

WOMAG

Kompetenz in Werkstoff und funktioneller Oberfläche



Digitale Gleichrichter-Anlage
6 x 16V / 1.800 A

**Mit Innovationen auch
2021 Maßstäbe setzen!**

www.munk.de

vertrieb@munk.de

50 MUNK

1970 – 2020

WERKSTOFFE

Steigerung der Schwingfestigkeit durch ECAP-Umformung bei AlMgSi

OBERFLÄCHEN

Zur wirtschaftlichen Situation der Oberflächentechnik und Reinigung

WERKSTOFFE

Lehren für die Corona-Pandemie aus der angewandten Forschung

OBERFLÄCHEN

Anlagentechnik zur Erhöhung der Reinigungsproduktivität

MEDIZINTECHNIK

Stents trocknen und prozesssicher reinigen

SPECIAL

Rhodium-Ruthenium-Schichten für mobile Endgeräte

DEZEMBER 2020

Branchen-News täglich: womag-online.de

Nichem® HP 1151

Hochphosphorhaltiges chemisch Nickel



Besserer Korrosionsschutz durch chemisch Nickel-Beschichtung



PATENTIERTE
TECHNOLOGIE

Bleifreies, hochphosphorhaltiges chemisch Nickel-Verfahren

Das hochphosphorhaltige chemisch Nickel-Verfahren Nichem® HP 1151 bietet hervorragende Stabilität und Korrosionsbeständigkeit. Der Ansatz basiert auf patentierter, ELV-, RoHS- und WEE-konformer Technologie mit einzigartiger, blei- und cadmiumfreier Zusammensetzung des Nickelbads.

Robust und zuverlässig für anspruchsvolle Einsatzbereiche

Nichem® HP 1151 verwendet ein einzigartiges Stabilisierungssystem, das bis zu 6 MTO mit außergewöhnlicher Badstabilität gewährleisten kann. Das Verfahren ist für zahlreiche Basismaterialien geeignet und bietet eine schnellere Beschichtungsrate und eine längere Badlebensdauer als bleistabilisierte Verfahren. Nichem® HP 1151 zeigt eine hohe Beständigkeit gegenüber metallischer Kontamination.

Produkteigenschaften

- Blei- und cadmiumfrei
- Exzellente Korrosionsbeständigkeit
- Herausragende Widerstandsfähigkeit und Badstabilität
- Höhere Abscheidungsrate als bleihaltige Verfahren
- Hohe Beständigkeit gegenüber metallischer Kontamination
- Hoher Glanzgrad

Atotech Group
+49 30 349850
info@atotech.com



Die Stärken der Galvano- und Oberflächentechnik



Für Viele von uns sind das Smartphone oder auch andere mobile Kommunikationsgeräte so wichtig wie das sprichwörtliche *tägliche Brot* geworden. Eine wichtige Voraussetzung für die ständige Verfügbarkeit ist ein ausreichend geladener Akku. Dafür sorgen bei den neueren Geräten entsprechende Komponenten für einen Schnellladevorgang. Eines der kleineren Teile, die diese Funktion gewährleisten, sind Steckerkontakte; sie sind bisher an ihrer Goldoberfläche erkennbar. Nun hat sich aber gezeigt, dass bei bestimmten – häufiger auftretenden – Umständen eine verstärkte Korrosion der Kontaktflächen auftritt, die im ungünstigen Fall zur Zerstörung des Akkus führen kann.

Ein zweifellos unangenehmer und nicht ganz billiger Schaden, der durch den Einsatz einer Rhodium-Ruthenium-Schicht anstatt der bisher üblichen Vergoldung der Kontaktfläche sicher vermieden werden kann. Zwar ist Rhodium eines der teuersten Edelmetalle, aber den Entwicklern bei Umicore ist es gelungen, mit einer fast hundertfach dünneren Schicht (im Vergleich zu Gold) eine im Gesamtergebnis etwa achtzigfach reibbeständigere Oberfläche zu erzielen. Diese dramatische Verbesserung wurde unter anderem mit einem Preis *Die Oberfläche 2020* ausgezeichnet. In der vorliegenden WOMag wird diese neue Beschichtung auf Seite 26 näher vorgestellt – ebenso die weiteren Preisträger des Stuttgarter Oberflächentechnik-Preises, der vom Fraunhofer IPA 2012 ins Leben gerufen worden war (Seite 23–24).

Dieser beeindruckende Fortschritt zeigt die Leistungsfähigkeit der oberflächentechnischen Verfahren, insbesondere der Galvanotechnik. Mit sehr geringem Materialeinsatz und ohne Materialverluste in der Fertigung lassen sich auf kleinsten Funktionsflächen sehr präzise Metallbeläge mit überragenden Eigenschaften herstellen. Bei allen Vorbehalten gegenüber den Verfahren der nasschemischen Beschichtung wird oft vergessen, dass die Technologie in Bezug auf Ökologie und Ökonomie kaum zu übertreffen ist!

Die Redaktion der WOMag ist froh, dass sie auch im schwierigen Jahr 2020 Abonnenten und Leser mit zahlreichen sehr interessanten und motivierenden Aspekten aus der Werkstoff- und Oberflächentechnik informieren konnte. Redaktion und Verlag bedanken sich bei den treuen Werbekunden, Abonnenten, Lesern und den zahlreichen Autoren für die Unterstützung und Zusammenarbeit, ohne die diese Arbeit so nicht möglich wäre.

Wir wünschen Ihnen allen ein erholsames und frohes Weihnachtsfest und einen guten Start in das neue Jahr!

WOMAG – VOLLSTÄNDIG ONLINE LESEN

WOMAG ist auf der Homepage des Verlages als pdf-Ausgabe und als html-Text zur Nutzung auf allen Geräteplattformen lesbar. Einzelbeiträge sind mit den angegebenen QR-Codes direkt erreichbar.



Sager + Mack®

Leading the way in pumps and filters

STRONG | CLEAN | DURABLE | SMART

TURBO Disc

Sager + Mack

genial

Patentierter Filtertechnologie von Sager + Mack: die innovativen Filterplatten Turbo Disc®

- Strömungsoptimiert für große Volumenströme
- Zentripetale Strömung
- Hoher Durchsatz, lange Standzeit und großes Schmutzfrachtvolumen bei niedrigem Druckverlust



PUMPEN
PUMPS | 泵



FILTER
FILTERS | 过滤器



FILTERMEDIEN
FILTERMEDIA | 过滤耗材



DAS PLUS
THE PLUS | 服务



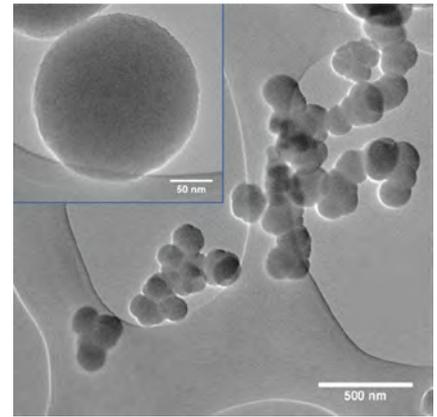
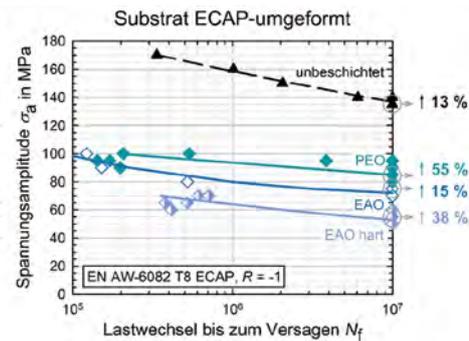
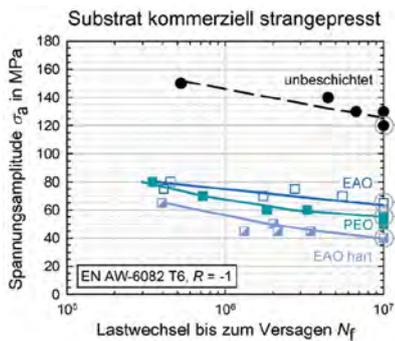
Sager + Mack GmbH

Max-Eyth-Str. 13/17 |

74532 Ilshofen-Eckartshausen

info@sager-mack.com | +49 7904 9715-0

INHALT

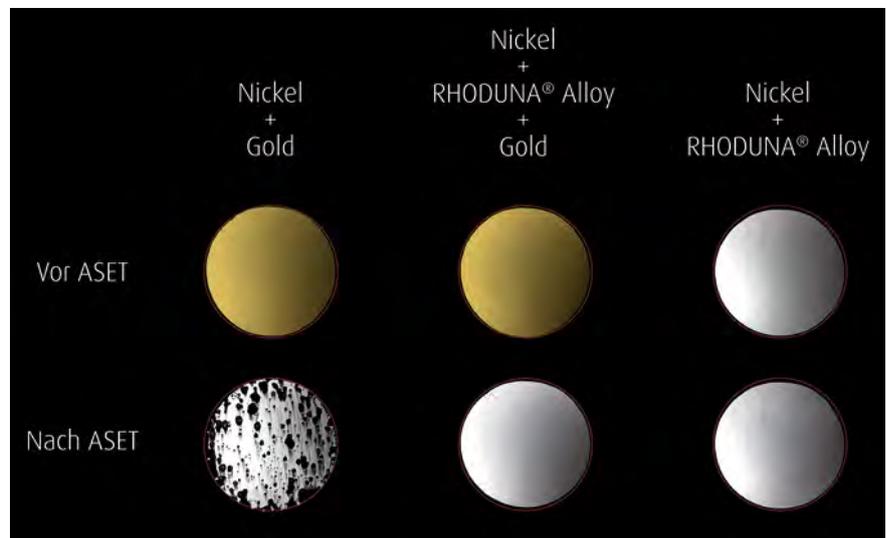


4 ECAP-Umformung zur Steigerung der Schwingfestigkeit von AlMgSi1

7 Anoden für Li-Batterien



18 Trocknen und Reinigen



26 Rhodium-Ruthenium-Schichten auf Kontakten für Mobilgeräte

WERKSTOFFE

- 4** Steigerung der Schwingfestigkeit einer konversionsbehandelten AlMgSi1-Legierung durch eine ECAP-Umformung des Substrats
- 7** Besseres Anodenmaterial für Lithiumionen-Batterien
- 8** Wie funktioniert angewandte Forschung und was können wir für die Corona-Pandemie daraus lernen?
- 10** Neues Unternehmen in einem spannenden Markt
- 11** Effiziente Kühlschmierstrategie in der Zerspaltung
- 12** Neue Membrantechnologie ermöglicht effektive elektrochemische Metallrückgewinnung
- 14** Effiziente Alternative: Modernisierung der Strahlanlage statt Neukauf
- 15** Smarte Lösung für die effiziente Präzisionsreinigung
- 17** Die neue 4-in-1-Lösung der EVO Scrubber der Airtec MUEKU

