

LEISTUNGSSTARK UND ZUVERLÄSSIG
Anlagentechnik für bessere Oberflächen



Reinigen – Strahlen – Lackieren – Pulvern – Trocknen

Innovative Oberflächentechnik
LUTRO
Lackieranlagen

www.lutro.de

WWW.BESSERLACKIEREN.DE

BESSER LACKIEREN

NETZWERK FÜR INDUSTRIELLE LACKIERTECHNIK

RIPPERT



**Auch unter Hochdruck
performt der Lack.**

Mehr erfahren auf www.rippert.de

NR. 14 | 04.09.2019 | 21. JAHRGANG

INHALT

05 LOHNBSCHICHTEN

Hallenbau im Fokus

Giga Coating erreicht mit KTL und Pulver Korrosionsschutzklasse C5-H.

08/09 NORMEN & GESETZE

Anlagenverordnung

Was die neue AwSV für Beschichter bedeutet.

12 TRENDBAROMETER

Multimaterialmix

Wie sich das zu beschichtende Substratspektrum entwickelt.

ONLINE

Erfolgreich netzwerken:

www.xing.de/net/industrielackierung
Neue Mitglieder:
Jan Spiegel,
Volkswagen Nutzfahrzeuge;
Stephanie Mohr, E.Krieg GmbH;
Frank Terhoeven,
K.L. Weeres GmbH

BESSER LACKIEREN live

www.besserlackieren.de/
Veranstaltungen/
besser-lackieren-live
Webinar am 17. September
2019 um 10.00 Uhr

Thema:

Materialmix im Fokus

Referent:

Dr. Oliver Tiedje, Fraunhofer IPA

Qualität lohnt 03

Lohnbeschichter AMS
aus Schwaigern setzt auf KTL
und Pulver für
hochqualitative Oberflächen



Foto: Redaktion

ANZEIGE



AFOTEK[®]
Lackieranlagen Made in Germany

- Kunststofflackierung
- Tauchlackierung
- Nasslackierung
- Pulverbeschichtung

www.afotek.de

50% weniger Lack

Nasslack-Applikationstechnik bei ZF Bielefeld amortisiert sich nach vier Monaten

In Bielefeld bereitet der weltweit agierende Automobilzulieferer ZF Friedrichshafen AG gebrauchte Kupplungsaggregate für Nutzfahrzeuge auf. Der nordrhein-westfälische Standort legt großen Wert auf Nachhaltigkeit und ein Großteil der hier gefertigten Produkte ist bereits nach dem Cradle-to-Cradle-Prinzip zertifiziert worden. Das bedeutet, dass für die Wiederaufbereitung im Sinne der Kreislaufwirtschaft rund 95% der Materialien eines Aggregats wiederverwendet werden. Bei der Entscheidung für eine neue Nasslack-Applikationsanlage legte ZF Bielefeld seinen Fokus auf geringen Materialverbrauch, verbesserte Beschichtungsqualität und hohe Prozesssicherheit.

Zur Wiederaufbereitung von Kupplungen für Lkw gehört eine Lackierung, um die Korrosion der überarbeiteten Teile langfristig zu verhindern. ZF nutzte dafür seit mehreren Jahren eine Wasserlack-Elektrostatik-Anlage. Diese erfüllte jedoch nicht mehr die Bedürfnisse bezüglich Lackverbrauch und Reinigungsaufwand. Aus diesem Grund entschied sich ZF, in eine moderne, effiziente und ressourcenschonende Anlage zu investieren. Mit der Planung und Realisierung beauftragte der Technologiekonzern die Mewes Oberflächentechnik GmbH, die das „AquaCoat-System“ von Wagner zur elektrostatischen Verarbeitung von Wasserlacken empfahl. Versuchsbeschichtungen, die die Beteiligten im Mewes-Labor durchführten, überzeugten die Verantwortlichen von ZF.

Vor diesem Hintergrund wurde für ZF eine „AquaCoat 5010“-Automatikanlage mit zwei elektrostatischen Automatikpistolen „GA 5000EACW“



Die „AquaCoat 5010“-Automatikanlage gehören eine Förderpumpe und ein Hobbockdeckel mit Druckluftgetrieberührwerk. Fotos: Wagner



Über den Druckluftversorgungsschrank werden zentral und von außen die Zerstäuber- und Formluft der elektrostatischen Automatikpistolen sowie die Spritzmaterialmengen eingestellt.

maßgeschneidert konfiguriert. Das Gehäuse der Automatikpistole lässt sich schnell und sicher abnehmen. Auch die Düse mit Luftkappe ist schnell ausgetauscht und kann ohne Abschalten der Material- und

Druckluft gespült werden. Das Produktionsverfahren wird so nur minimal unterbrochen. Das Steuergerät verfügt über zweifache Sicherheitssysteme mit einer mechanischen Verriegelung des Innenraums während

der Applikation. Ergänzend zur Applikationstechnik entwickelte Mewes eine pneumatische Vorluftsteuerung. Über den eigens für diese Anwendung konzipierten Druckluftversorgungsschrank werden zentral und von außen die Zerstäuber- und Formluft der elektrostatischen Automatikpistolen sowie die Spritzmaterialmengen eingestellt. Die exakte und wiederholgenaue Justierung spart Zeit und erhöht die Prozesssicherheit der Applikation.

Im März 2019 installierte Mewes innerhalb eines Tages bei ZF Bielefeld das neue Lackiersystem und bereits am Folgetag wurde der Betrieb aufgenommen. Eine Anwender- und Serviceschulung vor Ort mit ZF-Personal rundete das Servicepaket ab.

Nur wenige Monate nach der Inbetriebnahme zieht ZF Bielefeld ein positives Resümee: „Allein der Materialverbrauch wurde dank des hohen Auftragswirkungsgrads der „AquaCoat“-Anlage um 50% reduziert. Zudem verringerte sich der Farbnebel deutlich, was die Reinigungs- und Filterkosten minimiert“, bestätigt Alexander Biehl, Projektleiter im Prozessmanagement bei ZF. Außerdem sanken der VOC-Anteil und die damit verbundene Entsorgung von Lösemitteln und Farbresten erheblich.

Zum Netzwerken:
J. Wagner GmbH, Markdorf,
Peter Neu,
Tel. +49 7544 505-1635,
peter.neu@wagner-group.com,
www.wagner-group.com

Mewes Oberflächentechnik, Wedemark,
Tel. 49 5130 371627,
info@mewes-oft.de,
www.mewes-oft.de

IMPULS

Ressource Wasser



MARKO SCHMIDT
Redakteur

Wasser ist die Grundlage für das Leben auf der Erde. Laut Umweltbundesamt beträgt der sogenannte Wasserfußabdruck für Deutschland insgesamt ca. 117 Mrd. m³ pro Jahr. Damit hinterlässt jeder Bundesbürger einen Wasserfußabdruck von 1426 m³ jährlich und ca. 3900 l täglich. Wir sind in der glücklichen Lage, stets sauberes Trinkwasser sowie saubere Flüsse und Gewässer zur Verfügung zu haben. Doch das kommt nicht von ungefähr. Zahlreiche Gesetze und Vorschriften regeln hierzulande die Verwendung und den Schutz der Wasserreserven. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist die Basis für weitere Regelungen und Verordnungen. Im August 2018 ist die AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) veröffentlicht worden. Erstmals stehen nun bundesweit harmonisierte Anforderungen im Bereich des anlagenbezogenen Gewässerschutzes zur Verfügung. Ziel des AwSV ist der sichere Umgang mit wassergefährdenden Flüssigkeiten. Im Bereich der industriellen Lackiertechnik zählen z.B. das Chemikalienlager für Farben und Lösemittel, Vorrats- und Ansetzbehälter für Vorbehandlungen oder Vorlagebehälter für Verdampfer und Lagertanks für Heizöl zu den AwSV-Anlagen. Die neuen Anforderungen, Grundlagen und praktische Handlungshilfen für Beschichter haben wir umfassend auf den Seiten 8/9 dargestellt, damit die wertvolle Ressource Wasser verfügbar bleibt. smi ■

Zum Netzwerken:
marko.schmidt@vincentz.net

NETZWERK WISSEN

Ex-Schutz in Strahlanlagen



DR. MARTIN RIESTER
Referent Oberflächentechnik
beim VDMA

Der Staub, der während des Strahlprozesses entsteht, kann in Abhängigkeit des Werkstoffes und des Strahlmittels entzündbar sein. „Aufgewirbelter brennbarer Strahlstaub erzeugt eine explosionsfähige Staubatmosphäre. Mit entsprechender Explosionsgefahr ist insbesondere in filternden Abscheidern zu rechnen“, erklärt Dr. Martin Riester, Referent Oberflächentechnik beim Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA). Mit dem jetzt aktualisierten VDMA-Einheitsblatt 24388:2019-10 „Strahltechnik-, Brand- und Explosionsschutz“ ist es möglich, bestehende Brand- und Explosionsgefahren von Strahlprozessen zu bewerten. Anhand der in dem Einheitsblatt aufgeführten vorbeugenden, konstruktiven und organisatorischen Maßnahmen können bestehende Risiken erkannt und minimiert werden. Für die in VDMA 24388 betrachteten Strahlprozesse besteht für das Strahlen von Leichtmetallbauteilen sowie für das Strahlen mit Leichtmetallstrahlmitteln das größte Explosionsrisiko, wie schwere Staubexplosionen aus der Vergangenheit bestätigen. Anders sieht es beim Strahlen von Stahlwerkstücken mit Stahlstrahlmitteln aus. Hier besteht ein deutlich geringeres Explosionsrisiko. Es sind nur wenige Explosionsereignisse bekannt und diese hatten keine größere Auswirkung auf den Aufstellungsbereich. Das Einheitsblatt kann über den Beuth-Verlag auf Deutsch und Englisch bezogen werden. VDMA-Mitglieder erhalten das Einheitsblatt kostenfrei über den VDMA. Dr. Martin Riester weist ergänzend darauf hin, dass derzeit auf internationaler Ebene die Sicherheitsanforderungen an Strahlanlagen genormt werden. Die Arbeiten hierzu werden bis Anfang 2021 abgeschlossen. Ab 2022 ist mit der neuen ISO-Norm zu rechnen. Die dann international vereinheitlichten Sicherheitsanforderungen bieten insbesondere für international agierende Unternehmen Vorteile. jh ■

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

ANZEIGE



ZUKUNFT BRAUCHT VISIONEN



OBERFLÄCHENTECHNIK

- » 2- und 3-Komponenten-Anlagen
- » Roboterapplikationstechnik
- » Lackier- und Pulveranlagen
- » Farbversorgungssysteme
- » Dosier- und Mischanlagen
- » Konventionelle Farbspritztechnik
- » Destilliergeräte
- » Airlessgeräte

www.ls-oberflaechentechnik.de

Premium-Qualität

Lohnbeschichter AMS Metallbeschichtung setzt auf KTL und Pulver für Premiumkorrosionsschutz

DR. ASTRID GÜNTHER

Projekte für den Automobilbereich, Aufträge für den Maschinenbau, Lackierung von Teilen der Elektroindustrie sowie des Bauwesens und besonders herausfordernde Beschichtungen der Korrosionsschutzklasse C5 für Anlagen im Offshore-Bereich. All das setzt der Lohnbeschichter AMS Metallbeschichtung aus Schwaigern um. Das Unternehmen ist in der zweiten Generation familiengeführt, derzeit leitet Alexander Schett die Geschicke des Unternehmens. „Als Lohnbeschichter muss man quasi alles können, um flexibel zu sein, eine Grundvoraussetzung für unseren Erfolg“, sagt Schett. „Deshalb setzen wir auf KTL und Pulver. Damit bieten wir einen breiten, hochqualitativen Ansatz.“

Vier Lackieranlagen

Was zur Anwendung kommt, ist jeweils in Abhängigkeit des Produkts abzuwägen: Wie groß ist das Bauteil, aus welchem Substrat besteht es, liegen schöpfende Stellen vor? Stimmen die Parameter, kann getaucht werden. Dies bietet u.a. den Vorteil, dass die Grundierung aus einer ver-



Die P&F-Förderung der KTL-Anlage hat eine Länge von etwa 1,2 km.

Foto: Redaktion

gleichweisen dünnen Schicht besteht. Im Vergleich zu einer Pulvergrundierung ist somit eine Kosteneinsparung möglich. Zusätzlich ergibt sich eine höhere Passgenauigkeit. Insgesamt stehen bei AMS auf 15.000 m² Nutzfläche vier Anlagen zur Verfügung: die schwarze KTL-Tauchanlage und drei Pulverbeschichtungen. Die Pulverapplikation ist vollautomatisch und manuell umsetzbar. Der Prozess ist über das ERP verfolgbar, jeder Arbeitsschritt wird gescannt. Dabei sind das ERP-System und die Anlagensteuerung

konsequent getrennt, um die Beschichtungs-Prozesse IT-sicher zu halten.

KTL selbst konzipiert

„Die KTL-Anlage haben wir auf unsere Ansprüche hin zugeschnitten selbst konzipiert. Diese Vorgaben hat dann ein beauftragtes Unternehmen umgesetzt. Im KTL-Betrieb sind wir nun schon seit elf Jahren“, erklärt Schett. Das KTL-Becken ist für Bauteile bis zu 3,5 m x 1,3 m x 1,8 m (L x B x H) geeignet. Nach der Beschichtung treten die Werkstücke in einen von zwei Trocken-

öfen ein, in dem der Lack bei etwa 180 °C vernetzt. Danach stehen dem Werkstück zwei Wege offen: Direkt in die Verpackung oder nochmal in die Beschichtung, dieses Mal mit Pulver. Natürlich ist auch eine ein- oder zweifache Pulverbeschichtung ohne KTL möglich.

Qualitätssicherung

Vor ca. zwei Jahren hat AMS in die dritte Pulverbeschichtung investiert. Diese bietet eine automatische Teileerkennung und Beschichtung mit zwölf Pistolen. Je nach Bauteil ist ein Vor- oder Nachbeschich-

terplatz besetzbar. „So schaffen wir Groß- und Kleinserien, aber auch Losgröße 1“, sagt Schett. Die Bauteile gelangen nach der Pulverapplikation in einen der vorhandenen Öfen, in denen die Lacke bei ca. 180 °C vernetzen. Danach erfolgt eine ausgiebige Qualitätssicherung. „Wir setzen u.a. Dornbiegetests ein, bestimmen die Schichtdicke und machen Gitterschnittanalysen. Die Daten werden dokumentiert und anschließend in regelmäßigen Qualitätsmeetings besprochen“, so Schett. Bei diesen Meetings wird u.a. die interne Nachbearbeitungsquote im kleinen Kreis, bestehend aus Abteilungs- bzw. Schichtleiter sowie der Qualitätssicherung, besprochen. Die Ergebnisse tragen die jeweiligen Verantwortlichen an die Mitarbeiter weiter. „Außerdem hängen wir die jeweiligen Kennzahlen des Monats für alle Mitarbeiter sichtbar aus – so kann jeder sehen wo die eigene Schicht steht“, führt Schett aus.

