUNGSSYSTEME

**CCS** Conveyor Cleaning Systems  
Reinigungssysteme für die Fördertechnik  
www.ccs-info.de

**Shuttlefördertechnik**

www.afotek.de

Ihre Wunschrubrik fehlt?

Kontaktieren Sie uns gerne!  
Ihr Ansprechpartner: Christian Pahl  
T +49 511 9910-347 · christian.pahl@vincentz.net



\*\*\* Die TOP-Lieferanten auf einen Blick \*\*\*

## GERÄTE UND ANLAGEN

**Lackförderung und Handling**

**Druck-, Mischbehälter**

Bei WALTHER steckt mehr dahinter.  
T +49 202 787-0  
walther-pilot.de

**Farb- und Dickstoffpumpen**

**POMA SYSTEMS**  
www.poma.de

**PT**  
**POMTAVA**  
METERING GEAR PUMPS  
www.pomtava.com  
+41 32 481 15 14

**Farbversorgungssysteme**

**L&S**  
OBERFLÄCHENTECHNIK  
www.ls-oberflaechentechnik.de

**DETE** www.dete.de

oltrogge.de | +49 521 3208 444

**POMA SYSTEMS**  
www.poma.de

Bei WALTHER steckt mehr dahinter.  
T +49 202 787-0  
walther-pilot.de

**Lackieranlagen**

**ATL-, KTL-, ETL-Anlagen**

**www.afotek.de**

**ATL-, KTL-, Labor- und Technikumsanlagen**

**GORKOTTE GmbH**  
ING.-BÜRO ANLAGENBAU  
Erich-Kästner-Strasse 4  
D-60388 Frankfurt am Main  
Telefon: (0 61 09) 3 29 31  
Telefax: (0 61 09) 3 29 26  
Internet: www.gorkotte-gmbh.de  
eMail: office@gorkotte-gmbh.de

**Dreikomponentenanlagen**

www.ls-oberflaechentechnik.de

**Freiflächen-Lackieranlagen**

**www.berkmann.eu**

**DETE** www.dete.de

**www.heimer.de**

**SLF**  
Smart Surface Solutions  
www.slf.eu · info@slf.eu

**Lackieranlagen, komplett**

**AFOTEK**  
Lackieranlagen Made in Germany  
www.afotek.de

**ASIS**  
Automation Systems & Intelligent Solutions  
www.asis-gmbh.de mail@asis-gmbh.de

**Berkmann**  
Anlagen für die Lackiertechnik  
www.berkmann.eu

**CTI**  
CTI Systems S.à r.l.  
Op der Brémicht 11  
9779 Lentzweiler – Luxembourg  
P. +352 2685 2000 | F. +352 2685 3000  
www.ctisystems.com

**DETE** www.dete.de

**DURST**  
Pulverbeschichtungsanlagen  
Durst-Pulverbeschichtungsanlagen.de

**INTELLIGENTE LÖSUNGEN FÜR LACKIERANLAGEN**  
**Feige**  
Lackieranlagen  
Tel. + 49 7022 63095  
www.feige-lackieranlagen.de

**heimer**  
Lackieranlagen + Lufttechnik  
Bielefeld · www.heimer.de

**HÖCKER POLYTECHNIK**  
www.hoecker-polytechnik.de

**INTEC**  
LACKIERSYSTEME  
inTEC GmbH Lackiersysteme  
D-42699 Solingen  
Tel. +49(0)212 38248-0 · Fax -29  
www.intec-lackiersysteme.de