MEDIZINTECHNIK

- 18** Stents trocken und prozesssicher reinigen
- 20** Wasseraufbereitung ohne Chemie verbessert Gesundheits- und Umweltschutz
- 22** Virus Free: Textile Innovation für mehr Sicherheit in der Industrie

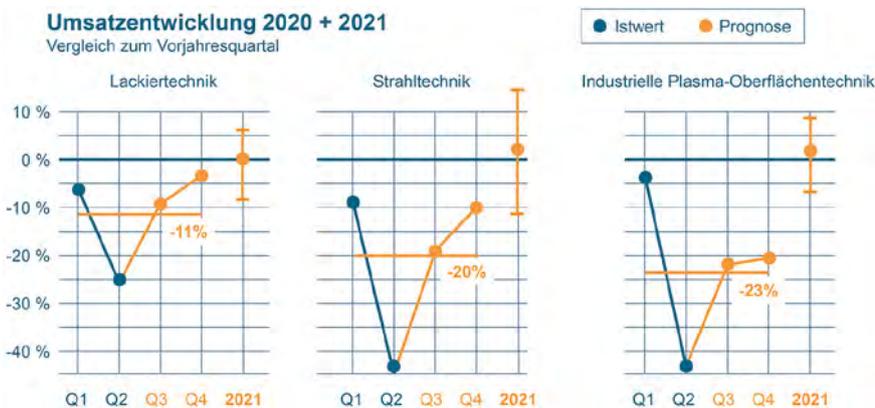
OBERFLÄCHEN

- 23** Anwendungen und Verfahren der Oberflächentechnik, die beeindrucken
- 26** Rhodium-Ruthenium-Beschichtung zur Steigerung der Lebensdauer von mobilen Endgeräten
- 28** Fischer präsentiert die nächste Generation des digitalen Pulsprozessors
- 29** Oberflächenbeschichtung und Reinigen in wirtschaftlich unsicheren Zeiten
- 31** Tiger-tec erweitert die Grenzen



23 Auszeichnung von Innovationen mit dem Preis DIE OBERFLÄCHE 2020

Umsatzentwicklung 2020 + 2021 Vergleich zum Vorjahresquartal



29 Wirtschaftliche Situation in der Oberflächen- und Reinigungstechnik

OBERFLÄCHEN

- 32 Den Geist der Messe aufrechterhalten – parts2clean Online Day
- 33 Sicheres Entfernen von Fremdmetall – Ein wichtiger Baustein für die Zukunft der galvanischen Verchromung
- 34 Wir reinigen jetzt bis zu achtmal produktiver
- 38 Herausforderungen in der Oberflächentechnik
- 39 Neue Methode der Abwasserbehandlung senkt die Kosten nachhaltig
- 40 Nanobeschichtung mit vielen Funktionen

BERUF + KARRIERE

- 42 Neue Forschungsgebäude der Hochschule Aalen feierlich eröffnet
- 43 Glänzende Kooperation
- 44 Stellenangebote – Stellengesuche

VERBÄNDE

- 46 ZVO e.V. – DGO e.V. – VOA e.V.

Zum Titelbild: Die Munk GmbH befasst sich seit 50 Jahren mit der Entwicklung und Herstellung von hochwertigen Stromquellen; www.munk.de

WOMag – Kompetenz in Werkstoff und funktioneller Oberfläche – Internationales Fachmagazin in deutscher und (auszugsweise) englischer Sprache
www.womag-online.de
 ISSN: 2195-5891 (Print), 2195-5905 (Online)

Erscheinungsweise

10 x jährlich, wie in den Mediadaten 2019 angegeben

Herausgeber und Verlag

WOTech – Charlotte Schade – Herbert Käszmann – GbR
 Am Talbach 2
 79761 Waldshut-Tiengen
 Telefon: 07741/8354198
www.wotech-technical-media.de

Verlagsleitung

Charlotte Schade
 Mobil 0151/29109886
schade@wotech-technical-media.de
 Herbert Käszmann
 Mobil 0151/29109892
kaeszmann@wotech-technical-media.de

Redaktion/Anzeigen/Vertrieb/Abo

siehe Verlagsleitung

Bezugspreise

Jahresabonnement für WOMag-Online:

149,- €, inkl. MwSt.

Die Mindestbezugszeit eines Abonnements beträgt ein Jahr. Danach gilt eine Kündigungsfrist von zwei Monaten zum Ende des Bezugszeitraums.

Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 10 vom 10. Oktober 2020

Inhalt

WOMag berichtet über:

- Werkstoffe, Oberflächen
- Verbände / Institutionen
- Unternehmen, Ausbildungseinrichtungen
- Veranstaltungen, Normen, Patente

Leserkreis:

WOMag ist die Fachzeitschrift für Fachleute des Bereichs der Produktherstellung für die Prozesskette von Design und Konstruktion bis zur abschließenden Oberflächenbehandlung des fertigen Produkts. Im Vordergrund steht die Betrachtung der Werkstoffe und deren Bearbeitung mit Blickrichtung auf die Oberfläche der Produkte aus den Werkstoffen Metall, Kunststoff und Keramik.

WOMag-Beirat

WOMag wird von einem Kreis aus etwa 20 Fachleuten der Werkstoffbe- und -verarbeitung sowie der Oberflächentechnik beraten und unterstützt.

Bankverbindung

BW-Bank, IBAN: DE71 6005 0101 0002 3442 38

BIC: SOLADEST600; (Konto 2344238, BLZ 60050101)

Das Magazin und alle in ihm enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Bei Zusendung an den Verlag wird das Einverständnis zum Abdruck vorausgesetzt. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages und ausführlicher Quellenangabe gestattet. Gezeichnete Artikel decken sich nicht unbedingt mit der Meinung der Redaktion. Für unverlangt eingesandte Manuskripte haftet der Verlag nicht.

Gerichtsstand und Erfüllungsort

Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Waldshut-Tiengen

Herstellung

WOTech GbR

Grafische Gestaltung (Grundlayout)

Wasserberg GmbH

Druck

Holzer Druck + Medien GmbH & Co. KG

Fridolin-Holzer-Straße 22+24, 88171 Weiler

© WOTech GbR, 2016

Steigerung der Schwingfestigkeit einer konversionsbehandelten AlMgSi1-Legierung durch eine ECAP-Umformung des Substrats

Von Lisa Winter und Thomas Lampke, Technische Universität Chemnitz

Vor allem für den Einsatz für funktionelle Anwendungen werden Aluminiumbauteile mit einer gegen mechanische Beschädigung und gegen Korrosion schützenden Oxidschicht, hergestellt durch anodische Oxidation, versehen. Da die Oxidschicht ein sprödes Verhalten aufweist, wird bei zyklischer Dauerbelastung die Lebensdauer reduziert. Dieser Nachteil kann durch eine massive Kaltumformung des Grundwerkstoffs vor der Anodisation verringert werden. Der Vergleich verschiedener Verfahrensvarianten der Oxidschichtherstellung zeigt, dass die Art der Schädigung bei zyklischer Dauerbelastung je nach Verfahren der Konversionsbehandlung unterschiedlich ist, wobei durch plasma-elektrolytische Oxidation die besten Ergebnisse erzielt werden.

AlMgSi-Legierungen der 6000er-Serie gehören aufgrund ihrer hohen spezifischen Festigkeit, der guten Ermüdungsbeständigkeit und der sehr guten Verarbeitungseigenschaften zu den bedeutendsten Konstruktionswerkstoffen. Zudem können die Korrosions- und die Verschleißbeständigkeit durch eine elektrochemische Konversionsbehandlung verbessert und an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden. Neben dem Einsatz in der chemischen und petrochemischen Industrie sind diese Schutzschichten besonders für die Automobilindustrie, den medizinischen Gerätebau sowie die Luft- und Raumfahrttechnik relevant; sie werden zum Beispiel bei Fadenführern, Rotoren und Turbopumpen genutzt. Die Oberfläche des Aluminiumsubstrats wird durch die Konversionsbehandlung in eine dichte oxidkeramische Schicht mit ausgezeichneter Anbindung an das Substrat umgewandelt.

Die erzeugten anodischen beziehungsweise plasma-elektrolytischen Schichten führen jedoch zu einer deutlichen Reduzierung der Lebensdauer unter zyklischer Belastung aufgrund des spröden Schichtcharakters und somit zu einer Limitierung der Anwendungsfelder. Da in über 90 Prozent der Versagensfälle Ermüdung eine zentrale Rolle spielt, ist die Verbesserung der Schwingfestigkeit ein entscheidender Faktor für den praxisrelevanten Einsatz. Eine hochgradig plastische Umformung des Substrats bietet die Möglichkeit, die durch eine Konversionsbehandlung verringerte Schwingfestigkeit im High Cycle Fatigue (HCF)-Bereich zu erhöhen. Um diese Kombination einer massiven Kaltumformung und einer folgenden Konversionsbehandlung für technisch relevante Anwendungen zu erschließen, ist jedoch eine fundierte Er-

forschung der aus dem System Schicht/Substrat resultierenden mikrostrukturellen und mechanischen Eigenschaften in Zusammenhang mit der erzielbaren zyklischen Belastbarkeit notwendig.

1 Hochgradig plastische Umformung und Konversionsbehandlung des Aluminiumsubstrats

Die hochgradig plastische Umformung des Aluminiumsubstrats ermöglicht neben einer ausgezeichneten statischen Festigkeit und zyklischen Belastbarkeit im HCF-Bereich auch andere außergewöhnliche mechanische Eigenschaften, die ein Resultat der eingebrachten Kaltverfestigung und der Veränderung der Mikrostruktur sind. Besonders das gut erforschte Equal Channel Angular Pressing (ECAP, deutsch: Gleichkanalwinkelpressen) bietet mittlerweile das Potenzial hinsichtlich einer industriellen Anwendung, da eine Realisierung von technisch relevanten Abmaßen möglich ist und die hochgradig plastische Umformung ohne eine Änderung des Halbzeugquerschnitts, der aktuell bis zu 50 x 50 mm² betragen kann, erfolgt [1].

Das Halbzeug wird bei diesem Verfahren durch einen abgewinkelten Kanal gepresst und erfährt unter ideal reibungsfreien Bedingungen eine einfache Scherung, deren Höhe durch den Kanalwinkel Φ und den Öffnungswinkel Ψ der Scherzone bestimmt wird (Abb. 1). Mittels einer der Umformung nachgelagerten Wärmebehandlung kann die durch die eingebrachte Kaltverfestigung erhöhte Festigkeit durch eine Ausscheidungshärtung bei der Warmauslagerung weiter gesteigert und gleichzeitig mit einer guten Duktilität aufgrund der stattfindenden Erholungsvorgänge kombiniert werden.