Nachhaltigkeit spielt im gesamten Prozess eine große Rolle: Immer am Ende des Jahres stehen Reviews zur Umwelt- und Qualitätsanalyse an. Eine Maßnahme zur Energieeinsparung ist der optimierte Wärmeverbund, der die Nutzung der Abwärme der Öfen und Kompressoren zur Hallenbeheizung erlaubt. Zudem sind im gesamten Gebäude LEDs verbaut und das Pulver wird im Kreis gefahren. Schett ergänzt: „Außerdem investieren wir immer dann, wenn es Zeit ist und Sinn macht – und nicht wenn die Zahlen es diktieren“. So bleiben die Anlagen immer auf dem neusten Stand und innovative Nachhaltigkeitsmaßnahmen sind gezielt umsetzbar. ■

Zum Netzwerken:

AMS Metallbeschichtung, Schwaigern, Alexander Schett, Tel. +49 7138 94111-0, info@ams-metallbeschichtung.de, www.ams-metallbeschichtung.de

Effizient trocknen

Um die Halogentrocknung testen, anwenden und evaluieren zu können, hat der Lackhersteller Adler jetzt sein Technikum nachgerüstet. In Zusammenarbeit mit der Gropper GmbH sind Halogenstrahler und die dazugehörigen Reflektoren unkompliziert in den bestehenden Trockenraum installiert worden und stellen eine optimale Ergänzung der bestehenden Anlage dar. Die Strahler und Reflektoren sind dabei platzsparend an den Trocknerwänden befestigt. Egal ob bestückte Hordenwagen, Fenster an Traversen oder größere Werkstücke – die Trocknung von Wasserlacken erfolgt nun problemlos, schnell und einfach. Die Leistung der sechs Strahler ist stufenlos regelbar und kann an die individuellen Bedingungen angepasst werden. Die wichtigsten Punkte für jeden lackver-

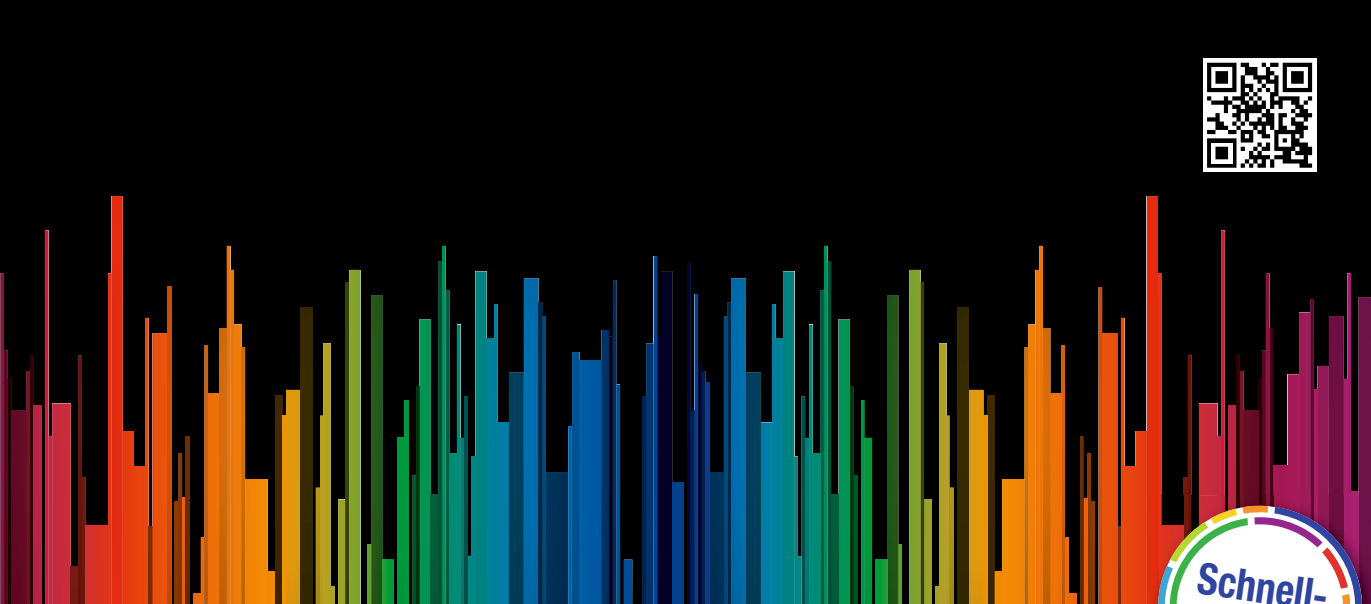
arbeitenden Betrieb sind eine möglichst hohe Prozesssicherheit, stabile Bedingungen und eine schnelle Trocknung. Speziell in der Übergangszeit sind gleichbleibende Bedingungen ein wesentlicher Faktor für eine gute und gleichbleibende Oberflächenqualität. Durch die Trocknung von innen nach außen stellen sich erfahrungsgemäß die Holzfasern deutlich weniger auf und in weiterer Folge verringert sich der Schleifaufwand spürbar. Der Halogentrockner in der Anwendungstechnik stehen nun auch für Kundenversuche zur Verfügung. ■

Zum Netzwerken:

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

ANZEIGE





Volles Tempo, volles Programm: Der Brillux Schnell-Lieferservice

Schnell liefern – das können andere auch. Doch das volle Programm auf Abruf gibt es nur bei Brillux Industrielack: Pulver- und Nasslacke in allen Uni-Farbtönen nach RAL Classic, in verschiedenen Qualitäten, Oberflächen und Glanzgraden. Dazu die passenden Grundierungen – Beschichtungen für beinahe jede Anwendung ohne lange Wartezeiten. Testen Sie den Brillux Schnell-Lieferservice für industrielle Beschichtungen. Erfahren Sie mehr unter:

www.brillux-industrielack.de/service/schnell-lieferservice





AGTOS®



Strahlen?

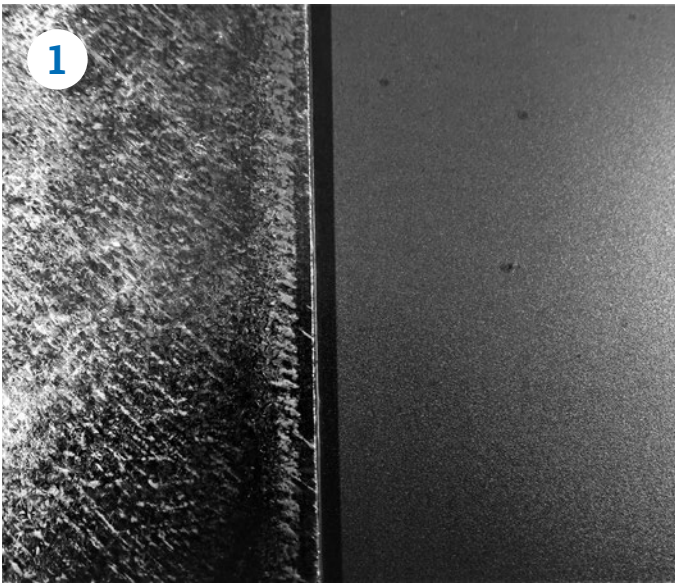
www.agtos.de

- Strahltechnik
- Gebrauchsmaschinen
- Fördersysteme
- Service & Ersatzteile

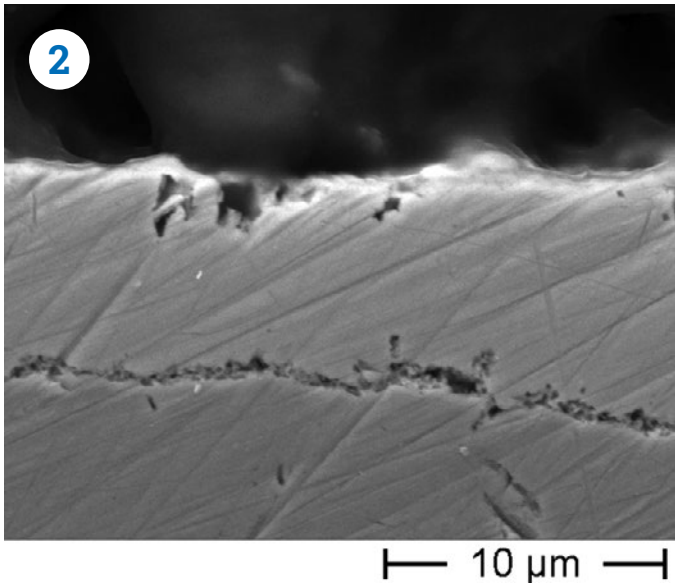
AGTOS GmbH
 Gutenbergstr. 14 · 48282 Emsdetten
 Tel.: +49(0)2572 96026-0 · Fax: -111
info@agtos.de · www.agtos.de

73-03/08-4c

ANZEIGE



1 Abb. 1: Die Oberfläche eines „Z 275“-Blechs (li.) im Vergleich zum „ZF 100“-Blech (re.).



2 Abb. 2 stellt die Querschliffaufnahme einer „ZF 100“-Schicht dar.

Abbildungen: Dr. Herrmann GmbH



3 Abb. 3: Große Unterschiede stellte das Labor bei der Lackunterwanderung am Ritz aufgrund unterschiedlicher Vorbehandlung (nach 720 h nSS-Test) fest; oben: zu starke Beizentfettung + Eisenphosphatierung; unten: alkalische Entfettung + Zinkphosphatierung.

Profile effizient vorbehandeln

Verfahrenvergleich bietet Pulverbeschichtern nutzwertige Tipps für die Vorbehandlung von Galvanneal-Profilen

DR. THOMAS HERRMANN

Um Pulverbeschichtern nutzwertige Hinweise zur korrekten Vorbehandlung von Galvanneal-Zinküberzügen auf Stahlprofilen geben zu können, hat die Jansen AG die Dr. Herrmann GmbH mit der Untersuchung verschiedener Vorbehandlungsmethoden beauftragt. Der Schweizer Systemhersteller setzt bei seinen Profilelementen aus Stahl in Zukunft verstärkt auf einen temporären Korrosionsschutz durch einen Zink-Eisen-Überzug. Diese sogenannten Galvanneal-Überzüge werden in der Praxis im klassischen Tauchverfahren, wie sie für die Bandverzinkung üblich sind, hergestellt. Im Anschluss erfolgt jedoch eine Wärmebehandlung bei etwas über 500 °C, wodurch

GALVANNEAL-ÜBERZÜGE

Durch eine gezielte Wärmebehandlung kann die schmelztauchbeschichtete Reinzinkschicht in eine ZnFe-Schicht mit Eisengehalten zwischen 9% und 11% überführt werden. Dieses Produkt ist unter dem Namen Galvannealed bekannt. Der Produktname ist eine im Englischen gebildete Wortzusammensetzung aus galvanized = verzinkt und annealed = gegläht. Vorteile: Galvannealed-Überzüge weisen eine sehr gute Lackhaftung und Beständigkeit gegen Lackunterwanderung bei Korrosionsbelastung (Steinschlag, Kratzer) auf. Beim Widerstandspunktschweißen ist eine höhere Standzeit der Schweißelektroden zu erreichen als bei feuerverzinktem Feinblech. Nachteile: Die Umformbarkeit ist aufgrund der sehr spröden ZnFe-Schicht schlechter als im feuerverzinkten Zustand.

Eisenatome aus dem Substrat in die Zinkschicht diffundieren und somit die genannte Zink-Eisen-Mischschicht bilden. Die Zink-Eisen-Überzüge sind meist etwa 7 µm stark und besitzen einen durchschnittlichen Eisengehalt von etwa 10%. Die Nomenklatur zur Beschreibung der Zink-Eisenschichten ist angelegt an die Bezeichnung der klassischen Zinküberzüge, z.B. „ZF 100“ für eine

Galvanneal-Zink-Eisenschicht mit einem Gesamt-Schichtgewicht von 100 g/m². Das Verfahren bietet aufgrund des Eisenanteils im Überzug verschiedene Vorteile gegenüber einer reinen Zinkschicht. So zeichnet sich Galvanneal durch ein erstklassiges Schweißverhalten sowie einen sehr guten Haftgrund für eine anschließende organische Beschichtung aus. Im Rahmen

Oberflächenvorbehandlung (OVB)	Beschichtung	Einschätzung Zeitspanne Schutzdauer											
		C3				C4				C5			
		L	M	H	VH	L	M	H	VH	L	M	H	VH
Zinkphosphatierung + Cr-freie Passivierung	1fach	X	X	X									
Zinkphosphatierung + Cr-freie Passivierung	2fach	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Eisenphosphatierung + Cr-freie Passivierung	2fach	X	X	X	X	X							
alkal. Entfettung + schwach saure Beize + Cr-freie Passivierung	1fach	X	X	X									
alkal. Entfettung + schwach saure Beize + Cr-freie Passivierung	2fach	X	X	X	X	X	X	X	X				
Entfettung + Cr-freie Passivierung	2fach	X	X	X	X								
Sweepen + Cr-freie Passivierung	2fach	X	X	X	X	X							

Tabelle 1: Übersicht der verschiedenen Vorbehandlungsverfahren auf Galvanneal-Oberflächen, mit Einteilung nach Korrosionsschutzkategorien.

der Untersuchungen hat die Dr. Herrmann GmbH diverse Versuchsreihen zur Vorbehandlung und Pulverbeschichtung von „ZF 100“-Profilen der Firma Jansen bei unterschiedlichen Praxisbetrieben in ganz Deutschland durchgeführt. Die zur Bewertung der Vorbehandlungsqualität durchgeführten Laboruntersuchungen stellen sich dabei wie folgt dar:

- Bestimmung der Oberflächenverschmutzung vor und nach der OVB mittels Restkohlenstoffanalyse
- Korrosionsbeständigkeits-test über 480, 720 und 1440 h im neutralen Salzsprühnebel (nSS-Test) in Anlehnung an DIN EN ISO 9227
- Haftfestigkeitsprüfung mittels Stempelabriss nach erfolgter Korrosionsbeanspruchung
- Metallografische Querschliffpräparation und mikroskopische Auswertung

Die eingesetzten Vorbehandlungstechnologien sind:

- Entfettung und Zinkphosphatierung zzgl. einer chromfreien Passivierung
- Entfettung und Eisenphosphatierung zzgl. einer chromfreien Passivierung

- Alkalische Entfettung und schwach saure Zinkbeize zzgl. chromfrei-Passivierung
- Sweepen (Normalkorund) zzgl. chromfrei-Nachpassivierung (ASP-Verfahren)
- Entfettung zzgl. chromfrei-Nachpassivierung (ASP-Verfahren)

Wirkungsvoll entfetten

Als Zusammenfassung der Testreihen kann festgehalten werden, dass Galvanneal-Oberflächen mit den unterschiedlichsten gängigen Vorbehandlungstechnologien beschichtungsgerecht vorbehandelbar sind. Analog zu Untersuchungen verschiedenster Substratmaterialien aus der Vergangenheit ist bei der Vorbehandlung von Galvanneal auf eine wirkungsvolle Entfettung der Oberflächen zu achten. Eine gute Entfettung vorausgesetzt, sind aufgrund der leicht strukturierten Oberflächen von Galvanneal sehr hohe Lackhaftungswerte und ein guter Korrosionsschutz erreichbar. Einzig bei besonders aggressiven bzw. abrasiven Vorbehandlungsmethoden müssen bei Galvanneal-Oberflächen aufgrund der dünnen Schichtdicken beson-

dere Vorkehrungen getroffen werden. Die Vorbehandlung ist entsprechend einzustellen. Eine zu starke Beize (pH-Wert < 1,5) führt zu einem schnellen Auflösen des relativ dünnen Zinküberzuges. Wird zu abrasiv gestrahlt, kann die Galvanneal-Schicht beschädigt werden. Beschichtungsbetriebe müssen deshalb den Strahlwinkel von < 30° und einen Strahldruck von < 2,5 bar einhalten. Eine Bewertung der einzelnen Vorbehandlungsmethoden hinsichtlich der erreichbaren Korrosionsschutzklasse ist in Tabelle 1 dargestellt. Zudem konnte nachgewiesen werden, dass die „ZF 100“-Schicht mit entsprechender Vorbehandlung dieselben Korrosionsschutzwerte erreicht wie eine Z 275 Schicht.