**JUMBO-COAT MEEH**  
PULVERBESCHICHTUNGSANLAGEN  
www.jumbo-coat.de

NEW WÄLT AG, CH-8400 WINTERTHUR  
WWW.WAELTIKOMPAKT.CH

**noppel**  
Anlagen für die Oberflächentechnik  
Tel. +49 (0)7261 934 0 - info@noppel.de - noppel.de

**RIPPERT**  
www.rippert.de

**echeuch**  
LIGNO  
www.scheuch-ligno.com

**SLF**  
Smart Surface Solutions  
www.slf.eu · info@slf.eu

**SPMA**  
Spezialmaschinen GmbH · Automat. Lackieranlagen  
☎ (0 70 23) 74 97 20 - https://spma-lackieranlagen.de/

**sprimag**  
automated coating systems  
www.sprimag.de

**Venjakob**  
Lackieranlagen + Abluftreinigung  
www.venjakob.de | Fon +49 5242 9603-0

Bei WALTHER steckt mehr dahinter.  
T +49 202 787-0  
walther-pilot.de

**wieland-apparatebau.de**

**WIWA**  
Your project deserves it.  
+49 (0) 6441 609-0 verkauf@wiwa.de  
Follow us: f in @ www.wiwa.de

**Lackierautomaten**

SPMA GmbH (s. Lackieranlagen kmpl.)

venjakob.de | Fon +49 5242 9603-0

**Lackierkabinen, sektional**

**www.berkmann.eu**

**www.heimer.de**

**Lackierroboter**

**CMAR**  
roboter  
painting robots & automation  
www.cmaroboter.de

www.HYGREX.de

www.ls-oberflaechentechnik.de

**REITER**  
www.reiter-oft.de

venjakob.de | Fon +49 5242 9603-0

**Tauchlackieranlagen**

**www.afotek.de**

**www.heimer.de**

**Zweikomponentenanlagen**

**L&S**  
OBERFLÄCHENTECHNIK  
www.ls-oberflaechentechnik.de

**DETE** www.dete.de

oltrogge.de | +49 521 3208-444

**POMA SYSTEMS**  
www.poma.de

www.reiter-oft.de

**Lackierzubehör**

**ANEST IWATA** www.anest-iwata-coating.com

**Filter für Lackierkabinen**

**HAAS**  
GmbH & Co. KG  
farbnebelabscheider.com  
info@haas-kunststofftechnik.de  
Telefon 02664 911246

**Pulverbeschichtungsanlagen**

**Pulverbeschichtungsanlagen, komplett**

**www.afotek.de**

**www.behr-oberflaechentechnik.de**

**www.berkmann.eu**

**DURST**  
Pulverbeschichtungsanlagen  
Durst-Pulverbeschichtungsanlagen.de

Euroimpianti Deutschland GmbH  
www.euroimpianti.de

**EUROTHERM**  
SEIT 1958  
Tel.: +49 / 7571 / 92795 - 0  
contact@eurotherm.eu

**Gema**  
www.gemapowdercoating.com

**heimer**  
Lackieranlagen + Lufttechnik  
Bielefeld · www.heimer.de

**Leutenegger + Frei AG**  
CH-9204 Andwil SG | www.leutenegger.com

**JUMBO-COAT MEEH**  
PULVERBESCHICHTUNGSANLAGEN  
www.jumbo-coat.de

**ms**  
Powdersystem www.msnews.ch

**noppel**  
Anlagen für die Oberflächentechnik  
Tel. +49 (0)7261 934 0 - info@noppel.de - noppel.de

**RIPPERT**

**romer**  
Hersteller qualitativ hochwertiger  
Pulverbeschichtungsanlagen  
www.romer-deutschland.de

**R.OT**  
Telefon 0049 (0)7551 94987-0  
www.r-o-t-gmbh.de

**WIELAND**  
ANLAGEN | APPARATE  
74925 Epfenbach  
Tel. 07263 9130-0  
info@wieland-apparatebau.de · www.wieland-apparatebau.de

**Spritzgeräte und -anlagen**

**Airless-Spritzanlagen**

www.ls-oberflaechentechnik.de

**Spritzgeräte und -anlagen**

**ANEST IWATA**  
info@anest-iwata-de.com 0341 2414430  
www.anest-iwata-coating.com

**DETE** www.dete.de

**DÜRR**  
www.sprimag.de

**L&S**  
OBERFLÄCHENTECHNIK  
www.ls-oberflaechentechnik.de

**Oltrogge**  
Schlüssel fertige Lackieranlagen  
Engineering und Service aus einer Hand  
www.oltrogge.de | +49 521 3208-444