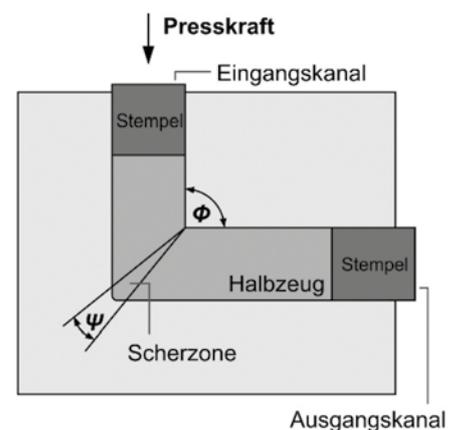


Abb. 1: Schematische Darstellung des Equal Channel Angular Pressing, nach [2]

Im Rahmen der aktuellen Forschungen an der TU Chemnitz wurde die höherfesteste ausscheidungshärtbare Aluminiumknetlegierung EN AW 6082 (AlMgSi1) aufgrund ihrer hohen technischen Relevanz, der sehr guten Umformbarkeit sowie der hervorragenden Eignung zur anodischen und plasma-elektrolytischen Konversionsschichtbildung als Substratwerkstoff untersucht. Es wurden ein kommerziell stranggepresster, auf maximale Festigkeit ausgelagerter Zustand (T6) und ein ECAP-umgeformter, wärmebehandelter Zustand (T8 ECAP) verglichen. Auf beiden Substratzuständen wurden jeweils eine anodische (EAO), eine hartanodische (EAO hart) und eine plasma-elektrolytische (PEO) Konversionsschicht erzeugt.

Für die Vergleichbarkeit der Schichten untereinander sollten die Schichtdicken, begrenzt durch den jeweiligen Konversionsprozess, für alle drei Konversionsschichttypen möglichst ähnlich sein. Zudem wurden gleichmäßige Schichten mit geringer Schichtdicke angestrebt, um den nachteiligen Einfluss auf

die Schwingfestigkeit minimal zu halten. Für die anodische und die hartanodische Konversionsbehandlung wurde 10 Vol.-% wässrige Schwefelsäure (H_2SO_4) verwendet, da schwefelsäurehaltige Elektrolyte aufgrund des guten erzielbaren Schichtergebnisses und der geringen Kosten zumeist Standard im industriellen Einsatz sind. Der Konversionsprozess wurde bei anliegendem Gleichstrom und einer Stromdichte von $2 A/dm^2$ bei $20\text{ }^\circ C$ für die anodischen beziehungsweise bei $5\text{ }^\circ C$ für die hartanodischen Schichten durchgeführt. Die plasma-elektrolytischen Konversionsschichten wurden in einem Silikat-Hydroxid-Elektrolyten erzeugt, der aus 5 g/l Natriummetasilikat ($Na_2SiO_3 \cdot 5H_2O$) und 5 g/l Kaliumhydroxid (KOH) in wässriger Lösung zusammengesetzt war. Für den PEO-Prozess wurde ein bipolares Stromregime bei gepulstem Wechselstrom und einer konstanten Stromdichte von $30 A/dm^2$ gewählt. Die Temperatur wurde konstant bei $20\text{ }^\circ C$ gehalten. Eine Nachbehandlung der Konversionsschichten erfolgte nicht, um Überlagerungseffekte auf die Mikrostruktur und die Eigenspannungen der Schichten und resultierend auf die zyklische Belastbarkeit auszuschließen.

Die Ermüdungsversuche wurden bei reiner Wechselbelastung ($R = -1$) mit konstan-

ten, sinusförmigen Amplituden mittels einer Resonanzprüfmaschine und einer Prüffrequenz von etwa 100 Hz durchgeführt. Die Grenzschwingenspielzahl, bei der die Probe als Durchläufer und somit als dauerhaft gilt, wurde mit $N_D = 10^7$ festgelegt. Der Versuch wurde entweder bei Erreichen dieser Schwingenspielzahl beziehungsweise bei einer Schädigung der Probe, die durch einen Abfall der Resonanzfrequenz detektiert wurde, angehalten.

2 Schichtmikrostruktur und Schädigung

Die systematischen Untersuchungen liefern einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der komplexen Zusammenhänge zwischen der Struktur der Konversionsschicht, des Gefüges und der Eigenschaften des Substratwerkstoffs sowie der resultierend erreichbaren Schwingfestigkeit. Von technologischer Bedeutung ist die gewonnene Erkenntnis, dass die hochgradig plastische Umformung des Aluminiumsubstrats keinen Einfluss auf die sich ergebende Mikrostruktur und die konversionsprozessbedingte Vorschädigung der Schichten nimmt. Bestimmend für diese Eigenschaften sowie für die realisierbaren Schichtdicken und -härten sind ausschließlich der Konversionsschichttyp und die Parameter des Herstellungsprozesses (Tab. 1).

Die durch eine zyklische Belastung hervorgerufenen Schädigungsmerkmale sind ebenso charakteristisch für den jeweiligen Konversionsschichttyp und unbeeinflusst durch den Umformzustand des Aluminiumsubstrats (Abb. 2). Die anodischen Schichten wiesen nach der zyklischen Belastung Radialrisse in periodisch auftretenden Abständen auf. Das Versagen trat durch das überproportionale Wachstum mindestens eines kritischen Risses von der Schicht in das Aluminiumsubstrat ein. In den plasma-elektrolytischen Schichten waren ebenfalls ermüdungsinduzierte Radialrisse nachweisbar, die sich deutlich von den schichttyp- und prozessbedingten Mikrorissen abgrenzten.

Tab. 1: Schichtdicken und Martenshärten der untersuchten Konversionsschichten

Schicht	Substratzustand	Mittlere Schichtdicke	Mittlere Martenshärte der Schicht
EAO	T6	23,8 μm	2,57 GPa
	T8 ECAP	22,2 μm	2,71 GPa
EAO hart	T6	23,4 μm	3,18 GPa
	T8 ECAP	23,1 μm	3,22 GPa
PEO	T6	46,7 μm	7,89 GPa
	T8 ECAP	49,5 μm	7,73 GPa



EASYPURE

Kostenreduzierung bei der Behandlung ihrer Industrieabwässer.



100% autonom

einmal eingerichtet, behandelt die Anlage das Abwasser automatisch



ROI < JAHR

im Durchschnitt ist sie 75% günstiger als eine herkömmliche Anlage



kompakte Bauweise

bei einer Stellfläche von nur 2 m^2 , werden sie sicher einen Platz dafür finden



SIEBEC GmbH
Auf der Langwies 8
65510 Hünstetten-Wallbach, Germany

+49 6126 9384-34
info@siebec.de
www.siebec.de

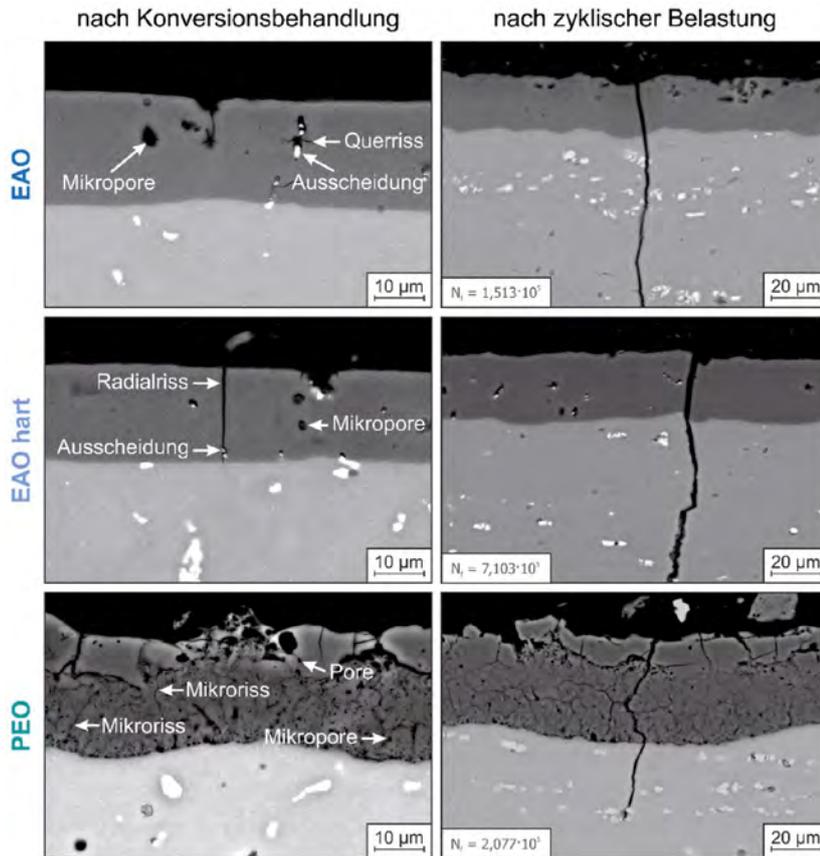


Abb. 2: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen der Schichtmikrostruktur nach der Konversionsbehandlung beziehungsweise nach der zyklischen Belastung, nach [3]

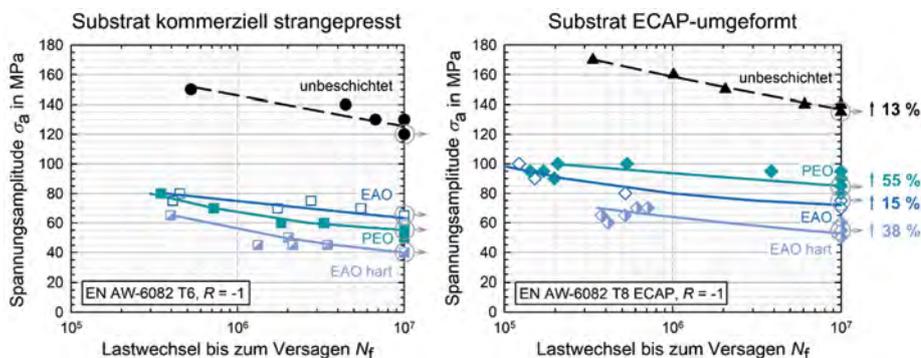


Abb. 3: Schwingfestigkeit des unbeschichteten beziehungsweise konversionsbehandelten Aluminiumsubstrats (prozentuale Steigerung gegenüber kommerziell strangepresstem Ausgangszustand), nach [3]

3 Zyklische Belastbarkeit

Der Konversionsschichttyp wirkt sich neben der Schichtschädigung unter zyklischer Belastung auch direkt auf die erreichbare Schwingfestigkeit aus (Abb. 3). Plasma-elektrolytische Schichten senken die Lebensdauer trotz der zumeist deutlich höheren Schichtdicken nicht so drastisch, wie dies insbesondere für hartanodische Schichten der Fall ist. Bei den letztgenannten sind die aus der Anodisation bei geringen Temperaturen resultierenden Risse sowie in der Schicht und im darunter befindlichen Substrat vorliegenden Zugeigenspannungen die Ursache für die

Beeinträchtigung der Schwingfestigkeit. Die mechanischen Eigenschaften der Konversionsschichten, wie die Schichthärte, besitzen unabhängig vom Schichttyp nur eine geringe Relevanz für die Ermüdungseigenschaften. Die hochgradig plastische Umformung des Substrats führt zu einer signifikanten Verbesserung der Lebensdauer gegenüber dem jeweiligen kommerziell strangepressten Aluminiumsubstrat; sie bleibt auch nach der Konversionsbehandlung erhalten. Je nach Konversionsschicht kann die Schwingfestigkeit um etwa 13 % bis 15 % für den unbeschichteten beziehungsweise anodisierten

Zustand bis zu über 50 % für den plasmaelektrolytisch konversionsbehandelten Zustand gesteigert werden.