Zum Netzwerken:
Jansen AG, CH-Oberriet,
Holger D. Basche,
Tel. +41 71 763 9415,
holger.basche@jansen.com,
www.jansen.com;
Dr. Herrmann GmbH,
Dresden,
Dr. Thomas Herrmann,
Tel. + 49 351 4961103, office@dr-herrmann-gmbh.de,
www.dr-herrmann-gmbh.de

pH-neutral:
Kennzeichnungsfrei!

SURFACLEAN® 688
Neutralbeize zum Entfernen von
Oxydbelägen und Zunderschichten

...SCHÖNE OBERFLÄCHEN.

ANZEIGE

Hallenbau im Fokus

Giga Coating erreicht mit KTL und Pulver Korrosionsschutz C5-H

JOLA HORSCHIG

Gut ein Jahr ist sie nun in Betrieb, die KTL- und Pulverbeschichtungsanlage von Giga Coating. Wie sind die Erfahrungen und mit welchen Plänen schaut der Lohnbeschichter in die Zukunft? „Wir blicken auf ein erfolgreiches Jahr zurück, denn die Beschichtungsergebnisse sind von Anfang an sehr gut“, freut sich Ingo Wildermann, Geschäftsführer der Giga Coating GmbH. „Wir arbeiten teilweise im Dreischicht-Betrieb, haben mehrere Kundenaudits erfolgreich absolviert und sind jetzt dabei, uns mit der Beschichtung von großformatigen Stahlbauteilen für den Industriehallenbau einen neuen Markt zu erschließen“, ergänzt Ralf Saatkamp, Geschäftsführer der System Trailers Fahrzeugbau GmbH.

KTL und Pulver im Baubereich unbekannt
Ausgangspunkt für die Strategie ist der Korrosionsschutz. Er spielt beim Bauen mit Stahl eine wichtige Rolle, denn der Baustoff korrodiert an der Atmosphäre, im Wasser und im Erdboden. Üblicherweise werden diese Bauteile durch einen mehrschichtigen Nasslackaufbau, durch die Kombination Feuerverzinkung und Nasslackbeschichtung (Duplex) sowie durch ein- oder zweischichtigen Pulverlackaufbau vor Korrosion geschützt. „Die Kombination Kathodische Tauchlackierung (KTL) und Pulverlack ist im Baubereich nahezu unbekannt“, erklärt Ingo Wildermann. Entsprechende Richtlinien gibt es nicht. Giga Coating betritt damit unerschlossenes Neuland.

Normen für den Stahlbau
Den Korrosionsschutz von Stahlbauten regeln unterschiedliche DIN-Normen. Die Reihe DIN EN ISO 12944 „Beschichtungssysteme – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme“ legt den Korrosionsschutz durch organische Nassbeschichtungssysteme auf unbeschichtetem („schwarzem“) und auf feuerverzinktem Stahl (Duplex-Systeme) fest. Sie gilt für Bauteile mit mind. 3 mm Dicke und für Lacke, die bei Umgebungstemperatur trocknen und aushärten. Das Pendant für Pulverlacke ist die DIN 55633 „Beschichtungs-

stoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Pulverbeschichtungssysteme“. Sie bezieht sich auf Stahlbauteile mit mindestens 3 mm Dicke, die unbeschichtet oder feuerverzinkt sind. Für Bauteile unter 3 mm Dicke gilt die DIN 55634 „Beschichtungssysteme und Überzüge – Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen aus Stahl“.

Qualitätssicherung für die externe Beschichtung
Dann gibt es noch die DIN EN 1090 „Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken“. Sie hat die Qualitätssicherung im Fokus und widmet sich u.a. der werkseigenen Produktionskontrolle, der Herstellerzertifizierung und der CE-Kennzeichnung für tragende Stahl- und Aluminiumbauteile. In Teil 2, Anhang F, regelt sie die Anforderungen an Korrosionsschutzsysteme und nimmt u.a. bei der Korrosivitätskategorie (Tabelle 1) und der Schutzdauer (Tabelle 2) Bezug auf die DIN EN ISO 12944. Nach DIN EN 1090 dürfen nur Unternehmen mit entsprechender Qualifizierung die Beschichtungsarbeiten durchführen. Eine Alternative bildet der Nachweis durch europäisch anerkannte Gütesiegel. Vor diesem Hintergrund hat die Qualitätsgemeinschaft Industriebeschichtung e.V. (QIB) in Zusammenarbeit mit dem IFO Institut für Oberflächentechnik GmbH ein Verfahren entwickelt, das ihren Mitgliedsbetrieben die Möglichkeit bietet, einen solchen Nachweis zu führen.

GigaCoating ist QIB-Mitglied und erreicht mit dem Beschichtungsaufbau KTL und eine Pulverschicht die Korrosivitätskategorie C5 mit der Schutzdauer H. Damit gibt es erstmals einen Lohnbeschichter, der lange und schwere Stahlbauteile für den Hallenbau lösemittelfrei und mit kurzen Durchlaufzeiten pulvern kann. Notwendig ist eine Sonderfreigabe wegen der Abweichung von DIN EN 1090. „Diese Sonderfreigaben haben wir mehrfach von Auftraggebern und Architekten erhalten“, erklärt Ingo Wildermann.

Korrosionsschutz bei hochdruckfesten Verbindungen
Die Kombination KTL und Pulverbeschichtung bietet den Stahlbauern mehrere Vorteile. Die Werkstücke sind direkt nach der Beschichtung einsatzbereit – Warte-



Für den Durchlauf der Stahlträger hat der Lohnbeschichter spezielle Warenträger entwickelt. Foto: Giga Coating

Korrosivitätskategorie	Belastung	Beispiele für typische Umgebungen
		innen
C 1	unbedeutend	Geheizte Gebäude mit neutralen Atmosphären, z.B. Büros oder Hotels
C 2	gering	Ungeheizte Gebäude, wo Kondensation auftreten kann, z.B. Lager- und Sporthallen
C 3	mäßig	Produktionsräume mit hoher Feuchte und etwas Luftverunreinigung, z.B. Wäschereien, Brauereien, Molkereien
C 4	stark	Chemieanlagen, Schwimmbäder, Bootsschuppen über Meerwasser
C 5	sehr stark	Gebäude oder Bereiche mit nahezu ständiger Kondensation und mit starker Verunreinigung
C X	extrem	Industrielle Bereiche mit extrem hoher Feuchte und aggressiver Atmosphäre

Tabelle 1: Korrosivitätskategorien nach DIN EN ISO 12944 – Auszug

Schutzdauer	Kurzzeichen (engl.)	Zeitspanne
niedrig	L (low)	bis zu 7 Jahre
mittel	M (medium)	7–15 Jahre
hoch	H (high)	15–25 Jahre
sehr hoch	VH (very high)	über 25 Jahre

Tabelle 2: Schutzdauerklassen nach DIN EN ISO 12944

zeiten wegen Lacktrocknung und -härtung entfallen. Die KTL-Beschichtung leistet mit der Zinkphosphat-Vorbehandlung eine hohe Widerstandskraft gegen Unterwanderungen (> 1000 h Salzsprühtest) und bietet bei kleineren Stößen auf der Baustelle eine größere Widerstandsfähigkeit. Bei hochdruckfesten Verbindungen hat die Kathodische Tauchlackierung außerdem den Vorteil, dass die Bauteile nach der KTL-Beschichtung maskiert werden können. Das bedeutet, dass auch im Bereich der hohen und spezifischen Flächenpressung ein hervorragender Korrosionsschutz gegeben ist und selbst bei entsprechend hohem Druck kein Lack abplatzen kann.

Giga Coating verfügt mittlerweile über ausreichend Erfahrungen mit der Beschichtung

von Stahlteilen für den Hallenbau und sieht darin einen viel versprechenden Markt. „Wir haben für diese Art von Stahlbauteilen spezielle Warenträger entwickelt“, führt Wildermann aus. „Und wir bieten mit unseren Plateau-Anhängern über eine externe Spedition einen Hol- und Lieferservice an“, ergänzt Saatkamp.

Zum Netzwerken:
Giga Coating GmbH, Twist, Ingo Wildermann, Tel. +49 5936 9340-799, info@giga-coating.de, www.giga-coating.de

Qualitätsgemeinschaft Industriebeschichtung e.V. (QIB),
Schwäbisch Gmünd, Lars Walther, Tel. +49 7171 1040837, info@qib-online.com, www.qib-online.de

STELLUNGNAHME DER QIB

Bei der letzten QIB-Prüfung wurden durch den Inspektor des IFO Institut für Oberflächentechnik GmbH die Anforderungen der DIN EN 1090 und der DIN 55634 mitgeprüft. Als Besonderheit im Korrosionsschutzprozess für den tragenden Stahlbau ist bei Giga Coating die KTL-Grundierung herauszustellen, die einen hervorragenden Korrosionsschutz bietet. Nach Abschluss der Korrosionsprüfungen und des Zertifizierungsvorgangs können die Bescheinigungen analog EN 1090 und DIN 55634 für den Beschichtungsprozess durch das akkreditierte Prüfinstitut ausgestellt werden. Durch diese kombinierte Zertifizierung innerhalb der QIB-Prüfung können Synergien geschaffen und Kosten der Zertifizierung reduziert werden. Die Giga Coating GmbH kann ihren Kunden die Einhaltung der Normenvorgaben nachweisen, wodurch der Hersteller des Bauprodukts seiner Überwachungspflicht für den ausgelagerten Beschichtungsprozess nachkommt.

ANZEIGE



SIMPLIFY COATING.

Your information and management platform for simplified coating 4.0.



wagner-group.com

Kunststoffe beflammen

Digitale Optimierungswerkzeuge zur prozesssicheren Oberflächenaktivierung von Polyolefinformteilen

PHILIPP RITTELEWSKI

Kunststoffe auf Polyolefinbasis spielen aufgrund ihrer Eigenschaften und geringen Kosten eine immer größere Rolle in der Automobilindustrie. Vor allem im Exterieurbereich finden sie oft für Verkleidungen an der Karosserie Anwendung. Die Lackierung bzw. Folierung dieser Kunststoffe ist damit unvermeidlich, jedoch ist hierfür eine Aktivierung der Kunststoffoberfläche notwendig, da Polyolefine aufgrund ihrer inerten und unpolaren Struktur eine ungenügende Lackierbarkeit aufweisen.

Beflammung kostengünstig und flexibel einsetzbar

Eine verbreitete Aktivierung stellt die Beflammung dar, da sie im Vergleich zu anderen Verfahren kostengünstig und recht flexibel einsetzbar ist. Dieser Prozessschritt wird in der Praxis als Stand der Technik angewendet, wurde aber bislang nicht systematisch untersucht. Durch Aktivierung mittels Beflammen wird prinzipiell versucht eine möglichst hohe Oberflächenpolarität zu erzeugen. Dies ermöglicht zwischenmolekulare Wechselwirkungen, welche sich bei der Beschichtung positiv auf die Benetzbarkeit des Kunststoffsubstrates sowie auf die Adhäsion zwischen Kunststoff und Beschichtung auswirken.

Forschungsvorhaben zur Optimierung

Am Fraunhofer IPA wird zurzeit ein entsprechendes Forschungsvorhaben zur gezielten Prozess- und Produktoptimierung durchgeführt. Ziel ist es, mithilfe der Digitalisierung durch Simulation des Beflammprozesses die Qua-

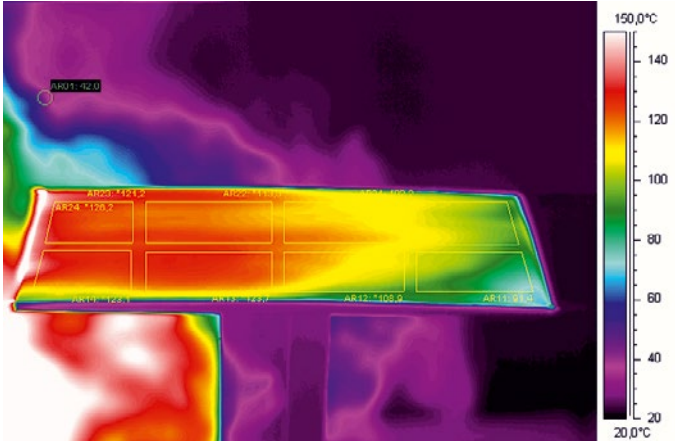


Bild 1: Die einflussreichsten Parameter werden identifiziert; hier eine Thermografieaufnahme einer Probeplatte nach dem Beflammen.