**SATA**  
SATA GmbH & Co. KG  
Postfach 18 28, D-70799 Kornwestheim  
Tel. 07154/811-0, Fax 07154/811-196  
Internet: www.sata.com

Bei WALTHER steckt mehr dahinter.  
T +49 202 787-0  
walther-pilot.de

**WIWA**  
Your project deserves it.  
+49 (0) 6441 609-0 verkauf@wiwa.de  
Follow us: f in @ www.wiwa.de

**Spritzkabinen**

**www.afotek.de**

**www.feige-lackieranlagen.de**

**www.heimer.de**

**RIPPERT**

**echeuch**  
LIGNO  
www.scheuch-ligno.com

venjakob.de | Fon +49 5242 9603-0

**Spritzwände**

**www.heimer.de**

**Geräte und Anlagen, sonstige**

**Reinigungsanlagen für Spritzpistolen**

**B - TEC GmbH**  
www.btecsystems.de

**Rohrbeschichtungsanlagen**

venjakob.de | Fon +49 5242 9603-0

Sie wollen Ihre **Bekanntheit** stärken?

Im Marktplatz erreicht Ihr Angebot interessierte Lackier-Verantwortliche.

Ihr Kontakt: Christian Pahl  
T +49 511 9910-347  
christian.pahl@vincentz.net



\*\*\* Die TOP-Lieferanten auf einen Blick \*\*\*

**PRÜFTECHNIK**

Benetzungseigenschaften



www.arcoltest.info Tel.+49(0)7044 - 902 270  
info@arcoltest.info 71297 Mönshheim

Korrosionsprüfung



Prüftechnik allgemein



Schichtdickenmessgeräte



**KARL DEUTSCH**  
Prüf- und Messgerätebau GmbH + Co KG  
Otto-Hausmann-Ring 101  
D-42115 Wuppertal  
E-mail: info@karldeutsch.de  
Homepage: www.karldeutsch.de



**ARBEITS- UND UMWELTSCHUTZ**



Abwasseraufbereitung



Brandschutz-, Erdungsanlagen



www.wfp-prüftechnik.de



Abluftreinigungsanlagen

www.durr.com



Farbnebelabsauganlagen  
www.feige-lackieranlagen.de



www.walther-pilot.de

Zuluftanlagen

www.heimer.de



Lackschlammaustrag

www.heimer.de

Lösemittel-Aufbereitung

www.tieser.de

Wasserlack-Recyclinganlagen

www.heimer.de



**Zeigen Sie Ihre Produktvielfalt!**  
Präsentieren Sie Ihr Lieferspektrum in zahlreichen Rubriken.  
Ihr Kontakt: Christian Pahl · T +49 511 9910-347 · christian.pahl@vincentz.net

**SERVICE UND BERATUNG**

Lackieranlagen-Planung



www.behr-oberflaechentechnik.de

Durst-Pulverbeschichtungsanlagen.de

www.jumbo-coat.de

www.walther-pilot.de

**LOHNBESCHICHTER UND ENTLACKER IN IHRER NÄHE**

PLZ 07  
Thermo-Clean, www.thermoclean.com

PLZ 08  
TECHNOLOGIE- UND ENTLACKUNGSZENTRUM  
WWW.TEZ-GMBH.DE

PLZ 20  
Nietiedt GmbH  
Oberflächentechnik- und Malerbetriebe  
www.nietiedt.com

PLZ 26  
FIWA ENTLOCKUNG GmbH & Co. KG  
www.fiwa-entlackung.de

Nietiedt GmbH  
Oberflächentechnik- und Malerbetriebe  
www.nietiedt.com

Thermo-Clean, www.thermoclean.com

PLZ 49  
www.abbeiztechnik.de  
Nietiedt GmbH  
Oberflächentechnik- und Malerbetriebe  
www.nietiedt.com

PLZ 52  
Thermo-Clean, www.thermoclean.com

PLZ 58  
ekka ENTLOCKUNG  
ekka Entlackung Ernst Kuper GmbH  
Fon: 02371/9769-9  
E-Mail: mail@ekka.de · www.ekka.de