Die charakteristische Mikrostruktur der Schicht und im Besonderen die konversionsprozessbedingte Vorschädigung beeinflussen direkt das Wachstum ermüdungsinduzierter Risse von der Schicht weiter in das Substrat. Die als Verschleißschutz relevanten hartanodischen und plasma-elektrolytischen Schichten profitieren überproportional von der Festigkeitssteigerung des Substrats, da sich die makroskopisch aufgebrachte Belastung auf die in diesen Schichten vorhandenen konversionsprozessbedingten Risse verteilen kann. Die somit lokal geringeren Spannungskonzentrationen an den einzelnen Risspitzen erschweren den Übertritt von Rissen in das Substrat. Da bei den Anwendungsfeldern dieser Schichten oftmals auch schwingende Belastungen auftreten, kann es somit sinnvoll sein, die Festigkeit des Substrats vor der Konversionsbehandlung durch einen zusätzlichen Prozessschritt zu steigern, um die Lebensdauer des Bauteils zu erhöhen.

In weiterführenden Untersuchungen wird aktuell an Strategien zu einer gezielten Anpassung der plasma-elektrolytischen Konversionsschicht geforscht, um deren sprödes Verhalten zu begrenzen und die Risszähigkeit zu verbessern.

Danksagung

Die Autoren danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG für die finanzielle Förderung der Arbeiten im Rahmen des Sonderforschungsbereichs SFB 692 *Hochfeste Aluminiumbasierte Leichtbauwerkstoffe für Sicherheitsbauteile* (DFG-Nr.: SFB692C1).

Literatur

- [1] S. Frint, M. Hockauf, P. Frint, M.F.-X. Wagner: Scaling up Segal's principle of Equal-Channel Angular Pressing. *Materials & Design* 97 (2016), 502-511
- [2] L. Winter: Schwingfestigkeit und Mittelspannungsempfindlichkeit der Legierung AlMgSi1 nach hochgradig plastischer Umformung und anodischer bzw. plasma-elektrolytischer Oxidation; Dissertation an der Technischen Universität Chemnitz (2020), ISBN 978-3-949005-01-5
- [3] L. Winter, K. Hockauf, T. Lampke: High cycle fatigue behavior of the severely plastically deformed 6082 aluminum alloy with an anodic and plasma electrolytic oxide coating. *Surface and Coatings Technology* 349 (2018), 576-583

Kontakt

Dr.-Ing. Lisa Winter; E-Mail: lisa.winter@mb.tu-chemnitz.de

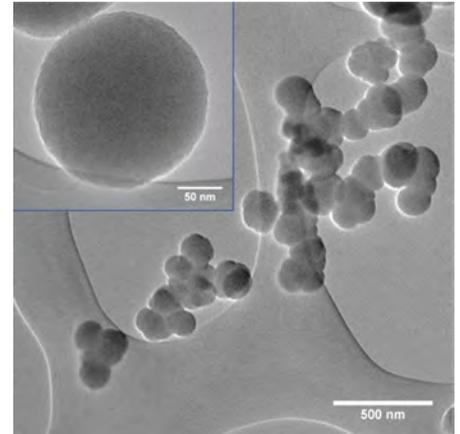
➔ www.tu-chemnitz.de/mb/WOT

Besseres Anodenmaterial für Lithiumionen-Batterien

Spätestens im Jahr 2023 soll es marktreif sein: Anodenmaterial für Lithiumionen-Batterien, das zu leistungsfähigeren Energiespeichern führt. Das Material ist in den Laboren des Center for Nanointegration (CENIDE) der Universität Duisburg Essen (UDE) bereits erprobt worden. Seit dem 1. September fördert das Bundeswirtschaftsministerium die UDE mit fast 1,7 Millionen Euro, um den Herstellungsprozess in einem gemeinsamen Projekt mit Evonik weiterzuentwickeln und auf den Industriemaßstab zu übertragen.

Bisher wird Graphit als Anodenmaterial in Lithiumionen-Batterien eingesetzt, doch dessen Kapazität und Fähigkeit zum schnellen Laden sind weitestgehend ausgereizt. Eine vielversprechende Alternative haben UDE und Evonik in den Synthesanlagen des NanoEnergieTechnikZentrums (NETZ) am Campus Duisburg hergestellt: Das Komposit aus Kohlenstoff und Silizium hat eine viel höhere Kapazität bei gleichem Volumen, zudem ist es langzeitstabil und schnell zu laden. *Kein Projektpartner kennt etwas Vergleichbares*, so Prof. Dr. Hartmut Wiggers, Experte für die Gasphasensynthese von Nanomaterialien. Die von der Fachwelt geforderte Kapazität von 1,5 Ah/g erreicht es problemlos. Nun müssen die im Labor bereits etablierten Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse auf die erheblich größeren Dimensionen der industriellen Fertigung übertragen werden. Neben der Arbeitsgruppe Wiggers arbeiten daran auch die Forscher um Prof. Doris Segets und Prof. Andreas Kempf: Es geht um optimale Prozesstechnik, Partikelcharakterisierung und den Bau von Anlagen in der richtigen Größe und Form auf Basis von Modellsimulationen. Ebenfalls genau unter die Lupe genommen wird der nächste Schritt, in dem die hergestellten Partikel zu Pasten verarbeitet und als Anodenmaterial auf Kupferfolie gedruckt werden.

Evonik nutzt die Strömungsmodelle und die Experimente der UDE-Experten für die eigene Pilotanlage im Industriemaßstab. *Unser erstes Ziel ist es, die richtige Zusammensetzung und Form der Partikel auch im industriellen Maßstab zu gewährleisten. So können wir unseren Kunden dann maßgeschneiderte Lösungen anbieten*, erklärt Dr. Julia Lyubina, die zuständige Projektmanagerin bei Evonik. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert das Verbundprojekt HOSALIB – Hochleistungs-Silizium-Kohlenstoff-Komposit als Anodenmaterial für Lithium-Ionen-Batterien für drei Jahre mit insgesamt 2,3 Millionen Euro (Förderkennzeichen 03EI3027A bzw. B). Birte Vierjahr



Amorphe Silizium/Kohlenstoff-Partikel (Aufnahme aus einem Transmissionselektronenmikroskop)
(© UDE/Orthner)

Kontakt:

Prof. Dr. Hartmut Wiggers, Institut für Verbrennung und Gasdynamik – Reaktive Fluide,
E-Mail: hartmut.wiggers@uni-due.de

➤ www.uni-due.de

rhv Thermische Beschichtungen TECHNIK innovativ. präzise. schnell.

www.rhv-technik.de



Rybak + Hofmann
rhv-Technik GmbH + Co. KG
Eisentalstr. 27
71332 Waiblingen
Telefon: 07151 / 9 59 98-0



UNSER LEISTUNGSSPEKTRUM:

- ▶ Keramikbeschichtungen
- ▶ Metallbeschichtungen
- ▶ Hartmetallbeschichtungen im Hochgeschwindigkeitsverfahren (HVOF)
- ▶ Metallographische Untersuchungen
- ▶ Laser-Schweißen
- ▶ Mechanische Bearbeitung
- ▶ Beschichtete Armaturenschneidspindeln
- ▶ Reparatur-Beschichtungen für Werkzeugspindeln

≡ Wie funktioniert angewandte Forschung und was können wir für die Corona-Pandemie daraus lernen?

Von Dr. Jürgen Hofinger, Radeberg



Zum online-Artikel

Wird der Begriff *angewandte Forschung* in der Technik in engem Sinn betrachtet, so ergibt sich fast zwangsweise der Schluss: Sie funktioniert nur sehr selten, da es kaum jemanden gibt, der sich ihr ernsthaft widmet. Unter Forschung verstehen produzierende Unternehmen fast immer die Optimierung von bereits funktionierenden Prozessen oder die Entwicklung von Produkten oder Prozessen, deren Funktionsweise bereits ausreichend bekannt ist. Forschungsinstitute interessieren sich dagegen meistens für die Wissenschaft unter dem Aspekt der Entdeckung von Neuem. Um von der Erkenntnis zu einer Anwendung zu kommen, die nicht nur technisch sondern auch unter den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen besser funktioniert als das, was wir bereits haben, wird viel Geduld benötigt, Wissen und schlanke Strukturen. Die Biconex GmbH in Radeberg stellt sich dieser Aufgabe und hat dafür eigene Methoden entwickelt, um möglichst effizient auf Basis wissenschaftlicher Forschung neue Prozesse für die chemisch-galvanische Beschichtung von Kunststoffen zu entwickeln.

1 Wichtig, aber dennoch ein ungeliebtes Stiefkind

Für manche Wissenschaftler ist es heute im Grunde noch so wie mit den Künsten im antiken Griechenland: Wer sich ihnen widmet, um Geld zu verdienen, ist ein Banause. Die wahre Wissenschaft ist nur die Grundlagenwissenschaft, die nicht durch den Gedanken an Anwendungen oder gar dem schönen Kommerz getrübt wird. Dabei sollte eine Disziplin, die nichts weniger verspricht, als das Wissen



Abb. 1: Kunst als eine Möglichkeit, Geld zu verdienen, war bei den antiken Griechen noch verpönt (antike Amphore aus Terracotta) [12]

und die Erkenntnisse der Menschheit in einen praktischen Nutzen für die Gesellschaft zu verwandeln, das höchste Ansehen genießen. Doch es gibt noch andere Gründe, warum der angewandten Forschung nicht die Beliebtheit zuteil wird, die sie der Bedeutung nach verdient. Von jeher waren die Wissenschaften in abgegrenzte Disziplinen geteilt, die ihre eigenen Sichtweisen, Konventionen und sogar ihre eigene Sprache entwickelt haben. Auch Wissenschaftler fühlen sich in ihrer eigenen Gemeinschaft besonders wohl und die Sozialisierung mit fremden Disziplinen erfordert für viele einiges an Anstrengung und Überwindung. Da sich das Wissen der Menschheit in immer kürzeren Abständen verdoppelt, sich unsere geistigen Anlagen seit der Steinzeit aber nicht wesentlich geändert haben, bleibt uns nur die Flucht in immer kleinere Spezialgebiete. Ein Experte ist jemand, der mehr und mehr von immer weniger weiß. Die Zahl der Universalgelehrten hat schon seit dem 19. Jahrhundert drastisch abgenommen und heute kann kaum noch jemand das gesamte Wissen seiner eigenen Disziplin überblicken.