DAS PROJEKT

Das Fraunhofer IPA hat im November 2018 das Forschungsprojekt „Digitale Optimierungswerkzeuge zur prozesssicheren Oberflächenaktivierung von Polyolefinformteilen aufbauend auf fundierter Oberflächenanalytik (SiBeFla)“ begonnen, es wird im April 2021 abgeschlossen sein.

Das Projekt wurde über die Forschungsgesellschaft für Pigmente und Lacke e.V. (FPL) bei der AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. als industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) eingereicht und wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unter dem Förderkennzeichen 20269N gefördert.

Das Projekt begleiten 17 Firmen aus dem Bereich Lackhersteller, Anlagenentwickler und Lackanwender im Automotive- und Nicht-Automotive-Umfeld. Ziel des Projekts ist es, den Beflammprozess systematisch zu charakterisieren und Modelle zur Simulation zu entwickeln.

lität der Aktivierung zu optimieren sowie die Prozessentwicklungszeit zu verkürzen. Durch ein geeignetes Simulationstool könnten im Vorfeld zeit- und kostenaufwändige Versuche und Optimierungsschleifen im Bereich der Prüftechnik übersprungen werden. Speziell für moderne Lackaufbauten ohne Haftvermittler ist ein sicherer Aktivierungsprozess essenziell.

Um dieses Ziel zu erreichen, wird einerseits die Beflammwirkung objektiv mit verschiedenen Oberflächenkennwerten messbar gemacht, um diese Werte in ein mathematisches Modell zu überfüh-

ren, welches im Endeffekt die Aktivierung der Oberfläche in Abhängigkeit verschiedener Prozessparameter beschreibt.

Zusätzlich soll die Flamme selbst fluiddynamisch simuliert werden, d.h. die Ausbreitung des Gasgemisches nach der Verbrennung bis zur Bauteiloberfläche. Die Temperaturverteilung und der lokale Sauerstoffgehalt werden berechnet und in das Modell integriert.

Die einflussreichsten Prozessparameter

Hierzu werden das Beflammen sowie Beschichten im Lackiertechnikum des Fraunhofer IPA an Probeplatten durchgeführt.



Bild 2: Zur Bewertung der Haftfestigkeit werden die Proben nach dem Beflammen im Lackiertechnikum automatisch lackiert.

Fotos: Fraunhofer IPA

Zuerst werden die einflussreichsten Prozessparameter, z.B. Einwirkzeit der Flamme auf das Material, Flammenabstand, Gasgemisch, Temperatur an der Oberfläche (Bild 1) mithilfe von Vorversuchen, speziell Haftungsuntersuchungen, identifiziert.

Anschließend betrachten die Beteiligten ausgewählte Parameter mithilfe statistischer Versuchsplanung näher. So werden die signifikanten Einflussgrößen in einer Parameterstudie herausgearbeitet und die Abhängigkeiten der einzelnen Parameter beschrieben. Im Anschluss werden zum einen umfangreiche Untersuchungen an den Proben durchgeführt, um die Veränderungen an der Oberfläche charakterisieren zu können und zum anderen werden die vorbehandelten Proben lackiert (Bild 2), um parallel die Haftfestigkeit bewerten und mit den restlichen Messwerten korrelieren zu können. In Verbindung

mit dem parallel entwickelten strömungsmechanischen Modell der Flamme wird aus diesen Untersuchungen das Modell für die Beflammwirkung erarbeitet und in ein am Fraunhofer IPA entwickeltes, bestehendes Simulationstool für Lackierprozesse („Dynamische Lackiersimulation“) integriert.

Kritische Bereiche bereits am Modell erkennen

Mithilfe dieses Tools sollen bereits am 3D-CAD-Modell kritische Bereiche für ausgewählte Vorbehandlungsparameter bzw. Roboterbahnen erkannt und optimiert werden können. Dabei könnte auch eine ortsabhängige Änderung der Beflammparameter zur konturangepassten Aktivierung innerhalb eines Bauteils simuliert werden. Diese individuelle Variation der Parameter während des Prozesses wird zurzeit fast nie praktiziert, da es an den Kenntnissen zur

Auswirkung dieser Änderungen fehlt.

Abschließend soll die Simulation für komplexe 3D-Bauteile durchgeführt und durch Haftungsuntersuchungen an realen Bauteilen feinjustiert und verifiziert werden.



Zum Netzwerken:
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart,
Dr. Michael Hilt,
Tel. +49 711 970 3820,
michael.hilt@ipa.fraunhofer.de,

Philipp Rittelski,
Tel. +49 711 970 1746,
philipp.rittelski@ipa.fraunhofer.de,
www.ipa.fraunhofer.de/beschichtung

ANZEIGE



Wollen Sie auch prozesssicher beschichten?

Encore® HD Pulverbeschichtungs-Systeme verwenden die Dichtstrom-Technologie und sind designt für schnelle sowie verschleppungsfreie Qualitäts-Farbwechsel.

Kombiniert mit den selbstreinigenden patentierten **HDLV® Pumpen** bieten sie Ihnen die Flexibilität kurze oder lange Produktionsläufe wirtschaftlich durchzuführen. HDLV Pumpen ermöglichen Ihnen einen wartungsfreien Betrieb von bis zu **4.000 Stunden** und führen so zu einer dauerhaften Qualitätssteigerung.

Erfahren Sie mehr und rufen Sie uns für einen Präsentationstermin an.

+49.211.9205.141 | ics.eu@nordson.com | www.nordson.com/hdlv

Performance by design



Wasserverdünnbare Rostschutzgrundierung

Die Farbenfabrik Oellers hat jetzt die wasserverdünnbare Rostschutzgrundierung „Oellers Kontra-Rost Neu“ auf den Markt gebracht. Es handelt sich dabei laut Hersteller um eine sehr gut haftende und besonders robuste Grundierung. Für den hochwertigen Rostschutz sorgt das neu entwickelte wasserverdünnbare Zinkphosphat. Konstruktionen aus Eisen und Stahl sind langanhaltend vor

Korrosionen geschützt. Die Grundierung lässt sich streichen oder verdünnt mit einer Druckluftspritze auftragen.

Zum Netzwerken:
Oellers Immex Produktions- und Vertriebs GmbH & Co. KG, Aldenhoven / Jülich,
Paul Oellers,
Tel. +49 2464 9906-0,
info@oellers-immex.de,
www.farbenfabrik-oellers.de

Digital-Check

VDI ZRE veröffentlicht neuen Ressourcencheck und Prozessvisualisierung

Die Digitalisierung von Produktionsprozessen bietet industriellen Lackierbetrieben neben ökonomischen Vorteilen ein hohes Potenzial für Ressourceneffizienz. Das VDI ZRE hat jetzt einen Ressourcencheck entwickelt, der Unternehmen dabei unterstützt, den Grad der Digitalisierung ihrer Produktion zu überprüfen. Anhand einer Visualisierung können Nutzer außerdem ihr Digitalisierungs-Know-how vertiefen.

Ein Maschinen- und Anlagenbauer speichert und analysiert auf einer Industrial-Internet-of-Things-Plattform die Betriebsdaten aller Maschinen, die er verkauft. Ein Frühwarnsystem kündigt anstehende Wartungsarbeiten an, noch bevor eine Maschine kaputt geht. Die Maschinen danken es mit einer längeren Lebensdauer. Einem Werkzeughersteller, der Sonderwerkzeuge in sehr geringen Losgrößen fertigt, ist es gelungen, mit einer lückenlosen Prozesskette vom CAD-System bis zur eigentlichen Fertigung die Ausschussquote stark zu reduzieren. Unternehmen wie industrielle Lackierbetriebe können damit überprüfen, wie die digitale Transformation ihrer Produktionsabläufe zur Steigerung der Ressourceneffizienz beitragen kann. Anwender müssen dafür lediglich sechs Fragen beantworten: z.B., ob sie Methoden



Mithilfe von Industrie 4.0 können ressourceneffiziente Produktionsprozesse geplant und umgesetzt werden. Grafik: Redaktion

der virtuellen Produktentwicklung oder der digitalen Fabrik nutzen oder ob sie ihre Prozesse automatisiert und flexibilisiert haben. Der Ressourcencheck wertet die Antworten aus und schätzt das Ressourceneinsparpotenzial durch Digitalisierung ein.

Daneben gibt es Checklisten und Gute-Praxis-Beispiele. Die Checklisten können genutzt werden, um Ressourceneffizienzpotenziale im Unternehmen aufzuspüren. Vertiefendes Wissen zur Digitalisierung bietet eine Prozessvisualisierung. Eine Illustration stellt die

Warum das wichtig wird

Ressourcencheck und Prozessvisualisierung machen klar: Industrie 4.0 bietet zwei große Vorteile. Zum einen kann sie die Ressourceneffizienz eines Produkts über den gesamten Lebensweg hinweg – von der Rohstoffgewinnung über die Herstellungs- und Nutzungsphase bis hin zur Verwertung – optimieren. Dies wird möglich, weil wichtige Kriterien wie die nutzungs-, fertigungs- und recyclinggerechte Produktgestaltung bereits in der Entwicklungsphase berücksichtigt werden. Zum anderen können ressourceneffiziente Produktions- und Recyclingprozesse geplant und umgesetzt werden.

Akteure im Produktlebenszyklus – das Unternehmen, den Energieversorger, die Lieferkette, Kunden und Verwerter – und deren informationstechnische Vernetzung dar. Die Grafik ist mit klickbaren Punkten versehen, hinter denen sich weiterführende Informationen verbergen. Wer beispielsweise das produzierende Unternehmen anwählt, erfährt alles rund um digitalisierte Produktentwicklung, smarte Logistik, intelligente Kollaboration und Schulung, Produktionsplanung, Wartung und Qualitätsmanagement. Neben den besten verfügbaren Techniken werden Umsetzungsbeispiele und Projekte beschrieben. Ein Beispiel: Erfassen digitale Steuerungssysteme die Produktionsdaten in Echtzeit, können Techniker bei einer Fehlermeldung direkt in den Produktionsprozess eingreifen und die Panne beheben. Fehlerhafte Teile können umgehend aussortiert und ggf. nachgearbeitet werden. Bei einer vorausschauenden Wartung ist es sogar möglich, potenzielle Defekte zu erkennen, noch bevor sie auftreten.

Zum Netzwerken:
VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH, Berlin, Sophia Faber, Tel. +49 30 2759506-33, faber_s@vdi.de, www.vdi-zre.de

5-T-GRENZE
BEI LÖSEMITTELN –
JETZT MITREDEN!

WWW.
expertennetzwerk-
besserlackieren.de

ANZEIGE

Akkubetrieben und bürstenlos polieren

Mit Maschinen und Schleifmitteln bietet Mirka jetzt ein neues Komplettsystem für den Lackkorrekturprozess in der Automobillackierung, das mehr Komfort und mehr Kontrolle bietet. Der Anbieter hat sein Angebot um zwei Varianten von Akku-Poliermaschinen erweitert. Die „Mirka AROP-B“ ist eine exzentrische Poliermaschine mit 12 mm Hub, während es sich bei der „Mirka ARP-B“ um eine rotierende Poliermaschine handelt. Beide arbeiten leise und sind dank des bürstenlosen Motors sehr wartungsarm. Die Varianten mit 77-mm-Stütztellern sind mit 870 bzw. 890 g inkl. Akku leicht, ergonomisch und effizient. Die Maschinen werden mit zwei Lithium-Ionen-Akkus mit 2,5 Ah 10,8 V und einem Ladegerät ausgeliefert. Gleichzeitig führt Mirka ein neues Schleifmittel ein. Als Teil der wachsenden „Novastar“-Familie sind die „Novastar SR“ 32 mm Spot-Repair-Blüten in 3 und 5 µ erhältlich, um Farbkorrekturen vorzunehmen und Staubschuppen von Deck- und Klarlacken zu entfernen.



Die Akku-Polierer bieten punktgenaues Polieren ohne Einschränkungen und störende Kabel. Foto: Mirka

Zum Netzwerken:
Mirka GmbH, Sulzbach/Ts., Julia Fischer, Tel. +49 6196 7616133, julia.fischer@mirka.com, www.mirka.de

ANZEIGE

LEADING IN
PRODUCTION
EFFICIENCY

**Oberflächen
in Perfektion**

Painting, Gluing, Sealing – Excellence for All Industries.
Dürr bietet Lackierlösungen von der manuellen bis zur automatischen Applikation. Als Marktführer in der Automobilindustrie sind wir Ihr Partner für perfekte Oberflächen.

www.durr.com

Anlagen-Verordnu

Neue Anforderungen, Grundlagen und Handlungshilfen: Aus

FRANK SCHÜLE, MARCUS SORG

Die Notwendigkeit für sauberes Wasser wird gerade in der heutigen Zeit nicht in Frage gestellt. In Deutschland sind wir in der Lage, stets sauberes Trinkwasser sowie saubere Flüsse und Gewässer zur Verfügung zu haben. Doch das kommt nicht von ungefähr: Zahlreiche Gesetze und Vorschriften regeln hierzulande bereits seit Jahrzehnten die Verwendung und den Schutz unserer Wasserreserven. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist die Basis für weitere Regelungen und Verordnungen.

Was ist die AwSV?

Die „Anlagenverordnung“ oder laut richtigem Namen „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, AwSV“ ist im August 2018 veröffentlicht worden und ersetzt als neue Bundesverordnung 16 in sich unterschiedliche Anlagenverordnungen mit Namen VAWS der jeweiligen Bundesländer. Erstmals stehen nun bundesweit harmonisierte Anforderungen im Bereich des anlagenbezogenen Gewässerschutzes zur Verfügung. Gerade für Betriebe, die bundesweit tätig waren, gab es früher je nach Standort des Betriebes nicht verständliche



Das Vorbehandlungsbecken stellt eine HBV-Anlage laut AwSV dar.

Fotos und Tabellen: QUBUS

Unterscheidungen. Doch was regelt nun diese Anlagenverordnung? Gemäß den Begriffsbestimmungen des §2 (9) ist als Anlage definiert: „Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ (Anlagen) sind selbständige und ortsfeste oder ortsfest benutzte Einheiten, in denen wassergefährdende Stoffe gelagert, abgefüllt, umgeschlagen, hergestellt, behandelt oder im Bereich der gewerblichen Wirtschaft oder im Bereich öffentlicher Einrichtungen verwendet werden, sowie Rohrleitungsanlagen nach § 62 Absatz 1 Satz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes.