PLZ 71  
JUMBO-COAT®  
MEEH  
PULVERBESCHICHTUNGSANLAGEN  
www.jumbo-coat.de

PLZ 72  
Thermo-Clean, www.thermoclean.com

PLZ 85  
Thermo-Clean, www.thermoclean.com

PLZ 97

PBS Thermisch entlacken  
Rainer Faßl GmbH  
Bauteilgröße bis:  
6500 mm länge  
2000 mm breite  
2200 mm höhe  
Bavariastr. 3, 97232 Giebelstadt  
Tel. 09334/983270, Fax 09334/983250  
info@pbs-pulverbeschichtung.de

Österreich  
GEMA CENTRAL EUROPE GmbH  
www.gema.at

Von Flensburg bis Garmisch, von Aachen bis Görlitz, in Österreich, in der Schweiz und im grenznahen Ausland bieten Lohnbeschichter und Entlacker ihren Service an.

Ob Sie nun die Lackierung von Automobilkomponenten, Fensterrahmen oder Zäunen verantworten, ob Sie eine Pulverbeschichtungsanlage betreiben oder nasslackieren, stellen Sie sich nicht hin und wieder auch die Frage: Make or buy? Wenn einmal die Termine drücken, finden Sie an dieser Stelle Ihre neuen Partner in der Nähe Ihrer Betriebsstätte. In allen 21 Ausgaben des Jahres.

Sie sind selbst Lohnbeschichter oder Entlacker und möchten in dieser Kategorie Ihre Dienstleistungen präsentieren?

Gern zeigt Ihnen das Sales-Team die Möglichkeiten. Sprechen Sie uns an, per Telefon oder E-Mail.

Ihr direkter Ansprechpartner: Christian Pahl, Sales Manager  
christian.pahl@vincentz.net | T +49 511 9910-347

## AKTUELLE FORSCHUNGSPROJEKTE IM FOKUS: „LIGNICOAT“ UNTERSUCHT DIE HERSTELLUNG VON BIOLACKEN AUF BASIS VON LIGNIN

Im Mittelpunkt des kürzlich angestoßenen, multinationalen Forschungsprojekts „LIGNICOAT“ steht die Entwicklung umweltverträglicher Lacke, die durch Zugabe von Bio-Additiven verbesserte Feuer-, Korrosions- und biologische Beständigkeiten erhalten. Das Thema Nachhaltigkeit bei der Herstellung von Lacken umfasst die Faktoren Energie, Ressourcenschonung, Abfallminimierung sowie den Einsatz von erneuerbaren und ungiftigen Produkten. Zudem ist der Einsatz von wasserbasierten Systemen aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen vorzuziehen. In der Realität jedoch enthalten auch die umweltfreundlichsten Lacke nicht mehr als 30 bis 40% biobasierte Inhaltsstoffe. „LIGNICOAT“ untersucht die Machbar-

keit innovativer Herstellmöglichkeiten von Harzen für Beschichtungen auf Lignin-Basis. Lignin ist ein reichhaltiger Rohstoff, der bisher noch wenig genutzt wird. Dessen Einsatz könnte den Anteil an biobasierten Inhaltsstoffe auf 60 bis 90% erhöhen. Darüber hinaus ermöglicht Lignin die Herstellung von Bio-Additiven für funktionelle Beschichtungen mit z.B. antimikrobiellen Eigenschaften. Die Forschergruppen des Projekts gehen folgendermaßen vor: Zurzeit wird untersucht, ob sich die neuen Lignin-basierten Rohstoffe Lignin-Polyole, -Epoxyde sowie -Polysäuren einsetzen lassen und inwiefern sich Polyurethan-, Alkyd- sowie Epoxidharze eignen. So kann eine neue biobasierte Wertschöpfungskette geschaffen werden, die

neue Wege für den Einsatz von Lignin eröffnet, um neue Biolacke zu entwickeln. Die Projektarbeit soll zudem die grenzüberschreitende Verbindung zwischen den Lignin-Lieferanten und den Harz- und Beschichtungsherstellern beinhalten. Das Projekt soll bis November 2024 laufen und wird vom europäischen Förderprogramm BBI JU (Bio-based Industries Joint Undertaking) unterstützt. ■