Die Wirklichkeit hält sich jedoch nicht an wissenschaftliche Disziplinen. Ein Kunststoffgehäuse, das nach vielen Jahren des Gebrauchs nicht mehr so hübsch aussieht wie nach dem Kauf, erhält seine sichtbaren Veränderungen durch viele Phänomene, die sich wechselseitig beeinflussen. Kleine Risse werden durch mechanische Spannungen hervorgerufen, die durch die Chemie der Umgebung aber auch durch Veränderungen des Grundmaterials hervorgerufen werden, wobei auch Temperaturen eine tragende Rolle spielen. Unter Umständen sind auch noch Mikroorganismen im Spiel, sodass neben der Bruchmechanik, Kontinuumsmechanik, Polymerchemie und Physik auch noch die Mikrobiologie eine Rolle spielen kann.

2 Das Problem des fundierten Halbwissens

Kaum ein Ereignis erzeugt ein größeres Gefühl tiefer Befriedigung als der Eindruck, einen schwierigen Zusammenhang in unserer wahrgenommenen Realität verstanden zu haben. Dabei kommt es gar nicht darauf an,



Abb. 2: Belastungen von Materialoberflächen können sich auch im optischen Erscheinungsbild bemerkbar machen (Bild: Biconex)

ob die eigene Vorstellung mit der Realität tatsächlich übereinstimmt. Die eigene Theorie muss nur eine von vielen möglichen Erklärungen der Wirklichkeit sein. Viel entscheidender ist die Übereinstimmung mit eigenen Einstellungen, Glaubensgrundsätzen, Ängsten und Hoffnungen. Wir sehen nur das, was wir sehen wollen, daher sind nach den Erfahrungen des Autors die ersten Theorien zu einem Phänomen fast immer falsch. Und zwar so falsch, dass sie nicht selten das Gegenteil von dem vorhersagen, was tatsächlich eintritt.

Fundiertes Halbwissen heißt leider nicht unbedingt, dass man schon auf halbem Weg zum richtigen Ergebnis gekommen ist, sondern nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit das richtige Ergebnis vorhersagen kann. Glühende Verfechter der Elektromobilität sind von der CO₂-sparenden Wirkung dieser Technologie überzeugt, die Vertreter der Verbrennungsmotoren vom Gegenteil. Fährt ein Elektroauto nun mit Kohlestrom oder mit Strom aus erneuerbaren Energien? Wird der Mittelwert des aktuellen Energiemixes zugrunde gelegt, wird man zu einem gemischten Ergebnis kommen. *Falsch!* sagen die Vertreter der Verbrennungsfraction. Wenn wir ein Kraftwerk stilllegen, dann ist es ein Kohlekraftwerk und kein Solarkraftwerk oder Windpark. Wenn wir also mehr Strom für die Elektromobilität brauchen, ist es das Kohlekraftwerk, das nun doch noch am Netz bleibt. Durch diese Grenzbetrachtung fährt das Elektroauto also mit 100 Prozent Kohlestrom. *Falsch!* sagen jetzt die Vertreter der Elektromobilität. Strom ist nicht gleich Strom

Zunahme der Bruttojahresverdienste der Vollzeitbeschäftigten im Produzierenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor in ausgewählten EU-Ländern von 1998 bis 2001 in %*)



Entwicklung der Bruttojahresverdienste der Vollzeitbeschäftigten im Produzierenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor in ausgewählten EU-Ländern 1998 bis 2001

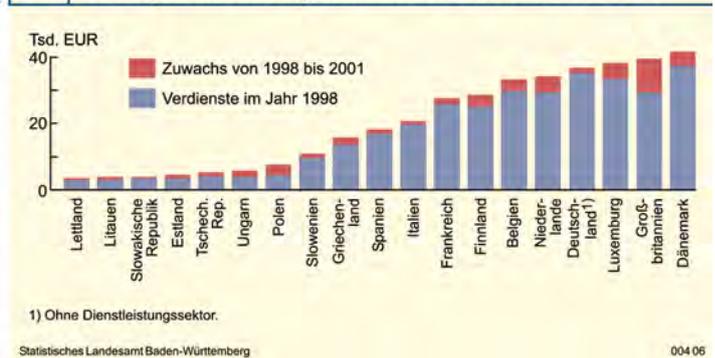


Abb. 3: Visuelle Darstellungen geben uns eine intuitive Vorstellung von Sachverhalten, die leicht in die Irre führen können. Besonders bei der Darstellung von Veränderungen ist Vorsicht geboten: Die linke Grafik suggeriert eine verheerende Wirtschaftsentwicklung in Deutschland von 1998 bis 2001. In der rechten Grafik wird dagegen klar, dass bereits 1998 hier die Verdienste auf einem sehr hohen Niveau waren [13]

und aus unserem Netz kommt kein konstanter Mix aus verschiedenen Energiequellen. Ich lade meine Auto mit Überkapazitäten im Netz, die durch Solar- und Windenergie zeitweise zur Verfügung stehen oder mit dem Strom meiner eigenen Solaranlage. Somit werden aufgrund derselben Grenzbetrachtung 100 Prozent Ökostrom genutzt. Das Auto darf dann natürlich besser nicht in der Nacht geladen werden; und im Winter ist die Situation auch eher problematisch. Wie auch immer jetzt die Entscheidung beim Betrachter ausfällt; das Beispiel illustriert, dass uns plausibel klingende Argumente sehr schnell zu voreiligen Schlüssen verleiten.

3 Die Ursachen des fundierten Halbwissens

Grundvoraussetzung für das Erlangen von echtem Wissen ist grundsätzlich, dieses auch erlangen zu wollen. Das klingt banal; zudem soll damit natürlich die Bedeutung einer fundierten Ausbildung und Berufserfahrung nicht gering geschätzt werden. Über deren Bedeutung herrscht weitgehend Einigkeit.

Der Stolperstein zur Erkenntnis sind meistens die eigenen Vorurteile, Hoffnungen oder Ängste. Unsere Fähigkeit, bewusste, rationale Entscheidungen zu treffen ist viel geringer, als wir denken. In einer bahnbrechenden Studie haben bereits 2008 Soon et al. [1] nachgewiesen, dass wir selbst einfache Entscheidungen in Wirklichkeit bereits bis zu zehn Sekunden früher getroffen haben, als uns bewusst ist. Daraus geht hervor, welchen großen Einfluss Faktoren des Unterbewusstseins in unserer Entscheidungsfindung haben.

Wenn wir die Existenz bestimmter Ereignisse nicht wollen, neigen wir dazu, sie für unwahrscheinlich oder gar unmöglich zu halten, wie schon Christian Morgenstern in seinem Gedicht *Die unmögliche Tatsache* erkannte: *Weil, so schließt er messerscharf, nicht sein kann, was nicht sein darf* [2]. Noch gefährlicher für das Urteilsvermögen sind positive Erfahrungen, der Fluch des frühen Erfolges. Wenn sich eine der ersten Theorien in einem Experiment bestätigt hat, neigt man dazu, sich eisern daran zu klammern, selbst

wenn deren Unrichtigkeit anderen längst offensichtlich geworden ist.

Der Erfahrungshintergrund und Persönlichkeitsmerkmale, vor allem die Souveränität des Wissenschaftlers haben nach dem oben Gesagten einen großen Einfluss auf den Erkenntnisprozess. Im Gegensatz dazu kann davon ausgegangen werden, dass Intelligenz höchstens eine untergeordnete Rolle spielt.

Lesen Sie weiter unter womag-online.de

Unter WOMag-online.de steht der gesamte Beitrag für alle Nutzer zur Ansicht zur Verfügung. Die weiteren Kapitel sind:

- Wie kommen wir zu neuen Erkenntnissen?
- Gemeinsames Interesse
- Vertrauen
- Respektieren von Unterschieden
- Was wir (nicht nur) für die Corona-Pandemie daraus lernen können

Der Gesamtumfang des Beitrags beträgt 4 Seiten mit 3 Abbildungen und 13 Literaturhinweisen.

biconex

Metalloberflächen für Kunststoffe Wir können auch schwierige Fälle



Ob klein oder groß, in Serie oder Einzelstücke, hochfest oder Hochtemperatur, in Kupfer, Nickel, Silber oder weitere Metalle auf Anfrage



Unsere Forschungs- und Entwicklungsabteilung hat viel Erfahrung mit kniffligen Aufgaben, Routine und das passende Umfeld

Biconex GmbH
Heidestraße 70 | Gebäude 102 | D-01454 Radeberg
Tel.: +49 3528 4155433 | E-Mail: info@biconex.de

Neues Unternehmen in einem spannenden Markt

Tom Schröder, ein bekanntes Gesicht der Zulieferbranche für Geräte und Anlagen in der Galvanotechnik sowie ausgewiesener Fachmann mit langer Erfahrung stellt sein neues Unternehmen Chemfeed BV vor

Anfang dieses Jahres startete Tom Schröder als Geschäftsführer und Inhaber des neuen holländischen Unternehmens Chemfeed. Chemfeed BV ist Spezialist auf dem Gebiet des Zubehörs für die Dosier-technologie und Dosierpumpenindustrie. Chemfeed ist exklusiver Lieferant der Griffco Valve-Produkte für weite Teile Europas. Griffco ist Hersteller von Druckhalteventilen, Überströmventilen, Dosierlanzen, Kalibriersäulen, Injektionsventilen, Pulsationsdämpfern und Membrandruckmessgeräten.



(Bild: Chemfeed)

Anfang dieses Jahres wurde der große Schritt der Unternehmensgründung vollzogen. Die Entscheidung für diesen Schritt beruht vor allem darauf, dass Tom Schröder seit vielen Jahren in der Pumpen- (und Filter-) Industrie tätig ist. Auch wenn sich die Dosier-technik von dem bisherigen Tätigkeitsfeld unterscheidet, gibt es zahlreiche Schnittstellen. Außer den bekannten Kunden im Bereich der Galvanotechnik und den hier aktiven Anlagenbauern, sind zahlreiche Kunden und potenzielle Interessenten im Bereich der Abwasserbehandlung sowie der Ölindustrie.



Eingebaute Kalibriersäulen zur Kalibrierung der Dosierpumpe oder als Ansaughilfe für die Dosierpumpe, hier mit einem Fassungsvermögen von 2 Litern mit Säulen aus Borosilikatglas mit PTFE-Anschlüssen und damit hoch chemikalienbeständig (Bild: Chemfeed)



Dosierlanze in einer Abwasseranlage, die im Betrieb ohne Leckage installiert, gewechselt oder entfernt werden kann (Bild: Chemfeed)

Griffco Valves produziert interessante, qualitativ hochwertige Produkte und bietet eine Reihe wichtiger Vorteile gegenüber den auf dem Markt angebotenen Marken. Alle Produkte werden selbstverständlich gemäß CE geliefert. Das Programm der Chemfeed BV zeichnet sich in verschiedenen Bereichen aus und bietet einen großen Vorteil für die breite Kundenbasis. Neben der breiten Materialauswahl (z. B. PVC, CPVC, PVDF, PP, PTFE, V4A, Hast-C, Alloy-20) eignen sich die Druckhalteventile, aber auch die Pulsationsdämpfer und Dosierventile, bis zu hohen Drücken von mehr als 200 bar. Der bestehende Produktionsprozess zur Fertigung der Produkte erlaubt es, standardmäßig nahezu allen möglichen Anschlüssen anzubieten.