Auswirkungen auf die Beschichter

Man könnte meinen, diese klassische AwSV-Anlagen gibt es doch beim Beschichter gar nicht. Doch beim genaueren Hinsehen tauchen verschiedenste Anlagen auf wie z.B. das Chemikalienlager für Farben und Lösemittel, Vorrats- und Ansetzbehälter für Vorbehandlungen (z.B. Spritzentfettung, Phosphatierungen), Vorlagebehälter für Verdampfer, Lagertanks für Heizöl als Heizmedium, hydraulische Aufzüge oder Hebebühnen, etc. Je nachdem, in welche Gefährdungsstufe eine Anlage eingestuft wird (siehe Tabelle 1), ergeben sich unterschiedliche Pflicht-Prüfintervalle für das eigene Unternehmen (siehe Tabelle 2). Neben den Prüfpflichten müssen für Anlagen, die in den Anwendungsbereich der AwSV fallen, zudem ggf. Anzeigepflichten gegenüber der Behörde beachtet werden. Beschichter, die eine Anlage betreiben oder wesentlich ändern wollen, müssen ihre Anlage(n) bei der zuständigen Behörde (z.B. Umweltamt, Gewerbeaufsicht, Bezirksregierung, etc.) anzeigen. Führt eine Änderung (Tausch eines Stoffes; Erhöhung des Volumens/der Menge) zu einer Änderung der Gefährdungsstufe gemäß § 39 AwSV, muss dies ebenfalls der zuständigen Behörde im Vorfeld mitgeteilt werden. Diese Anzeige muss mindestens sechs Wochen im Voraus schriftlich erfolgen. Dadurch haben nun auch plötzlich Beschichter, die bisher beim Umweltamt kaum in Erscheinung getreten sind, Pflichten. Umgekehrt werden die Behörden eventuell aufmerksam und erhöhen die Überwachung. In jedem Fall ist zu beachten, dass

die Prüfprotokolle der Sachverständigen direkt der Behörde übermittelt werden.

Beseitigung von Mängeln

Werden bei Prüfungen nach § 46 durch einen Sachverständigen geringfügige Mängel festgestellt, hat der Betreiber diese Mängel innerhalb von sechs Monaten und, soweit nach § 45 erforderlich, durch einen Fachbetrieb nach § 62 zu beseitigen. Erhebliche und gefährliche Mängel sind dagegen unverzüglich zu beseitigen. Hat der Sachverständige bei seiner Prüfung nach § 46 einen gefährlichen Mangel im Sinne von § 47 Absatz 2 Nummer 4, festgestellt, hat der Betreiber die Anlage unverzüglich außer Betrieb zu nehmen.

Beispiel für die praktische Umsetzung

Alle Beschichter sollten zuerst offenen Auges durch ihre Betriebsstätte gehen. Dazu ist es unabdingbar, eine gute und aktuelle Übersicht über alle eingesetzten Stoffe und Hilfs- und Betriebsmittel zu haben. Dies erfolgt im so genannten Gefahrstoffkataster. Hierbei ist vor allem die Einstufung nach Wassergefährdungsklasse und die maximale Lagermenge des jeweiligen Stoffes wichtig. Auch alle anderen Stoffdaten wie GefahrstoffEinstufung (GHS/CLP-Symbole) sollten darin erfasst werden. Daher ist ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt der Stoffe unabdingbar. Diese sind bei den jeweiligen Lieferanten anzufordern. Mit Hilfe dieser Informationen lässt sich die Gefährdungsstufe der jeweiligen Anlage ermitteln und die resultierenden Pflichten ableiten. Bei der Ermittlung der vorhandenen AwSV-Anlagen erweist sich



Im Chemielager müssen Beschichter die Mengen prüfen und korrekt einstufen.

FÜNF TIPPS FÜR ANLAGENBETREIBER

1. Anlagen ermitteln und abgrenzen, Bagatellgrenze 220 Liter beachten
2. Daten ermitteln (Inhalt (Stoff und WGK) und Menge (Volumen)), Einstufen in Gefährdungsstufe
3. Anlagen-Dokumentation erstellen, Zusammentragen von Informationen und Betriebsanweisungen oder Merkblätter erstellen und aushängen
4. Ggf. SV-Prüfungen veranlassen, Meldung an die Behörde durchführen.
5. Bei Neubau von Anlagen oder Anlagenänderungen notwendige Ausführung und mögliche Anzeigepflicht beachten

solch ein Anlagenkataster als sehr hilfreich, auch als Basis für die erforderliche Anlagen-dokumentation. In diesem Kataster sind übersichtlich alle notwendigen Informationen (Einstufung der Anlage in eine Gefährdungsstufe; Prüfpflichten etc.) enthalten. Mit Hilfe des Anlagenkatasters kann regelmäßig geprüft werden, ob Prüfintervalle eingehalten werden oder ob sich durch Änderungen eine neue Gefährdungsstufe ergibt. Für die Anlagendokumentation sind unter anderem folgende Punkte vorzuhalten:

- Aufbau (Standort) und Abgrenzung der Anlage(n)
- Einsatz wassergefährdender Stoffe und ggf. Einstufung der verwendeten Gemische in der Anlage
- Bauart der Anlage
- Informationen zu den Werkstoffen und Bestandteilen der einzelnen Anlagenteile
- Informationen über Sachverständigenprüfungen
- Informationen zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen

Im Rahmen einer Neuplanung können diese Informationen bereits von Anfang an berücksichtigt werden und in eine Anlagendokumentation gemäß AwSV eingepflegt bzw. verfügbar gemacht werden.

Diese Informationen sollten Beschichtungsbetriebe direkt beim Anlagenlieferanten einfordern. Darüber hinaus sind die notwendigen AwSV-Betriebsanweisungen (für B, C und D-Anlagen) zu erstellen. Für A-Anlagen gibt es ein vereinfachtes Merkblatt. Sie sollen dazu dienen, im Gefahrenfall die notwendigen Informationen an der Anlage schnell griffbereit zu haben. Es ist davon auszugehen, dass dies auch Inhalt von behördlichen Kontrollen und Audits sein wird. Für bestehende Anlagen, die beispielsweise bisher keiner Prüfpflicht unterlagen, gibt es entsprechende Übergangsfristen, abhängig vom Ersterrichtungsjahr.

Anlagenabgrenzung

Die Festlegung der Grenzen einer Anlage ist enorm wichtig, aus diesen ergibt sich die entsprechende „Größe“ – meist Volumen an wassergefährdenden Stoffen – und daraus resultieren die notwendigen Anforderungen. Daher ist mit Maß und Verstand die Abgrenzung vorzunehmen. Funktionell zusammenhängende Teile, wie ein Lagerraum, ein Heizöltank oder eine Entfettung mit Umlaufbehälter und Ölabscheider, werden als eine Anlage gesehen. Definition aus § 14 (2): Zu einer Anlage

ANZEIGE



MagicControl 4.0

Der Wegbereiter zur Industrie 4.0

Die MagicControl 4.0 Systemsteuerung von Gema macht Ihren Beschichtungsprozess noch beherrschbarer durch eine intelligente Vernetzung aller Applikationskomponenten. Erfahren Sie mehr über die Zukunft der Pulverbeschichtung auf unserer Webseite.

Gema
www.gemapowdercoating.com

ng AwSV im Fokus

wirkungen für industrielle Beschichtungsunternehmen kennen

Wassergefährdungsklasse (WGK)			
Volumen in Kubikmeter [m³] oder Masse in Tonnen [t]	1	2	3
≤ 0,22 m³ oder 0,2 t	Stufe A	Stufe A	Stufe A
> 0,22 m³ oder 0,2 t ≤ 1	Stufe A	Stufe A	Stufe B
> 1 ≤ 10	Stufe A	Stufe B	Stufe C
> 10 ≤ 100	Stufe A	Stufe C	Stufe D
> 100 ≤ 1000	Stufe B	Stufe D	Stufe D
> 1000	Stufe C	Stufe D	Stufe D

Tabelle 1: § 39 Ermittlung der Gefährdungsstufe einer Anlage.

Anlagen	Prüfzeitpunkte und -intervalle		
	Vor Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Änderung	Wiederkehrende Prüfung	Bei Stilllegung einer Anlage
Unterirdische Anlagen mit flüssigen oder gasförmigen wassergefährdenden Stoffen	A, B, C und D <i>A, B, C und D</i>	A, B, C und D Alle 5 Jahre Alle 30 Monate	A, B, C und D <i>A, B, C und D</i>
Oberirdische Anlagen mit flüssigen oder gasförmigen wassergefährdenden Stoffen, einschließlich Heizölverbraucheranlagen	B, C und D <i>B, C und D</i>	C und D Alle 5 Jahre <i>B, C und D Alle 5 Jahre</i>	C und D <i>B, C und D</i>
Abfüll- und Umschlaganlagen sowie Anlagen zum Laden und Löschen von Schiffen	B, C und D <i>B, C und D</i>	B alle 10 Jahre; C und D alle 5 Jahre <i>B, C und D alle 5 Jahre</i>	B, C und D <i>B, C und D</i>

Tabelle 2 ist ein Auszug aus den Anlagen 5 und 6 der AwSV. Kursiv dargestellt sind die verschärften Prüfzeitpunkte und -intervalle der Anlagen mit Standort in einem Schutzgebiet.

Maßgebendes Volumen (V _{ges}) der Anlage [m³]	Rückhaltevolumen
≤ 100	10% von V _{ges} , wenigstens jedoch der Rauminhalt des größten Behältnisses
> 100 ≤ 1000	3% von V _{ges} , wenigstens jedoch 10 m³
> 1000	2% von V _{ges} , wenigstens jedoch 30 m³

Tabelle 3: Rückhaltevolumen in einem Fass- und Gebindelager

gehören alle Anlagenteile, die in einem engen funktionalen oder verfahrenstechnischen Zusammenhang miteinander stehen. Dies ist insbesondere dann anzunehmen, wenn zwischen den Anlagenteilen wassergefährdende Stoffe ausgetauscht werden oder ein unmittelbarer sicherheitstechnischer Zusammenhang zwischen ihnen besteht. Auch das Nutzen eines gemeinsamen Auffangraums kann bei strenger Auslegung einen Zusammenhang darstellen.

Ziel der AwSV und Anforderungen an Anlagen
Der sichere Umgang mit wassergefährdenden Flüssigkeiten, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu besorgen ist, gilt als Ziel der AwSV. Dies ist der sogenannte „Besorgnisgrundsatz“ des § 62 WHG. Die Grundsatzanforderungen für Anlagen gemäß § 17: Anlagen müssen so geplant, errichtet, beschaffen und betrieben werden, dass:

- Wassergefährdende Stoffe nicht austreten können
 - Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind
 - Austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten sowie ordnungsgemäß entsorgt werden; dies gilt auch für betriebsbedingt auftretende Spritz- und Tropfverluste
 - Bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage (Betriebsstörung) anfallende Gemische, die ausgetretene wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten und ordnungsgemäß als Abfall entsorgt oder als Abwasser beseitigt werden.
- LAU und HBV:** Unterschiedliche Anforderungen gelten an sogenannten Lager-, Abfüll- und Umschlaganlagen (LAU-Anlagen) sowie Anlagen zum

Herstellen, Behandeln und Verarbeiten (HBV-Anlagen).

Gefährdungsstufe
Das Risiko einer Anlage wird durch die Gefährdungsstufe (gemäß §39 AwSV) dargestellt. Dabei wird in einer einfachen Kreuztabelle aus vorhandenem Volumen (bzw. Masse bei Feststoffen) und der Wassergefährdungsklasse (WGK) eine Gefährdungsstufe mit den Buchstaben von A bis D ermittelt. Aus Tabelle 1 ist ersichtlich, dass die Bagatellgrenze für Anlagen bei 0,22 m³ liegt, d.h. dass einzelne kleine Anlagen (z.B. mit einem einzelnen 200 l Fass als Vorrat) nicht in den Geltungsbereich der AwSV fallen. Dies gilt auch u.a. für einzeln befüllte Werkzeugmaschinen mit Kühlschmiermittel oder Ölen bis zu diesem Volumen.

Wassergefährdungsklasse
Die Einstufung der wassergefährdenden Stoffe erfolgt in Abhängigkeit von der Gefährlichkeit von nicht wassergefährdend (nwg) über allgemein wassergefährdend (awg) zu WGK 1 (schwach wassergefährdend) über WGK 2 (deutlich wassergefährdend) bis WGK 3 (stark wassergefährdend) und ist bei allen verdächtigen Stoffen im Sicherheitsdatenblatt des Herstellers im Kapitel 15 vermerkt. Bei Gemischen, die vor Ort erst eingesetzt werden, ist die Wassergefährdungsklasse durch den

Betreiber zu ermitteln. Dies erfolgt durch die entsprechenden Mischungsregeln. Aus einer Spritzphosphatierung, die z.B. aus einem 4-prozentigen Konzentrat mit der Wassergefährdungsklasse 2 angesetzt wird, wird so in der Mischung nur noch eine Wassergefährdungsklasse 1. Dies kann durchaus wichtig sein, da bei höherer WGK auch die technischen und organisatorischen Anforderungen zunehmen. Die exakte Vorgehensweise zur Ermittlung einer Mischungs-WGK ist in der Anlage 2, Pkt. 5 der AwSV beschrieben. Beispiele für die Einstufung in eine Wassergefährdungsklasse sind:

- Natronlauge: WGK 1
- Wasserstoffperoxid 25%: WGK 1
- Chromatierlösungen (Cr VI): WGK 3
- Passivierungslösung CrIII: WGK 2
- Universalverdünnung: WGK 2

Neben der Einstufung in eine Gefährdungsstufe nach AwSV ist auch die räumliche, geografische Lage des Standorts entscheidend. Hierbei gilt es zwischen Standorten in Schutzgebieten (Wasserschutzgebiet, Heilquellenschutzgebiet, Überschwemmungsgebiet) und Standorten außerhalb dieser Schutzgebiete zu unterscheiden. Zudem muss berücksichtigt werden, ob die AwSV-Anlage oberirdisch oder unterirdisch (direkter Kontakt mit Erdreich, Unterseite nicht einseh- und prüfbar) errichtet ist. Je nach Einstufung der Gefährdungsstufe (A-D) und der evtl. Schutzgebieteinteilung ergeben sich unterschiedliche Prüfpflichten für die Anlagen. (Tabelle 2). Die Prüfungen müssen durch zugelassene AwSV-Sachverständige durchgeführt werden.