**Zum Netzwerken:**

Tecnalia Research & Innovation, ES-Donostia-San Sebastián, Jesús Valero, Tel. +34 94 643 08 50, [jesus.valero@tecnalia.com](mailto:jesus.valero@tecnalia.com), [www.tecnalia.com](http://www.tecnalia.com)

# Phosphatierungen im Fokus

Ernst-Hermann Timmermann, DFO, zu Herausforderungen der unterschiedlichen Phosphatierverfahren

DR. ASTRID GÜNTHER

Phosphatierung ist nicht gleich Phosphatierung. „Man unterscheidet zum Beispiel zwischen nicht-schichtbildenden und schichtbildenden Phosphatierverfahren“, so der Ernst-Hermann Timmermann, Geschäftsführer der DFO. „Zu ersteren gehört die Eisenphosphatierung, Zink und Mangan-Phosphatierung fallen in die zweite Gruppe. Während die Eisenphosphatierungen nicht schichtbildend sind, sind Zink- und Mangan-Phosphatierungen schichtbildend.“

Nicht-schichtbildende Phosphatierungen enthalten eine wässrige Lösung aus Phosphationen. Sie beinhalten keine „eigenen“ Metallkationen, die an der Schichtbildung betei-



Aufgrund einer mangelhaften Vorbehandlung löst sich die Beschichtung bei diesem Vordach aus Aluminium ab.

ligt sind. Die Kationen, die für die Schichtbildung benötigt werden stammen vom Werkstoff selbst. Im Unterschied dazu besteht bei schichtbildenden Phosphatierungen die wässrige Lösung aus Phosphationen und Metallkationen, die dann an der Schichtbildung beteiligt sind. Zusätzlich können auch Metallionen aus dem Substrat mit in die Schicht eingebaut werden.

**Fett- und ölfreie Bauteile**

Bei der Eisenphosphatierung handelt es sich prinzipiell um das einfachste Verfahren, bei dem letztlich Eisenphosphat auf der Bauteiloberfläche abgeschieden wird. Dies funktioniert jedoch nur, wenn die Bauteiloberfläche wirklich frei von Fetten oder Ölen ist. Ansonsten kann es zu Beschichtungsstörungen kommen. Im Nachgang an die Phosphatierung müssen die Bauteile gut gespült werden, ansonsten können auch hier Fehler im Korrosionsschutz entstehen.

Doch die Anwendung der Eisenphosphatierung hat Grenzen. Laut dem Technischen Datenblatt der Phosphatierung muss beim Einsatz bei Aluminium folgendes beachtet werden: Die phosphorsaure Beizentfettung entfernt die Oxidhaut des Aluminiums und bereitet das Metall für das Aufbringen einer Konversionsschicht oder Passivierung vor.

Im Gegensatz zur Eisenphosphatierung handelt es sich bei der Zinkphosphatierung um ein schichtbil-

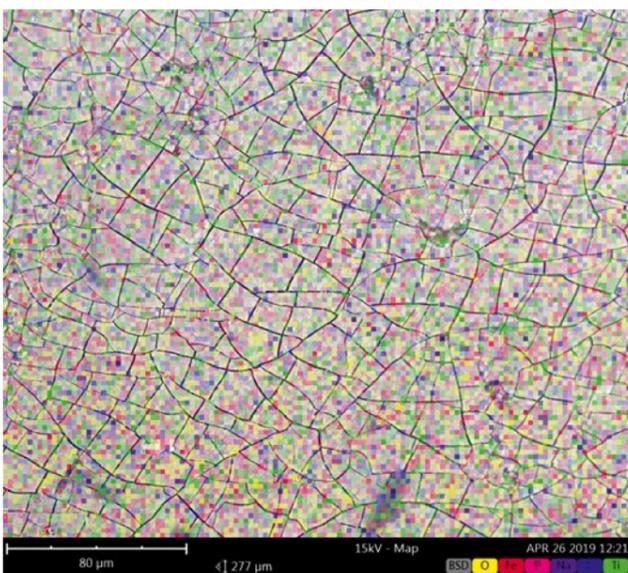
gendes Verfahren. „Werden die Schichten korrekt aufgebracht, liefern sie in Verbindung mit einem abgestimmten Beschichtungsaufbau ein sehr guten Korrosionsschutz. Dieser ist deutlich besser als bei einer Eisenphosphatierung“, so Timmermann.