Darüber hinaus beschränkt sich Chemfeed nicht auf die Lieferung von Ventilen, sondern deckt das breite Angebot an Zubehör für die (Dosier-) Pumpenindustrie ab, wodurch sich die Beschaffungsaktivitäten für den Kunden vereinfachen. Aufgrund eines breiteren Fachwissens wird zudem eine verstärkt kundenorientierte Beratung über den Einsatz der Produkte oder deren Installation geleistet werden. Die aktuelle Covid-Situation machte die Gründung eines Unternehmens besonders spannend. Die ersten Monate des Jahres 2020 waren sehr intensiv und erfolgreich. Nicht nur Anlagenbauer aus der Kunststoffindustrie, sondern auch aus der Abwasserindustrie und der Öl- und Gasindustrie konnten von der Leistungsfähigkeit der Chemfeed überzeugt werden, gleich, ob es darum ging, eine bestehende Situation zu optimieren oder Zubehör für eine neue Installation zu



Ausschnitt aus dem Lieferprogramm (Bild: Chemfeed)



MultiFlexBlock (Bild: Chemfeed)

liefern. Neben dem umfangreichen Lieferprogramm trägt auch der Aufbau eines breiteren Netzwerks zum gegenseitigen Nutzen aller Partner bei.

Chemfeed hat vor kurzem auch den patentierten MultiFlexBlock in sein Lieferprogramm aufgenommen. Dies macht es einfacher und sicherer, IBC-Container zu füllen, zu leeren und / oder zu überwachen. Dies ist eine vielversprechende Ergänzung zum bestehenden Programm und für eine effiziente Arbeit der Nutzer.

Aufgrund der aktuellen Einschränkungen bei Reisetätigkeiten bietet Tom Schröder den Kunden Unterstützung durch die Nutzung der elektronischen Medien, ergänzend durch digitale Präsentationen oder Diskussionen zu speziellen Themen über Zoom und Teams und verstärkt auch über Linked-In.

Kontakt

➔ www.chemfeed.nl; info@chemfeed.nl

Effiziente Kühlschmierstrategien in der Zerspanung

Eine gezielte Kühlschmierstoffzufuhr ist für eine effiziente Zerspanung schwer zerspanbarer Werkstoffe essentiell. Um die Kühlschmierstoffzufuhr jedoch optimal auszugestalten, sind umfangreiche Kenntnisse über die Reibungs- und Kühlbedingungen sowie geeignete Simulationen erforderlich. Genau hier setzen wir mit unseren Forschungen an, sagt Lars Ellersiek, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW). Zusammen mit Forschungskollegen des Instituts für Maschinenkonstruktion und Tribologie (IMKT) untersucht er die grundlegenden tribologischen Mechanismen beim Einsatz von Kühlschmierstoff. Ellersiek: *Wir wollen eine effektive simulative Methode zur Auslegung des Kühlschmierstoffeinsatzes entwickeln.* Die Methode soll darüber hinaus eine Optimierung der Werkzeuggeometrie ermöglichen. Die Hauptfunktion von Kühlschmierstoff ist neben der Abfuhr von Wärme die Reduktion der Reibung im Prozess. Dies geschieht, indem der Kühlschmierstoff in den Bereichen zwischen dem Werkzeug und dem Werkstück beziehungsweise Span einen Schmierfilm ausbildet. Die Ausprägung und Beschaffenheit des Schmierfilms zwischen dem ablaufenden Span und der Spanfläche des Werkzeugs stellt dabei nach Aussage von Lars Ellersiek eine fundamentale wissenschaftliche Fragestellung dar. Insbesondere in die-

sen Bereichen werde ein hoher Anteil der in der Zerspanung anfallenden Wärmeenergie erzeugt. Die lokalen Reibungsphänomene haben Ellersiek zufolge einen signifikanten Einfluss auf die resultierende Randzone des erzeugten Bauteils und die thermomechanische Belastung des Werkzeugs. Um die Vorgänge zwischen Werkstück, Span und Werkzeug in Wechselwirkung mit dem Kühlschmierstoff zu untersuchen, erweitern die Projektmitarbeiter einen Hobelprüfstand um die Möglichkeit der Kühlschmierstoffzufuhr. Darauf aufbauend werden Untersuchungen mit Öl und Kühlschmierstoff-Emulsion auf unterschiedlichen Druckstufen zwischen zehn bar und 80 bar durchgeführt. Hochgeschwindigkeitsaufnahmen sowie Kraft- und Temperaturmessungen erlauben anschließend eine detaillierte Analyse von Kontaktlängen und Lastspannungen am Schneidkeil und die Herleitung der tribologischen Verhältnisse zwischen Werkstück, Span und Werkzeug. Die gewonnenen Erkenntnisse können zur Modellierung der Reibung und der Temperaturverhältnisse beim Einsatz von Kühlschmierstoff genutzt werden. In den folgenden Projektlaufzeiten sollen außerdem die entwickelten Reibmodelle und Erkenntnisse zum thermischen Verhalten in eine FEM-Simulation implementiert werden. Gemeinsam mit einer CFD-Simulation zur Abbildung der makroskopischen Effekte des



Einsatz von Kühlschmierstoff beim Fräsen
(Bild: © Nico Niemeyer)

Kuschmierstoffs kann so eine effektive simulative Auslegung des Kühlschmierstoffeinsatzes ermöglicht werden. Darüber hinaus kann so auch die Werkzeugmikro- und -makrogeometrie für den Einsatz von Kühlschmierstoff optimiert werden.

Die Untersuchungen der Forscher am IFW und IMKT der Leibniz Universität Hannover werden im Rahmen des Schwerpunktprogramms *Effizientes Kühlen, Schmieren und Transportieren – Gekoppelte mechanische und fluid-dynamische Simulationsmethoden zur Realisierung effizienter Produktionsprozesse (FluSimPro)* der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert. L. Ellersiek

Kontakt:

Lars Ellersiek, Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen,

E-Mail: ellersiek@ifw.uni-hannover.de

➔ www.ifw.uni-hannover.de

Customized Solutions

Oberflächenveredelung – Perfektion für Ihren Erfolg!

B + T
Unternehmensgruppe

Wir sind eine hochinnovative Unternehmensgruppe mit viel Erfahrung: Wir sind Mit- und Vordenkler, Präzisions-experte, Prozessoptimierer, Prüfspezialist, Problemlöser, Qualitätsmaximierer, Rundum-Dienstleister und Mehrwert-Erbringer.

Gern auch für Sie.

B+T Unternehmensgruppe

Neue Membrantechnologie ermöglicht effektive elektrochemische Metallrückgewinnung

Membranspiralwickelmodule der Spiraltec wurden in neuen Anwendungen zum gezielten Ionenaustausch getestet

Sie recyceln derzeit schon Metalle in ihrer Produktion? Oder haben dies bisher wegen kostenintensiver Sicherheitsvorkehrungen vermieden? Eine vorgelagerte Diffusionsdialyse mittels Membranspiralwickelmodulen der Spiraltec GmbH ermöglicht die elektrochemische Rückgewinnung der Metalle auch aus chloridhaltigen Ätzlösungen im eigenen Betrieb.

Die Diffusionsdialyse mittels Membranspiralwickelmodulen als vorgelagerte Prozessstufe ermöglicht beispielsweise die elektrochemische Abscheidung von Kupfer auch aus wässrigen Lösungen von Chloridsalzen. Durch einen Austausch von Chloridionen zum Beispiel mit Sulfationen ist die Weiterverarbeitung mittels Elektrolyse ungefährlich, da eine Chlorgasbildung verhindert wird. Dadurch werden keine kostenintensiven Sicherheitsvorkehrungen benötigt, wie zum Beispiel eine Gaswäsche oder Absauganlagen.

Neuentwicklung:

Gewickelte Membranspiralwickelmodule

Der Spiraltec GmbH aus Sachsenheim, Baden-Württemberg, ist es gelungen, gewickelte Membranmodule für das Membrantrennverfahren Diffusionsdialyse zu entwickeln und dabei das Gegenstromprinzip zu realisieren. Mit Hilfe einer Anionentauschermembran werden bei unterschiedlichen Konzentrationen freie Anionen zwischen zwei Lösungen getauscht, womit störende Kationen aus einer Lösung weitgehend entfernt werden können.

Die Membranspiralwickelmodule sind extrem leistungsstark:

- Die möglichen Rückgewinnungsraten für Kupfer liegen bei bis zu 90 Prozent
- Die Module der Spiraltec GmbH sind dank modularer Bauweise flexibel konfigurierbar, einfach skalierbar und kostengünstig integrierbar. Diese Bauweise ermöglicht zudem eine hohe Prozessverfügbarkeit und geringe Wartungszeiten

Das Verfahren

Die Diffusionsdialyse ist ein allgemeines Membrantrennverfahren. Bekannte Membrantrennverfahren kommen zum Beispiel für die Ultrafiltration, Umkehrosiose oder auch Blutdialyse zur Anwendung. Alle bekannten Membrantrennverfahren konnten erst mit der Überführung von einer Flachgeometrie in eine Hohlfaser- beziehungsweise Rohrgeometrie industriell im großen Maßstab erfolgreich umgesetzt werden.

Grundsätzlich basiert das Verfahren auf der Durchströmung zweier Kanäle mit zwei verschiedenen Fluiden, die durch eine semipermeable Membran getrennt sind. Die treibende Kraft ist der Konzentrationsunterschied dieser beiden Fluide: Ein Stofftransport erfolgt vereinfachend von konzentrierten zu verdünnten Fluiden bis der Konzentrations-

unterschied ausgeglichen ist. So können mit einer selektiven Membran gezielt *störende Bestandteile* aus dem konzentrierten Fluid *herausgetrennt* werden.

Bei dem auch als Umsalzung bezeichneten Prozess wird eine Anionenaustauschermembran der Fumatech BWT GmbH verwendet, durch die freie Anionen diffundieren. Im hauseigenen Technikum der Spiraltec GmbH wurden zur Validierung der Verfahrensidee einer Substitution von Chlorid- durch Sulfationen Versuche durchgeführt. Hierzu wurden zunächst sowohl Schwefel- und Salzsäure als auch die Salzlösungen mit Chloriden und Sulfaten im Gegenstrom durch ein gewickeltes Membranmodul geführt. Aufgrund der unterschiedlichen Diffusionsgeschwindigkeiten von Chlorid- und Sulfationen bei den Säuren und einer geringen Diffusionsrate bei den Salzlösungen (wahrscheinlich aufgrund von entstehenden elektrischen Feldern) konnte kein zufriedenstellender Ionenaustausch in einem Prozessschritt erreicht werden.