Neben der Einstufung in eine Gefährdungsstufe und den daraus resultierenden Prüfpflichten und -intervallen ist die Rückhaltung von wassergefährdenden Stoffen ein wesentlicher Bestandteil der AwSV. Eine Rückhaltung von wassergefährdenden Stoffen kann entweder durch eine doppelwandige Ausführung der

Behälter oder Rohrleitungen erfolgen oder mit Hilfe von geeigneten Auffangeinrichtungen (z.B. Auffangwannen oder Auffangtassen). Die Rückhalteeinrichtungen müssen flüssigkeitsundurchlässig und gegen die Beanspruchung der auslaufenden wassergefährdenden Stoffe beständig sein. Die Rückhalteeinrichtungen müssen so ausgelegt sein, dass das Volumen an wassergefährdenden Stoffen so lange sicher zurückgehalten wird, bis geeignete Sicherheitsvorkehrungen wirksam werden. Im Falle einer Leckage oder Havarie muss verhindert werden, dass wassergefährdende Stoffe in den Grund und Boden versickern, in Oberflächengewässer gelangen oder in die Kanalisation abgeführt werden.

Fachbetriebe beauftragen
Bei Fass- und Gebindelagern, welche in fast jedem Beschichtungsbetrieb vorzufinden sind, gelten für die Rückhalteeinrichtung in Tabelle 3 dargestellten Anforderungen.

Gewisse Arbeiten wie das Errichten, Instandsetzen, Stilllegen und auch das Innenreinigen an bestimmten AwSV-Anlagen dürfen nur durch anerkannte Fachbetriebe durchgeführt werden. ■

Planung und Beratung
Oberflächentechnik GmbH

Institut für
Oberflächentechnik GmbH

Zum Netzwerken:
Qubus Planung und Beratung
Oberflächentechnik GmbH,
Schwäbisch Gmünd,
Frank Schüle,
schuele@qubus.de
Tel. +49 7171 1040817,
Marcus Sorg,
Tel. +49 7171 10408-20,
sorg@qubus.de,
www.qubus.de

ANZEIGE



WALTHER
TROWAL!

PRODUKTIVITÄT
DIE BEGEISTERT.

Massenkleinteile schnell und kostengünstig
einfach nach Wunsch beschichten. Smile!

→ walther-trowal.com

WE IMPROVE SURFACES

Ergonomische Arbeitsabläufe



Mit dem Gelenkarm-Manipulator lassen sich Arbeitsabläufe ergonomisch gestalten. Foto: Zeilhofer

Die Zeilhofer Handhabungstechnik GmbH bietet ergonomische Handlingsysteme, die Produktionsflüsse und die Qualität optimieren sowie Fachkräfte entlasten sollen. Die Systeme können Lasten von 10 bis 250 kg heben, schwenken und drehen, die Bedienung erfolgt dabei intuitiv. Eine pneumatische Steuerung hält das Bauteil ausbalanciert in der Luft und ermöglicht so das stufenlose Führen der Bauteile vom Transportwagen zur Förderstrecke. Die Systeme sind in den Lackierereien der Automobilindustrie bereits Stand der Technik und steigern in anderen Bereichen zunehmend den

Materialfluss und die Effizienz. Die Einsatzmöglichkeiten reichen von Serienteilen bis zur KTL-Beschichtung von Großteilen mit Losgröße 1. Individuell für jeden Anwendungsfall wird mit dem Kunden ein effizientes Konzept für das Handling entwickelt. Als Grundgeräte können Gelenkarme, Hubsäulen oder Seilgeräte zum Einsatz kommen.

Zum Netzwerken:

Zeilhofer Handhabungstechnik GmbH & Co. KG, Holzkirchen, Julian Zeilhofer, Tel. +49 8024 46330-60, info@zeilhofer-handhabung.de, www.zeilhofer-handhabung.de

ANZEIGE

09. – 10.10.2019
BAD NAUHEIM

BESSER LACKIEREN KONGRESS 2019

Netzwerktreffen mit Mehrwert
für Ihren Erfolg



JETZT ANMELDEN

✓ DAS NETZWERKTREFFEN

- ☉ Profitieren Sie von aktuellen Praxisbeispielen Ihrer Fachkollegen!
- ☉ Nehmen Sie Tipps und Lösungen für Ihr Unternehmen mit!
- ☉ Tauschen Sie sich mit Ihren Kollegen vor Ort aus!
- ☉ Informieren Sie sich in der begleitenden Fachaussstellung!
- ☉ Erfahren Sie durch Live-Abstimmungen, was die Branche bewegt!

BUCHEN SIE JETZT
AUCH **TAGESTICKETS**

BESSER LACKIEREN
NETZWERK FÜR INDUSTRIELLE LACKIERTECHNIK

In Zusammenarbeit mit
Fraunhofer
IPA

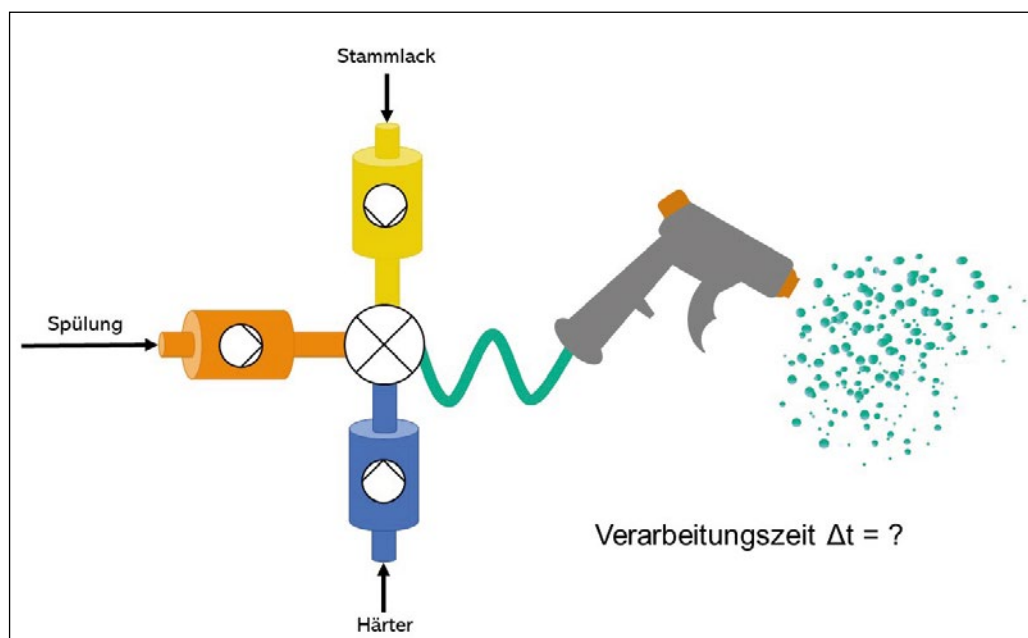
✉ IHR KONTAKT

Kongressorganisation
Jeanette Timmer
T +49 511 9910-376
Jeanette.Timmer@vincentz.net
WWW.BESSERLACKIEREN-KONGRESS.DE



Materialmix

Derzeit aktualisiert DIN eine Norm zu Mehrkomponenten-Beschichtungssystemen



Bei der Bestimmung des Bearbeitungszeitfensters von Mehrkomponentenlacken sind die realen Anwendungsbedingungen zu berücksichtigen.

Grafik: Redaktion

DR. ASTRID GÜNTHER

Mehrkomponentensysteme bieten im Vergleich zu einkomponentigen Systemen meist deutlich besseren Korrosionsschutz. Dieser Vorteil geht allerdings mit einer komplexeren Anwendung einher. Unter anderem ist die Verarbeitungszeit aufgrund der Reaktion der Komponenten nach Mischung eingeschränkt.

Zur Standardisierung der Bestimmung der Verarbeitungszeit eines mehrkomponentigen Beschichtungssystems dient **DIN EN ISO 9514**, die sich seit Juli letzten Jahres in der Bearbeitung befindet. Hierin ist unter anderem die Vorbereitung und Lagerung der dazu dienenden

Probe beschrieben. Die Verarbeitungszeit wird an der Probe durch die Bestimmung einer oder mehrerer spezifischer Eigenschaften beurteilt. Bei reaktiven Beschichtungstoffen, die innerhalb kurzer Zeit aushärten, liegt das Ende der Verarbeitungszeit nahe am Gelpunkt. Diese spezielle Eigenschaft wird deshalb nach **DIN EN ISO 2535** (Kunststoffe – Ungesättigte Polyesterharze – Bestimmung der Gelzeit bei Umgebungstemperatur) zur Festlegung des Bearbeitungszeitfensters geprüft. Bedingungen, die in der Praxis Anwendung finden, sind auch bei der Beprobung anzusetzen. So auch bei speziellen Niedrigtemperatur-Beschichtungstoffen, die bei festgelegten geringen Temperaturen zu prüfen sind. Auch muss die jeweilige Anwendung beachtet

werden. Die Verarbeitungszeit ist folglich bei den Temperaturen zu bestimmen, unter denen die Beschichtungsstoffe verarbeitet werden. Das Verfahren ist als Ja/Nein-Prüfung durch Bestimmen der spezifischen Eigenschaften nach einer festgelegten Zeitdauer umsetzbar. Ebenfalls möglich ist die Bestimmung der Verarbeitungszeit durch das Wiederholen der Prüfung in geeigneten Zeitabständen. Mit der aktualisierten Norm ist im September 2019 zu rechnen.

Zum Netzwerken:

DIN – Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB), Berlin,
Bernd Reinmüller,
Tel. +49 30 2601-2447,
bernd.reinmueller@din.de,
www.din.de

Herausfordernde Optik

Webinar am 17. September: Materialmix im Fokus

Hinsichtlich der Optik eines Objekts wie z.B. eines Fahrzeugs erweist sich ein einheitliches Bild als zunehmend wichtiger. Gleichzeitig sollen jedoch unterschiedliche Oberflächenstrukturen das Gesamtbild interessant gestalten. Eine Möglichkeit dies zu erreichen, ist der Einsatz verschiedener Grundwerkstoffe – Metalle, Kunststoffe oder auch faserverstärkte Materialien – deren grundlegendes Erscheinungsbild sich auch nach der Lackierung abzeichnen soll. Dies stellt aktuell eine besondere Herausforderung dar. Im **BESSER LACKIEREN** Webinar am 17. September um 10 Uhr stellt Dr. Oliver Tiedje vom Fraunhofer IPA die verschiedenen Einflüsse auf den Lackfilmverlauf dar, die Einfluss auf das finale Erscheinungsbild haben können. Ergänzend werden auch weitere relevante Themen wie die gleichmäßige Aufheizung im Lacktrockner und die Absicherung gegenüber Kontaktkorrosion besprochen und anhand von Praxisbeispielen verdeutlicht.

Zum Netzwerken:

BESSER LACKIEREN, Hannover, Dr. Astrid Günther, Tel. +49 511 9910-323, astrid.guenther@vincentz.net, www.besserlackieren.de



Dr. Oliver Tiedje referiert am 17. September über die Herausforderungen bei der Beschichtung von Materialmix. Foto: Fraunhofer IPA

KURZ & KNAPP

Testzentrum

Das Fraunhofer IFAM und das DFKI Robotics Innovation Center haben auf Helgoland eine gemeinsame Station eröffnet. Die Forschungseinrichtungen bauen an Land und im Seegebiet ein Testzentrum für maritime Technologien auf. Mit der Vernetzung ihrer Kompetenzen zu Materialien, Elektromobilität und Künstlicher Intelligenz erweitern sie ihre Entwicklungen im maritimen Bereich und bieten Wirtschaft und Wissenschaft eine Forschungsumgebung unter Umweltbedingungen.

Zum Netzwerken:
www.ifam.fraunhofer.de

Doppeljubiläum

Die AB Gruppe feiert 2019 zwei Jubiläen: 30 Jahre AB Anlagenplanung GmbH und 20 Jahre AB Oberflächen-Consulting GmbH. AB Anlagenplanung führt u.a. Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen durch und verbessert Prozessabläufe. Die AB Oberflächen-Consulting agiert als Industrievertretung für alle Prozessschritte der industriellen Lackierung.

Zum Netzwerken:
www.ab-gruppe.de

Škoda weiht neue Lackiererei ein

Der Automobilhersteller steigert seine Lackierkapazität um 168.000 Karosserien auf 812.000 Einheiten pro Jahr



Die Lackiererei kann insgesamt 17 verschiedene Farbtöne produzieren, viele davon mit Metallic- oder Perleffekt.

Foto: Škoda

Škoda Auto hat im August eine neue Lackiererei in seinem Stammwerk im tschechischen Mladá Boleslav in Betrieb genommen. Die komplette Anlagen- und Applikationstechnik inklusive Gebäude hat Dürr geliefert.

Michael Oeljeklaus, Škoda Auto Vorstandsmitglied für Produktion und Logistik: „Mit der Lackiererei nehmen wir eine der fortschrittlichsten Anlagen ihrer Art in ganz Europa in Betrieb. Zahlreiche Arbeitsschritte werden von insgesamt 66 Robotern übernommen oder unterstützt. Durch den Einsatz innovativer Technologien sind die Arbeitsplätze der Škoda-Mitarbeiter besonders ergonomisch.“

214,5 Mio Euro hat der Automobilhersteller in den Neubau investiert und zahlreiche innovative Technologien installieren lassen. Dazu zählt beispielsweise das vollautonome Transportsystem für die einzelnen Karosserien während der Vorbehandlung und Grundierung. Die Besonderheit dieses Fördersystems besteht darin, dass sich damit die Prozessparameter für jedes Fahrzeug individuell wählen lassen.

Bei der Auswahl der technischen Ausstattung achtete Škoda Auto auf gerin-

gen Energieverbrauch. So blasen beispielsweise zentrale Wärmetauscher heiße Luft in bestimmte Bereiche, um beim Einbrennen der Lackschichten die Temperaturunterschiede zwischen massiven, hochfesten Karosseriekomponenten und leichten Blechen auszugleichen. Auf diese Weise reduziert sich der Energieaufwand beim Trocknen der Lackschichten um bis zu 20%.

Die Lackierroboter besitzen eine siebte Rotationsachse. Dadurch kann ein Roboter Karosserien mit einer Gesamtoberfläche von bis zu 108 m² beschichten. Zum Vergleich: Die durchschnittliche Oberfläche aktueller Pkw-Modelle beträgt 88 m².

Nachhaltigkeit

Genau wie in bisherigen Lackierstraßen verwendet der Automobilhersteller in der neuen Anlage bis auf die abschließende Klarlackschicht ausschließlich wasserlösliche Beschichtungen. In der neuen Lackiererei besteht diese oberste Schicht allerdings zu 55% aus Feststoffen. Durch diese Zusammensetzung sind pro Fahrzeug rund 210 g weniger Lösemittel erforderlich und die benötigte Klarlackmenge sinkt um 17% auf zwei Kilogramm pro Fahrzeug. Die fünf

Lackschichten ergeben am Ende eine Beschichtungsstärke von zirka 0,1 mm. Die Lackiererei kann insgesamt 17 verschiedene Farbtöne produzieren, viele davon mit Metallic- oder Perleffekt.