Auch bei der Zinkphosphatierung ist der Reinigungsprozess vor dem Aufbringen der Phosphatierung laut dem Experten einer der wichtigsten Schritte des Gesamtprozesses. Vor dem Aufbringen der Zinkphosphatierung findet die Aktivierung der Oberfläche statt. „Hier werden kleine Impfkristalle auf der Bauteiloberfläche verteilt. Um diese Kristalle herum wachsen die Zinkphosphatkristalle dann sehr gleichmäßig zu einer nahezu geschlossenen Schicht zusammen. In den meisten Fällen wird noch eine Nachpassivierung durchgeführt“, erklärt Timmermann.

**Welche speziellen Herausforderungen es bei den unterschiedlichen Phosphatierverfahren geben kann erfahren Sie – auch anhand spannender Praxisbeispiele – im BESSER LACKIEREN Podcast unter [www.besserlackieren/podcast](http://www.besserlackieren/podcast).** ■

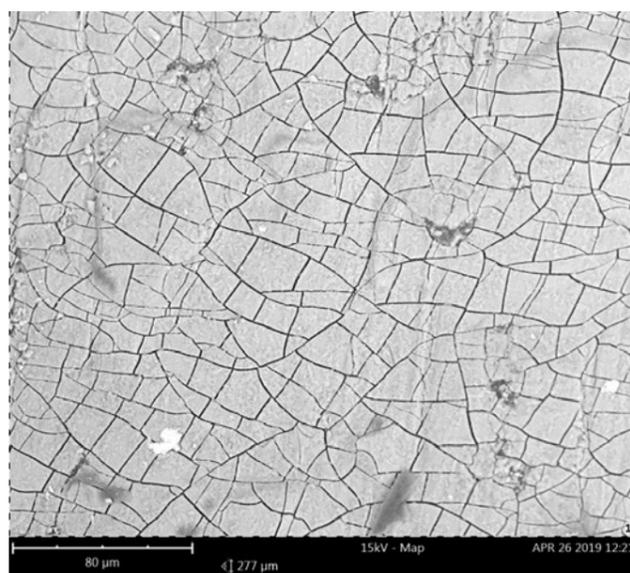
**Zum Netzwerken:**

Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) e.V., Neuss, Ernst-Hermann Timmermann, Tel. +49 2131 40811-22, [timmermann@dfo-service.de](mailto:timmermann@dfo-service.de), [www.dfo.info](http://www.dfo.info)



Das EDX Mapping zeigt die Unterseite der abgeplatzten Beschichtung.

Fotos: DFO

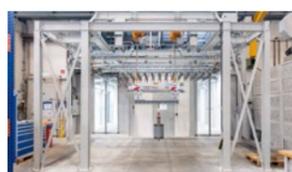


Die REM-Aufnahme zeigt, dass die Bleche nach der Phosphatierung nicht oder nicht ausreichend gespült wurden.

## THEMEN IN AUSGABE NR. 18

**Trocknen und Aushärtung**

Wie industrielle Lackanwender Ofenkurven richtig messen, worauf zu achten ist und wie Fehler vermieden werden.

**Anlagentechnik**

Zwei individuell angepasste Lackieranlagen hat Scheuch Ligno jetzt bei Traktionssysteme Austria (TSA) installiert.

**Was fehlt?**

Wie stark Lackierbetriebe von Lieferengpässen betroffen sind, zeigt die BESSER LACKIEREN Trendumfrage auf.