Auf der Basis dieser überraschenden Ergebnisse wurde im nächsten Schritt ein praxistaugliches Verfahren für die weitestgehende Entfernung von Chloridionen aus Kupferätzlösungen entwickelt. Hierbei sollte die Chlo-

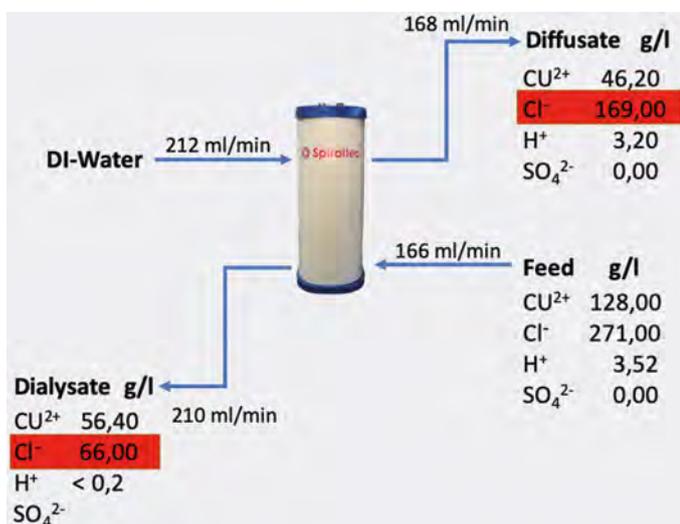


Abb. 1: Direkte Diffusionsdialyse

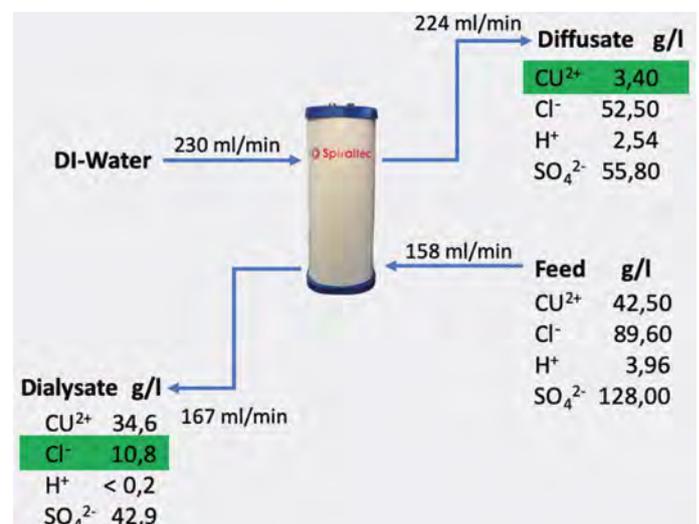


Abb. 2: Verdünnung mit Schwefelsäure

ridkonzentration auf Werte unter 10 g/l gesenkt und der Verlust an Kupferionen minimiert werden. Grundidee hierbei ist es, die wesentlich höhere Diffusionsgeschwindigkeit der Chloridionen durch die Membran zu nutzen. Zudem bilden die Kupferionen mit den Chloridionen einen anionischen Komplex (CuCl_4^-), welcher ebenfalls durch die Membran diffundiert und einen Kupferverlust bedeutet. Daher wird die verbrauchte saure, salzsäurehaltige Kupfer-Ätzlösung mit Schwefelsäure verdünnt, um den Komplex vor der Diffusionsdialyse weitestgehend aufzulösen. Aufgrund der deutlich höheren Diffusionsgeschwindigkeit diffundieren dann vorwiegend die Chloridionen in das im Gegenstrom geführte Wasser und die Sulfationen verbleiben mit den Kupferionen in der Lösung. Die entsprechenden Versuchsergebnisse sind in *Abbildung 1* und *2* dargestellt: Bei der direkten Diffusionsdialyse der Originallösung (*Abb. 1*) resultiert ein Verlust an Kupfer von 36 Prozent im Diffusat und auch die Chloridkonzentration kann nicht ausreichend gesenkt werden, wie die rot unterlegten Zahlenwerte verdeutlichen. Durch eine

Verdünnung mit Schwefelsäure (*Abb. 2*) verbleiben mehr als 88 Prozent der Kupferionen in der Lösung, und die Chloridkonzentration kann in einem Verfahrensschritt auf die für eine nachfolgende Elektrolyse geforderten Werte von 10 g/l gesenkt werden. Somit können nun fast 90 Prozent des gesamten

geätzten Kupfers elementar in einer nachgeschalteten Elektrolyse zurückgewonnen worden. Weitere Optimierungen sind möglich, um beispielsweise auch die entstandene verdünnte Säure im Diffusatstrom weiter verwenden zu können.

➔ www.spiraltecgbh.de

WOMag-App

Online und offline auf mobilen Geräten

- ➔ mobil und bequem nutzen
- ➔ Suche nach Stichwörtern und mit Kategorien
- ➔ Schnellsuche mit Bildgalerien
- ➔ umfangreiche Verlinkungen nutzen
- ➔ Nachrichtendienst zu interessanten Neuheiten
- ➔ ... und mehr

Laden im App Store

Laden bei Google play

Energiesch trocknen?

- Haftwassertrockner nach Maß für die Galvano- und Reinigungstechnik.
- Kammer- und Durchlauf Trockner für Beschichtungen
- Temperöfen zur Wärmebehandlung

www.fst-drytec.de

Was Sie wollen, wie Sie wollen.

Innovativ
präzise
engagiert

FST Drytec GmbH
Ferdinand-von-Steinbeis-Ring 43 · 75447 Sternenfels · Fon 07045-203620 · E-mail: info@fst-drytec.de

Effiziente Alternative: Modernisierung der Strahlanlage statt Neukauf

45 Prozent höhere Strahlleistung und ein Drittel geringere Betriebskosten durch Turbinentausch

Hohe Wartungs- und Betriebskosten sowie eine nicht mehr ausreichende Strahlleistung, klassische Gründe für die Investition in eine neue Strahlanlage. Mit dem Retrofit der vorhandenen, in einer Gießerei genutzten Anlage entschied sich ein führender Hersteller aus der Antriebs- und Steuerungstechnik für eine deutlich kostengünstigere und ebenso effektive Alternative. Das Strahlssystem wurde mit den Hochleistungsturbinen Gamma 400G-8 von Rösler in Gießereiausführung modernisiert. Das Ergebnis des Turbinentauschs sind zwei Drittel geringere Wartungs- und um über 34 Prozent reduzierte Betriebskosten sowie eine 45 Prozent höhere Strahlleistung. Und das bei einer Amortisationszeit von nur 1,1 Jahren.

Die Turbinen in Strahlanlagen sind hochbeanspruchte Bauteile. Dies führt im Laufe der Jahre zu immer höheren Wartungs- und Betriebskosten, auch verursacht durch einen zu hohen Energieverbrauch. Hinzu kommt, dass die Strahlleistung die Kapazitäts- und Qualitätsanforderungen oft nicht mehr erfüllt. Um weiterhin wirtschaftlich, bedarfsgerecht und wettbewerbsfähig strahlen zu können, investieren Unternehmen üblicherweise in ein neues Strahlssystem.

Modernisierungslösung und Amortisationsberechnung überzeugten

Vor dieser Problematik stand auch ein renommiertes Unternehmen von Steuerungs- und Antriebstechnik in einer Gießerei. Die Projektverantwortlichen des Unternehmens erfuhr durch den Kontakt mit der auf die herstellerunabhängige Modernisierung von Strahlanlagen spezialisierten Marke *TuneUp* der Rösler Oberflächentechnik GmbH von der Möglichkeit, dass auch Fremdfabrikate auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden können. Nach einer umfassenden Zustandsanalyse der vorhandenen Strahlanlage arbeiteten die Retrofit-Spezialisten nicht nur eine passende Lösung aus, sondern erstellten dafür auch eine realistische Amortisationsberechnung. Das vorgeschlagene Retrofit-Konzept überzeugte sowohl technisch als auch wirtschaftlich.

Produktivitätssteigerung und Kostenreduzierung durch Turbinentausch

Entscheidender Bestandteil der Modernisierung war der Austausch der beiden vorhandenen Strahltriebwerke des Anlagenherstellers mit 22 kW Leistung. Die Entscheidung fiel dabei auf die Hochleistungsturbinen Gamma 400G-8 in widerstandsfähiger Gießereiausführung und mit einer Antriebsleistung von ebenfalls 22 kW. Sie verfügen jeweils über acht Wurf-schaufeln in einem Y-Design mit

berechnetem Krümmungswinkel. Dadurch werden eine extrem hohe Abwurfgeschwindigkeit sowie ein hochpräziser Strahlmitte-labwurf und damit ein optimaler Wirkungs-grad erzielt. Diese speziellen Eigenschaften der Gamma-Turbinen sorgen für eine um 45 Prozent erhöhte Strahlleistung, mit der die gewünschte Kapazitätssteigerung umgesetzt werden kann.

Ein weiteres Plus der neuen Hochleistungs-turbinen ist ihr energieeffizienter Betrieb. Er leistet einen wesentlichen Beitrag zur Ver-ringering der Betriebskosten, die bei rund 34 Prozent liegt.

Reduzierung der Wartungskosten

Neben der Leistungssteigerung ermöglicht das außergewöhnliche Design der Wurf-schaufeln, dass sie gedreht und von beiden Seiten genutzt werden können. Im Vergleich zu herkömmlichen Wurf-schaufeln resultiert daraus in Kombination mit dem widerstands-fähigen Material – geschmiedeter Werkzeug-stahl – je nach eingesetztem Strahlmittel eine dreifach längere Standzeit. Der Wechsel erfolgt einfach mittels eines innovativen Schnellwechselsystems bei eingebauter Tur-bine. Der sonst übliche und zeitaufwendige Ausbau von Impeller, Dosierer und Einlauf-rohr entfällt. In Summe verringert dies die Wartungskosten um mehr als zwei Drittel.

Schnelle Amortisation stärkt Wettbewerbsfähigkeit

Auf Basis der bisherigen Auslastung der Strahlanlage, der durch das Retrofit erzielten Produktivitätserhöhung und Kosteneinsparungen ist der Return on Investment (ROI) bereits nach 1,1 Jahren erreicht. Die technische Ausführung der Anlagenmodernisierung und die schnelle Amortisation eröffnen dem Anlagenbetreiber die Möglichkeit, Erträge zu steigern und damit die Wettbewerbsposition zu stärken und auszubauen.



Der Austausch der vorhandenen Strahltriebwerke gegen die Hochleistungsturbinen Gamma 400G-8 in Gießereiausführung ermöglicht eine deutliche Leistungssteigerung und signifikante Einsparungen bei Betriebs- und Wartungskosten (Bild: Rösler Oberflächentechnik GmbH)

Über Rösler

Seit über 80 Jahren ist die Rösler Oberflächentechnik GmbH als inhabergeführtes Unternehmen im Bereich der Oberflächenbearbeitung tätig. Als internationaler Marktführer bieten das Unternehmen ein umfassendes Portfolio an Anlagen, Verfahrensmitteln und Dienstleistungen rund um die Gleitschliff- und Strahltechnik für die unterschiedlichsten Branchen. Auch die Auswahl aus etwa 15 000 Verfahrensmitteln, die speziell in weltweiten Testzentren und Laboren entwickelt werden, folgt der spezifischen Kundenanforderung. Unter der Marke *AM Solutions* bietet das Unternehmen zudem vielfältige Lösungen und Dienstleistungen speziell für das Thema 3D-Druck/Additive Fertigung an. Als zentrales Trainingscenter vermittelt die Rösler Academy praxisorientierte Seminare zu den Themen Gleitschliff- und Strahltechnik, Lean Management und Additive Manufacturing. Zur Rösler Gruppe gehören neben den deutschen Werken in Untermerz bach/Memmelsdorf und Bad Staffelstein/Hausen 15 Niederlassungen und circa 150 Handelsvertretungen weltweit.