Die Lacknebelabscheidung erfolgt mit gemahlenem Kalkstein als Bindemittel. Diese Abluftreinigung reduziert die Farbreste um mehr als 2 kg pro Karosserie. Außerdem wird das mit Lack gesättigte Steinmehl thermisch verwertet und zur Rauchgasentschwefelung des Heizwerks verwendet. Durch diese Technologie recycelt Škoda bis zu 80% der in den Spritzkabinen verwendeten Luft, was den Energiever-

brauch für die Aufbereitung der Frischluft erheblich reduziert.

Mit 35 m Höhe und sieben Geschossen bildet die neue Lackiererei jetzt das höchste Gebäude in Mladá Boleslav. Die Grundfläche von 25.094 m² ist etwa so groß wie drei Fußballfelder. Das Bauvolumen entspricht mit 828.058 m³ dem Fassungsvermögen von 265 olympischen Schwimmbecken.

Zum Netzwerken:
Dürr Systems AG,
Bietigheim-Bissingen,
Kristin Roth,
Tel. +49 7142 78-4854,
kristin.roth@duerr.com,
www.duerr.com

ANZEIGE

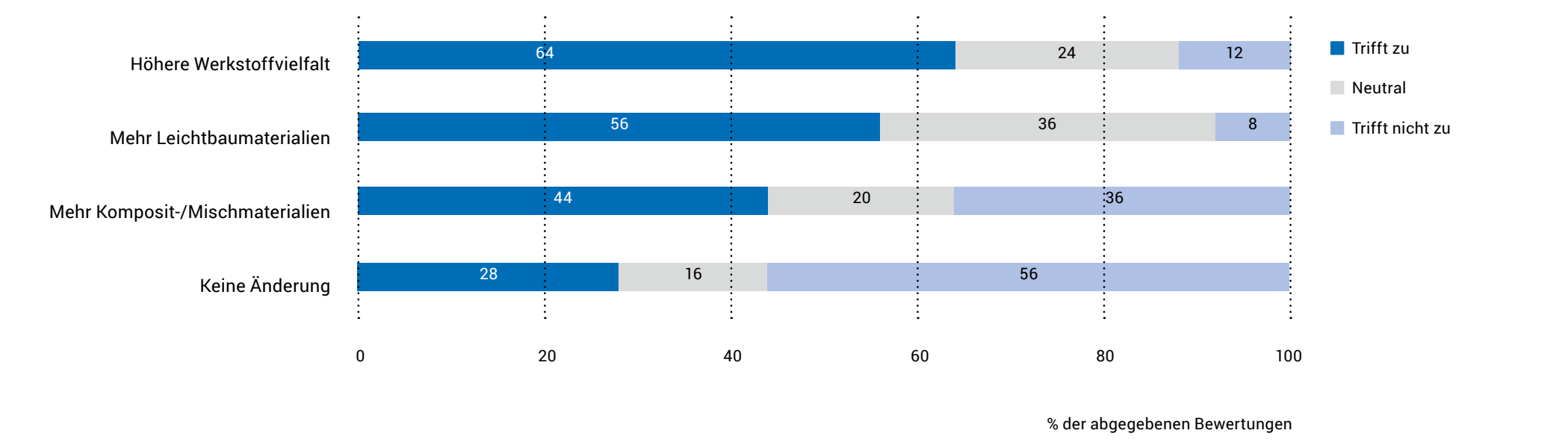
ZU VERKAUFEN

- **Pulverbeschichtungsanlage**
Fabr. Eisenmann
- **Vorbehandlungsanlage**
in Edelstahl
- **Plattenwärmetauscher**
versch. Fabrikate
- **Bauteile für Kreisförderer**
Fabr. Eisenmann
- **Bauteile für P+F Förderer**
Fabr. Schierholz + Eisenmann
- **Ventilatoren für Öfen**
Fabr. Eisenmann
- **Wärmetauscher**
für indirekte Beheizung
- **Wechselfilter mit Pulverwagen**
Fabr. Eisenmann
- **Hubgeräte für Pulverkabinen**
Fabr. Wagner
- **Verdampfer**
Fabr. KMU

Wir führen auch Montagen und Instandsetzungsarbeiten durch

ISW Industrieservice GmbH, info@isw-industrieservice.de
Tel. 0171-5711044

Wie hat sich das zu beschichtende Substratspektrum entwickelt?



Laut **BESSER LACKIEREN** Trendbarometer sind knapp 60% der Beschichter der Meinung, dass sich das Substratspektrum in den letzten Jahren deutlich verändert hat.

DR. ASTRID GÜNTHER

Leichtere Bauweisen und Multimaterialmix – viel hat sich in den letzten Jahren bei den Bauteilen vieler Branchen verändert. Auf Basis der aktuellen Umfrageergebnisse sehen nur 28% der befragten Beschichtungsbetriebe diesen Trend im eigenen Unternehmen noch nicht widerspiegelt. Eine deutliche Mehrzahl von 56% bemerkt hingegen Veränderungen im Substratportfolio. Veränderungen gibt es dabei in zwei Richtungen: Einerseits hin zu neuen Materialien, beispielsweise Leichtbauwerkstoffen wie Aluminium oder Magnesium oder aber die insgesamt Aufweitung des erwarteten Leistungsspektrums in Bezug auf das zu beschichtende Substrat. Letzteren Fall, also die höhere Werkstoffvielfalt, sehen 64% der **BESSER LACKIEREN** Trendbarometer-Teilnehmer im eige-

nen Lackbetrieb. Die höhere Vielfalt hat dabei insbesondere für Inhousebeschichter zugenommen. 73% der Unternehmen bewerten hier das erweiterte Substratspektrum als Herausforderung. Lohnbeschichter sahen sich vermutlich bereits vor längerem mit dieser Umstellung konfrontiert. Inhousebeschichter müssen im Gegensatz zu Lohnbeschichtern nicht direkt jeden Markttrend abbilden können. Bevor ein Inhousebeschichter in eine Erweiterung bzw. einen Umbau einer installierten Anlage investiert, hat er die Möglichkeit, Teile in die Lohnbeschichtung zu „verschieben“ ohne auf geänderte Anforderungen direkt mit hohem Invest reagieren zu müssen. Erst nachdem das neue Produkt / Substrat seine Markttauglichkeit bewiesen hat und zudem eine angemessene Stückzahl erreicht wurde, kann eine interne Umrüstung ins Auge gefasst werden.

Substratverschiebung
Doch welcher Trend beeinflusst die Werkstoffvielfalt am nachhaltigsten? Laut den Ergebnissen der Umfrage spielen dabei vor allem Leichtbaumaterialien eine Rolle. 56% der befragten Unternehmen beschichten immer mehr von dieser Substratgruppe. Eine Triebkraft hierfür sind sicher die Änderungen der Anforderungen aus dem Automobilbereich, aber auch neue angepasste Prozesse und Verfahren spielen eine Rolle. Folglich investieren immer mehr, besonders große Lohnbeschichter in verschiedene, parallele Vorbehandlungen für Stahl und Aluminium, um weder dem immer noch vorhandenen großen Anteil an „altem“ Stahlsubstrat, noch dem stetig wachsenden Markt der „neuen“ Aluminiumbauteile eine Absage erteilen zu müssen. Ein weiterer aktueller Trend sind Mischmaterialien bzw. Kompositwerkstoffe. Dabei handelt es sich um Kom-

binationen von mindestens zwei Werkstoffen, die im Verbund spezielle Anforderungen erfüllen.
Kompositwerkstoffe als Herausforderung
Dabei gibt es ein breites Spektrum an möglichen Kombinationen aus Metallen, Polymeren, Keramiken oder auch organischem Material. Beispiele sind unter anderem glasfaserverstärkte Kunststoffe, GFK oder auch Stahlbeton. Immerhin 44% der befragten Beschichter bemerken eine Substratverschiebung hin zu diesen Kompositen im eigenen Unternehmen. Fast derselbe Anteil spürt diesen Trend allerdings nicht. Interessanterweise betrifft diese Änderung laut Umfrage vor allem Inhousebeschichter. Dies könnte der Tatsache geschuldet sein, dass Lohnbeschichter häufig einen Fokus auf Metalle legen, da hier bislang auch das Gros der Dienstleistungen zu finden

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 astrid.guenther@vincentz.net genügt.

ist. Kompositmaterialien können jedoch auch keramische oder polymere Anteile aufweisen. Eine Beschichtung dieser Mischungen erfordert somit eine deutliche Umstellung und ist auf das jeweilige Produkt individuell umzusetzen. Aufgrund der Vielzahl der Komposite ergibt sich auch eine Vielzahl an Anforderungen, die Lohnbeschichter nur bedingt abbilden können. Spezielle Herausforderungen bedingen spezielle Lösungen und diese sind gerade im Einzelfall eher im herstellenden Unternehmen zu lösen.

Komplexere Geometrien in fast allen Branchen
Ebenfalls verändert haben sich die zu beschichtenden Geometrien. Gefordert sind komplexere Formen – in fast allen Branchen. Diesen Trend spüren alle Trendbarometer-Teilnehmer, wie die Zusatzfrage des **BESSER LACKIEREN** Trendbarometers ergab. Anwender geben eine Zunahme konkaver / konvexer Flächen bei gleichzeitig hohen optischen Anforderungen als Beispiel an. Immer häufiger sind aber auch bereits montierte Baugruppen zu beschichten. ■



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

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


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

Haug-Chemie GmbH, 74889 Sinsheim
Tel. 072 61/4 01-0, Fax 56 24

Phosphatierchemikalien

Haug-Chemie GmbH, 74889 Sinsheim
Tel. 072 61/4 01-0, Fax 56 24


KIESOW DR. BRINKMANN
www.kiesow.org

Reinigungsmittel

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

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

Haug-Chemie GmbH, 74889 Sinsheim
Tel. 072 61/4 01-0, Fax 56 24


STRUNZ
CLEANING SOLUTIONS
+49 (0)9187 936620 0
sales@strunzovens.com

Flammsilikatisierung


Venjakob

Schleifen, allgemein

www.schleifshop24.de

Strahlanlagen

AGTOS GmbH
Gutenbergstr. 14, D-48282 Emsdetten
Tel. (0 25 72) 9 60 26-0, Fax 9 60 26-111
info@agtos.de, www.agtos.de


Blastman
Robotics Ltd


LUTRO
Lackieranlagen
www.lutro.de
Tel. +49 711 790 94-30

RUMP STRAHANLAGEN
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

Strahlmittel

AGTOS GmbH
Tel. (0 25 72) 9 60 26-0, www.agtos.de

Vorbehandlungsanlagen, abwasserfrei

www.berkmann.eu

www.lutro.de

Vorbehandlungsanlagen, allgemein

Bielefeld - www.heimer.de

www.jumbo-coat.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 LACKHILFS-MITTEL

Abziehlacke

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

Beschichtungspulver


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

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

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

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

Lackverdünner

Haug-Chemie GmbH, 74889 Sinsheim
Tel. 072 61/4 01-0, Fax 56 24

Spachtel, hitzebeständig

www.schleifshop24.de

Spachtelmassen

www.schleifshop24.de

LACKIERZUBEHÖR

Abdeck-Klebebänder

EMPTMEYER, www.emptmeyer.de

Meri.ch AG, www.meri.ch

Abdeck-Systeme


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

EMPTMEYER, www.emptmeyer.de

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

www.kaspartechnic.de

Meri.ch AG, www.meri.ch

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


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

Meri.ch AG, www.meri.ch

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

Lackierzubehörsysteme

www.lackierbedarf24.com

Schleif- und Poliermittel

www.schleifshop24.de

Staubbindetücher

EMPTMEYER, www.emptmeyer.de

Ventile und Armaturen


schwer fittings
eShop: www.schwer.com

Öfen

Lacktrockenöfen


FST 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

www.infrabiotech.de

wieland-apparatebau.de

Strahler

Infrarot-Strahler und -Systeme


IBT
IBT.InfraBioTech GmbH
Telefon: 03731 1683-0
Mail: ibt@infrabiotech.de
Web: www.infrabiotech.de


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

Strahler, unspezifiziert


Herkules Hebetechnik GmbH
www.hedson.com

UV-Trockner


hönle
uv technology
Lochhamer Schlag 1, 82166 Gräfelfing / München, Tel.: +49 89 85 60 8 - 0,
www.hoenle.de


IST
energy in light
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

www.dete.de

Bielefeld - www.heimer.de

www.horo.eu

www.HYGREX.de

www.infrabiotech.de

www.jumbo-coat.de

www.lutro.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

Reinigungssysteme


BESSER REINIGEN
BRIGE
REINIGUNGSSYSTEME AG

 Shuttlefördertechnik

 www.afotek.de

FÖRDERTECHNIK

Fördertechnik, allgemein


ATS - Hero Fördertechnik
www.ats-group.com


CALDAN
CONVEYORS
T. +49 6621 79579-0
www.caldan.dk


KEWESTA
Fördertechnik GmbH
www.kewesta.de


SCHIERHOLZ
FÖRDERTECHNIK
www.schierholz.de

venjakob.de | Fon +49 5242 9603-0


woelm.
HELM Fördertechnik
www.woelm.de
HELM

Hebebühnen


Herkules Hebetechnik GmbH
www.hedson.com



*** 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



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

Farbversorgungssysteme

www.bm-systems.com www.dete.de

OBERFLÄCHENTECHNIK
www.ls-oberflaechentechnik.de

www.oltrogge.de

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

Lackieranlagen

ATL-, KTL-, ETL-Anlagen

www.afotek.dewww.bm-systems.com

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.euBielefeld · www.heimer.de

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

Lackieranlagen, komplett



Lackieranlagen Made in Germany
Erfurter Str. 17 · 36251 Bad Hersfeld
Tel.: 06621 5076-0 (Fax -30)
www.afotek.de · info@afotek.de



Lackieranlagen
Alfred Feige GmbH
Telefon +49 7022 6 30 95
info@feige-lackieranlagen.de
www.feige-lackieranlagen.de



Anlagen für die Lackiertechnik
www.berkmann.eu



surface systems
www.bm-systems.com



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

 www.dete.de

Lackieranlagen + Lufttechnik
Bielefeld · www.heimer.de



www.hoecker-polytechnik.de



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



Lackieranlagen
www.lutro.de
Tel. +49 711 790 94-30



www.jumbo-coat.de
PULVERBESCHICHTUNGSANLAGEN

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

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



www.rippert.de



www.scheuch-ligno.com



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



Spezialmaschinen GmbH · Automat. Lackiermaschinen
73266 BISSINGEN / TECK
☎ (07023) 74 97 20 · Telefax (07023) 74 27 45
<http://www.spma.de>



automated coating systems
www.sprimag.de



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

Lackierautomaten
SPMA GmbH (s. Lackieranlagen kmpl.)
www.venjakob.de | Fon +49 5242 9603-0

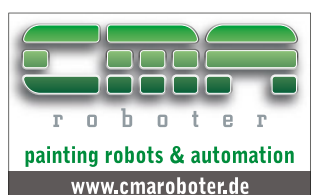
Lackierkabinen, sektional

www.berkmann.euBielefeld · www.heimer.de

Lackierroboter



surface systems
www.bm-systems.com



roboter
painting robots & automation
www.cmaroboter.de

www.hygrex.dewww.ls-oberflaechentechnik.de

www.reiter-oft.de

 Fon +49 5242 9603-0

Tauchlackieranlagen

www.afotek.deBielefeld · www.heimer.de

Zweikomponentenanlagen

www.bm-systems.com www.dete.de

OBERFLÄCHENTECHNIK
www.ls-oberflaechentechnik.de

www.oltrogge.dewww.reiter-oft.de

Lackierzubehör

Filter für Lackierkabinen



farbnebelabscheider.com
info@haas-kunststofftechnik.de
Telefon 02664 911246

Pulverbeschichtungsanlagen

Pulverbeschichtungsanlagen, komplett

www.afotek.dewww.behr-oberflaechentechnik.dewww.berkmann.eu

Lackieranlagen + Lufttechnik
Bielefeld · www.heimer.de



www.gemapowdercoating.com



St. Margrethenstrasse 35 | CH-9204 Andwil SG
T +41 (0)71 388 84 84 | www.leutenegger.com



Lackieranlagen
www.lutro.de
Tel. +49 711 790 94-30



www.jumbo-coat.de
PULVERBESCHICHTUNGSANLAGEN



Powdersystem www.msnews.ch



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



Hersteller qualitativ hochwertiger
Pulverbeschichtungsanlagen
www.romer-deutschland.de



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



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

www.bm-systems.com www.dete.de

webshop.durr.com

www.sprimag.de

OBERFLÄCHENTECHNIK
Tel. 0451 / 5 92 23 70
www.stephan-wesch.de



OBERFLÄCHENTECHNIK
www.ls-oberflaechentechnik.de



Technologien für bessere Produktion
www.oltrogge.de



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

Spritzkabinen

www.afotek.dewww.feige-lackieranlagen.deBielefeld · www.heimer.dewww.lutro.de

www.scheuch-ligno.com



Spritzpistolen

www.lackier-bedarf.info

Spritzwände

Bielefeld · www.heimer.de

Geräte und Anlagen, sonstige

Reinigungsanlagen für Spritzpistolen



www.btecsystems.de



www.hedson.com

Rohrbeschichtungsanlagen

 Fon +49 5242 9603-0

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

PRÜFTECHNIK

Schichtdickenmessgeräte

ElektroPhysik

ElektroPhysik Dr. Steingroever GmbH & Co. KG
Pasteurstr. 15 · 50735 Köln
Tel.: 0221 75204-0 · Fax: 0221 75204-67
info@elektrophysik.com · elektrophysik.com

KARL DEUTSCH

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

Meri.ch AG, www.meri.ch

Auf der Suche nach dem richtigen Lieferanten?
Klicken Sie auch hier rein:
marktplatz.besserlackieren.de

ARBEITS- UND UMWELTSCHUTZ

Abwasserreinigung

Abwasseraufbereitung

EnviroChemie GmbH

In den Leppsteinswiesen 9, 64380 Rossdorf
Tel. 0 61 54/69 98-0, Fax 0 61 54/69 98-11
www.envirochemie.com

Explosions- und Brandschutz

Brandschutz-, Erdungsanlagen

BRAND-SCHUTZ SYSTEME

www.sts-brandschutz.de

Lufttechnische Anlagen

Abluftreinigungsanlagen

AGTOS GmbH

Tel. (0 25 72) 9 60 26-0, www.agtos.de

PRANTNER GMBH

Verfahrenstechnik
Abluftreinigungsanlagen
www.prantner.de · Tel. 07121-91050

ROTAMILL

ROTAMILL GmbH
Eisenhüttenstraße 26 · 57074 Siegen
Telefon +49 (0)271 66123-0
www.rotamill.de

R. Scheuchl GmbH

info@scheuchl.de
www.scheuchl.de

Venjakob

Umwelttechnik
www.venjakob.de | Fon +49 5066 9806-0

Farbnebelabsauganlagen

www.feige-lackieranlagen.de

scheuch

LIGNO
www.scheuch-ligno.com

RIPPERT

www.schuko.de

www.walther-pilot.de

Filteranlagen

AGTOS GmbH

Tel. (0 25 72) 9 60 26-0, www.agtos.de

Zuluftanlagen

Bielefeld · www.heimer.de

Reststoff-Behandlung

Koaguliermittel

Haug-Chemie GmbH, 74889 Sinsheim
Tel. 0 72 61/4 01-0, Fax 56 24

Lackschlammaustrag

Bielefeld · www.heimer.de

Lösemittel-Aufbereitung

www.tieser.de

Wasserlack-Recycling-anlagen

Bielefeld · www.heimer.de

RIPPERT

SERVICE UND BERATUNG

Klimaneutral lackieren

www.dete.de

Lackieranlagen-Planung

AB Anlagenplanung GmbH

OBERFLÄCHEN-INTELLIGENZ
Telefon +49 4202 70029 · Fax 70864
info@ab-gruppe.de · www.ab-gruppe.de

www.behr-oberflaechentechnik.de

www.bm-systems.com

www.dete.de

www.jumbo-coat.de

paintnology

PROCESSENGINEERING
Tel. +49 (0) 661 94 25 53-0
www.paintnology.com

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 26

Thermo-Clean, www.thermoclean.com

Nietiedt GmbH
Oberflächentechnik- und Malerbetriebe
www.nietiedt.com

PLZ 49

www.abbeiztechnik.de

PLZ 52

Thermo-Clean, www.thermoclean.com

PLZ 58

ENTLACKUNG
Ernst Kuper GmbH
Fon_02371/9769-9
E-Mail_mail@ekka.de
www.ekka.de

PLZ 71

JUMBO-COAT® M3EH
www.jumbo-coat.de
PULVERBESCHICHTUNGSANLAGEN

Pulverbeschichtung

H.P. Kaysser
Systemlösungen in Metall
www.kaysser.de

PLZ 72

Thermo-Clean, www.thermoclean.com

PLZ 73

RÄDISCH
OBERFLÄCHENTECHNIK
WIR MACHEN ES FARBIG!
www.lasertechnik-raedisch.de

PLZ 85

Thermo-Clean, www.thermoclean.com

Schweiz

Meri.ch AG, www.meri.ch

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: NEUE NANOKOMPOSIT-BESCHICHTUNGEN MIT FEUERHEMMENDEN EIGENSCHAFTEN

Feuerhemmende Beschichtungen („FR-Coatings“) verzögern das Verbrennen und können so Baumaterialien wie Stahl, Holz oder Kunststoffe schützen. Organische Polymere sind grundsätzlich brennbar und müssen für kommerzielle Anwendungen modifiziert werden, um eine Brandausbreitung zu verlangsamen. Das übliche Verfahren ist, Flammenschutzmittel als Füller in die Polymere zu integrieren. An einer innovativen Alternative arbeiten zurzeit Forscher am Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST): Feuerhemmende Eigenschaften werden durch die Applikation spezieller Beschichtungen auf den Kunststoffsubstraten erzielt. Besondere Vorteile dieser Beschichtungen sind, dass sie nicht die Volumenei-

genschaften verändern oder die Verarbeitungsparameter des Polymersubstrats modifizieren. Zudem lassen sie sich problemlos auf alle Kunststoffmaterialien applizieren. Das Projekt „FR-Coatings“ zielt darauf ab, halogenfreie Nanokomposit-Beschichtungen zu entwickeln, die durch Plasmatechnologie auf die Substrate appliziert werden und feuerhemmende Eigenschaften besitzen. Die Wissenschaftler am LIST nutzen dazu die Atmosphärendruck-Plasma-Technologie, die sich mittlerweile zu einem vielversprechenden Verfahren zur Inline-Verarbeitung entwickelt hat. Die chemische Zusammensetzung der Beschichtung basiert auf Verbindungen, die Phosphor und Stickstoff enthalten. Diese lösen verschiedene feuerhemmende

Prozesse in der Kondens- und in der Gasphase aus. Darüber hinaus können Nanopartikel, die in die Beschichtung eingebracht werden, synergistische, feuerhemmende Effekte bewirken. Gefördert wird das Forschungsprojekt vom „Fonds National de la Recherche Luxembourg“.

Zum Netzwerken:
[Luxembourg Institute of Science and Technology \(LIST\), L-Esch-Sur-Alzette,](#)
[Dr. Abdelghani Laachachi, Tel. +352 275 888-1,](#)
[abdelghani.laachachi@list.lu, www.list.lufts](#)

Stark im System

FreiLacke liefert als einziges Unternehmen Pulver- und Nasslack für den advanced TrainLab im System-Verbund



In der farbgebenden Schicht des Nasslacks sind Füller und Basislack zum Basisfüller vereint. Fotos: FreiLacke



Der charakteristische silberne Streifen des advanced TrainLab wird auf den Basisfüller appliziert.



Die eingesetzten Lacksysteme entwickelte FreiLacke sowohl für die Erstbeschichtung als auch für Revisionslackierungen.

DR. ASTRID GÜNTHER

Der letzte Zugteil des advanced TrainLab – ein Mittelwagen – hat seine neue dekorative Optik und den Korrosionsschutz erhalten. Das Besondere an diesem Wagen ist, dass mit FreiLacke ein Unternehmen sowohl Nass- als auch Pulverlacke aus einer Hand zur Verfügung stellt. „Das ist unser Alleinstellungsmerkmal im Projekt“, sagt Dr. Hilmar Weisse, Business Manager Mobility Systems bei FreiLacke. „Als Systemlackhersteller haben wir die Möglichkeit, die Lacke in der Produktentwicklung und Fertigung genau aufeinander einzustellen.“ Für die im aktuellen Projekt eingesetzte Pulverlack-Grundierung „Freopox PB6904“ und die PU-Pulverlackdeckbeschichtung „PU6“ liegen erst kürzlich erteilte Zulassungen der Deutschen Bahn AG vor. Lohnlackierer



Die grundierte Klappe ist für die Decklackierung vorbereitet. Die Pulverbeschichtung der Klappen ist dabei optimal auf die Eigenschaften des Nasslacksystems abgestimmt.

Wobek Oberflächenschutz aus Stollberg, Erzgebirge, applizierte die Beschichtungen auf die Seitenklappen des advanced TrainLab, die dafür vom Wagenkasten demontiert wurden. Die Klappen wurden dabei zunächst chemisch entlackt und in einem Strahlgang auf die Lackierung vorbereitet. Für FreiLacke ist das Hauptziel im Projekt, durch die

Praxistests Komplettanbieter der Schienenfahrzeugindustrie zu werden. „Unsere Produkte punkten unter anderem mit besonders hoher Chemikalienbeständigkeit. Auch die Hochglanzanforderungen der DB sind bei Pulver- und Nasslack sehr gut erfüllt“, so Weisse. „Zudem ist der Verlauf der innovativen Pulverbeschichtung optimal auf den zugehörigen

EIGENSCHAFTEN DES SYSTEMLACKS (PULVER + FLÜSSIGLACK):

- FreiLacke „Efdedur-Hydro DW11“ und „Freiotherm-Pulverlack PU6“**

 - › Pulver- und Nasslack als System aufeinander abgestimmt
 - › Hohe Farbstabilität und Glanzhaltung
 - › Starker Schutz gegen Graffiti
- › Hohe Beständigkeit gegen Reiniger und andere Chemikalien
 - › Sehr kurze Verarbeitungszeiten
 - › Sehr niedrige VOC-Belastung
 - › Sehr gute Reparaturfähigkeit (Spot Repair) der Lacksysteme

Nasslack abgestimmt, sodass Unterschiede kaum noch sichtbar sind.“ Die neue Produktkombination, die am advanced TrainLab in der Praxis getestet wird, ist das Nasslacksystem „DW11“ und der Pulverlack „PU6“. Dabei handelt es sich um 2K-Polyurethanlacke auf Wasserbasis und einen Polyurethan-Pulverlack, die sehr resistent gegenüber Graffiti-entfernungsmitteln und sauren ebenso wie alkalischen Reinigern sind. Der Wasserlack bietet noch einen weiteren, deutlichen Vorteil: In der farbgebenden Schicht sind Füller und Basislack in einem Lack als Basisfüller vereint. Durch die Anwendung die-

ses Basisfüllers entfällt ein Arbeitsschritt bei der Lackierung und kürzere Durchlaufzeiten sind die Folge. Zudem ist jede Lackschicht des Kombi-systems nach einer kurzen Zwischenabluftungszeit von ungefähr 1 h bei Raumtemperatur Nass-in-Nass lackierbar. Das dreischichtige-Lacksystem kann dann über Nacht bei Raumtemperatur vernetzen. Ist eine noch schnellere Fertigung nötig, ist der Lack aber auch forciert trockenbar. „Wir haben bei der Produktentwicklung immer die Lackierpraxis im Kopf gehabt“, erklärt Weisse. „Dazu zählt nicht nur die Neulackierung, sondern auch die Reparatur. Deshalb ist unser

Basisfüller ohne Farbänderung schleifbar. Außerdem ist das Lacksystem auch ohne lange Wartezeiten und ohne forcierte Trocknung schnell vernetzbar. Gerade wenn nachgearbeitet werden muss, spart das Zeit und Energie.“

Zum Netzwerken:
[Emil Frei GmbH & Co. KG, Bräunlingen, Dr. Hilmar Weisse](#)
[Tel. +49 172 1921741,](#)
[h.weisse@freilacke.de,](#)
[www.freilacke.de;](#)
[Deutsche Bahn AG, München,](#)
[Abt. FS.EF33, Dieter Greitzke,](#)
[Tel. +49 89 1308-2608, dieter.greitzke@deutschebahn.com,](#)
[www.deutschebahn.com/advancedtrainlab](#)

THEMEN IN AUSGABE NR. 15



Pulverbeschichten
Wie Lackierbetriebe Prozesse ohne größere Investitionen optimieren können.



Schienenfahrzeuglackierung
Kleben auf lackierten Flächen: Wie im advanced TrainLab ein optimaler Haftverbund realisiert wird.



Anlagentechnik
Eine neue Lackieranlage sorgt für effiziente Prozesse bei der Firma Maas + Roos.