➔ www.rosler.com

Smarte Lösung für die effiziente Präzisionsreinigung

Hochflexible, modulare Ultraschall-Feinstreinigungsanlage UCMSmartLine

In zahlreichen Branchen und Märkten sind Unternehmen mit steigenden Anforderungen an die Bauteilsauberkeit konfrontiert. Sie lassen sich häufig nur mit Präzisionsreinigungsprozessen bedarfsgerecht erfüllen. Für diese Anwendungen hat UCM die neue, kosteneffiziente Ultraschall-Anlagenserie UCMSmartLine entwickelt. Sie basiert auf standardisierten Modulen inklusive integrierter Elektro- und Steuerungstechnik für die Verfahrensschritte Reinigen, Spülen, Trocknen, Be- und Entladen sowie einem flexiblen Transportsystem. Daraus lassen sich individuelle Anlagen für die Vor-, Zwischen- und Endreinigung konfigurieren und nach Bedarf erweitern.

Mit der neu entwickelten Reihentauchanlagenserie UCMSmartLine reagiert die schweizerische UCM AG, die auf Feinst- und Präzisionsreinigung spezialisierte Sparte der SBS Ecoclean Group, auf einen Trend, der sich in verschiedenen Branchen seit geraumer Zeit abzeichnet und zunehmend verstärkt: Durch neue und höhere Produkthanforderungen, veränderte Fertigungs-, Füge- und Beschichtungsverfahren sowie teilweise strengere regulatorische Vorgaben wachsen die Ansprüche an die Bauteilsauberkeit kontinuierlich. Unternehmen aus beispielsweise der Medizintechnik, Uhren- und Schmuckindustrie, Optik, Feinwerk- und Mikrotechnik, Automobil- und Zulieferindustrie, der Maschinenwerkzeugherstellung und Beschichtungsindustrie stehen dadurch vor der Herausforderung, die gestiegenen partikulären und filmischen Sauberkeitspezifikationen prozesssicher und gleichzeitig zu wettbewerbsfähigen Kosten zu erfüllen. Ähnliches ist auch in den Bereichen MRO (Maintenance,

Repair, Overhaul) und bei der Aufbereitung von Produkten unter anderem aus der Luftfahrtindustrie, Elektronik und dem medizinischen Bereich zu beobachten.

Optimal anpassbar und zukunftssicher erweiterbar

Für dieses breite Anwendungsspektrum lassen sich dank des durchdachten, modularen Konzepts der neuen UCMSmartLine sehr kompakte Ultraschall-Reihentauchanlagen mit drei bis zu neun Reinigungs- und Spülstufen für die Vor-, Zwischen- und Endreinigung individuell konfigurieren und jederzeit an sich verändernde Marktbedingungen anpassen. Dafür stehen Zwei- und Dreifachmodule für die Prozessschritte Reinigen – Spülen beziehungsweise Reinigen – Reinigen – Spülen zur Verfügung, die beliebig kombiniert werden können. Mit einem weiteren Modul lassen sich zweistufige Fein- und Feinstspülprozesse mit Osmose- oder VE-Wasser, das in Kaskade geführt wird, integrieren.



Die Anlagen können mit bis zu neun Reinigungs- und Spülstufen sowie variabel mit Mono-, Dual- und Multifrequenz-Ultraschall ausgestattet werden



Das modulare Konzept der UCMSmartLine ermöglicht den individuellen Aufbau von Ultraschall-Reihentauchanlagen für ein breites Anwendungsspektrum. In jedes Modul ist die Elektro- und Steuerungstechnik integriert

Die Ausstattung der serienmäßig beheizten und mit einem Filterkreislauf ausgestatteten Reinigungseinheiten mit Ultraschall ist zudem sehr flexibel anpassbar. So ist der Einsatz von Mono- (25, 40, 80 kHz), Twin- (25/50, 40/80 kHz) und Multifrequenz-Ultraschall (40/80/120 kHz) möglich. Platziert werden die Ultraschallschwinger am Boden und/oder einer Seite der 370 mm x 420 mm x 390 mm (L x B x H) messenden Wannen. Getrocknet werden die Teile durch Infrarotstrahlung, durch Warmluft oder unter Vakuum. Je nach Anwendungen lassen sich beide Trocknungstechnologien auch kombiniert einsetzen. Beim Be- und Entladen passt sich die UCMSmartLine mit frontseitig oder seitlich angeordneten Stationen den jeweiligen räumlichen Bedingungen an. Das Be- und Entladen kann manuell oder automatisiert durchgeführt werden.

WERKSTOFFE

Für Reinigungsanwendungen, die eine sehr saubere Umgebung erfordern, lässt sich die Anlage je nach Länge mit ein bis zwei HE-PA-Filtern auf dem Gehäusedach ausstatten. Üblicherweise kommen dafür zwei Flow-Boxen zum Einsatz, die im Bereich von der letzten Spülstation bis zur Entladung eine Reinraumatmosphäre erzeugen. Auch die Anbindung an einen Reinraum ist realisierbar.

Serienmäßig auf maximale Prozesssicherheit ausgelegt

Der Teiletransport innerhalb der Anlage erfolgt durch einen serienmäßigen Transportautomaten mit Servoantrieb. Er ermöglicht, die Transportgeschwindigkeit exakt an das Teilespektrum anzupassen. Dies stellt einerseits eine sehr schonende Behandlung der Teile während der Prozesse sicher. Beschädigungen und Kratzer an empfindlichen Werkstücken werden dadurch ebenso verhindert wie das Aufschwimmen von Bauteilen. Andererseits kann für einen hohen Durchsatz überall dort, wo es möglich ist, schnell gefahren werden. Ein weiterer Vorteil des Servoantriebs ist der teilespezifische Lift-Out aus der letzten Spülwanne zur Vortrocknung der Teile. Dies trägt dazu bei, dass bei der nachfolgenden Trocknung eine Fleckenbildung vermieden wird.

In der Standardausführung verfügt der Automat über ein statisches Transportgestell aus Edelstahl für ein maximales Chargengewicht von 20 Kilogramm. Für die Reinigung von Schüttgütern mit verstärkter Warenbewegung steht ein Transportgestell mit horizontaler Drehung zur Verfügung. Ein weiteres Transportgestell ermöglicht vertikale Drehbewegungen mit 200 Umdrehungen pro Minute in den Nassstufen und bis zu 1000 Umdrehungen pro Minute im Trockenprozess. Es kommt unter anderem für die Reinigung



Der serienmäßige Transportautomat verfügt über einen Servoantrieb für einen sehr schonenden Werkstücktransport und teilespezifischen Lift-Out zur Vortrocknung aus dem letzten Spülbecken

von Mikrolinsen in der Optik zum Einsatz. Um hohe Durchsatzanforderungen zu erfüllen, kann die Anlage mit einem zweiten Transportautomaten ausgeführt werden.

Für ein anforderungsgerechtes und gleichbleibend gutes Reinigungsergebnis sorgt auch der von UCM entwickelte Seitenüberlauf: In allen Reinigungs- und Spülwannen werden die Medien von unten eingebracht, nach oben transportiert und laufen dann an zwei Seiten über. Es entsteht dadurch in den Becken eine permanente Strömung, die einerseits eine intensive Behandlung der Teile gewährleistet. Andererseits werden dadurch abgereinigte Partikel und andere Rückstände sofort aus den Becken ausgetragen. Dies mi-



Alle Wannen für Nassstufen der komplett aus elektropoliertem Edelstahl gefertigten Anlage verfügen über einen Zweiseitenüberlauf, durch den abgereinigte Partikel und andere Verschmutzungen sofort ausgetragen werden. Dies minimiert das Rückkontaminationsrisiko beim Umsetzen der Teile

nimiert das Risiko einer Rückkontamination der Teile beim Herausheben beziehungsweise Umsetzen. Bei der Gestaltung der Wannen lag ein Augenmerk darauf, dass sie schnell vollständig entleert werden können und sich keine Schmutznester bilden. Dies trifft auch auf die Verrohrung der Anlage zu, die für Temperaturen bis 70 °C ausgeführt ist.

Be- und Entladen In jedes Modul der neuen UCMSmartLine ist die Elektro- und Steuerungstechnik bereits integriert. Diese Plug-and-Play-Ausführung leistet einen entscheidenden Beitrag zum platzsparenden Aufbau der Ultraschall-Reihentauchanlagen. Es wird keine Fläche für einen separaten Schaltschrank benötigt. Zudem lassen sich die Anlagen schnell in Betrieb nehmen und jederzeit erweitern.

Überzeugendes Design mit Arbeitsschutz- und Umwelt-Plus

Neben ihrer Leistungsfähigkeit und Flexibilität kann die aus elektropoliertem Edel-

stahl gefertigte und komplett geschlossene UCMSmartLine auch durch ihr Design überzeugen. Die serienmäßige Front-Verkleidung aus hochwertigem Sicherheitsglas ist dabei nicht nur ein optisches Element. Sie verhindert, dass Dämpfe aus der Anlage in die Umgebung gelangen, die je nach eingesetztem Reiniger ein Gesundheitsrisiko darstellen können. Im Vergleich zu offenen Anlagen, die häufig angeboten werden, verringert die Verkleidung auch Wärmeverluste. Sie reduziert dadurch den Energiebedarf, ebenso wie die verdeckelten Trockner. Letztere verkürzen zusätzlich die Trocknungszeiten.

Die PC-basierte Steuerung der Anlage kann über Schnittstellen in übergeordnete Manufacturing Executive Systeme (MES) eingebunden werden. Durch ihre Modularität und hohe Flexibilität sowohl bei der Anlagenkonfiguration als auch der Prozessgestaltung deckt die neue UCMSmartLine ein sehr breites Anwendungsspektrum in Hightech-Industrien sowie in den Bereichen MRO und Aufbereitung ab. Gleichzeitig ermöglicht das moderne Baukastenprinzip eine kosteneffiziente Produktion und vergleichsweise kurze Lieferzeiten.

Über die SBS Ecoclean Group

Die SBS Ecoclean Group entwickelt, produziert und vertreibt zukunftsorientierte Anlagen, Systeme und Services für die industrielle Bauteilreinigung und Oberflächenbearbeitung. Diese Lösungen, die weltweit führend sind, unterstützen Unternehmen rund um den Globus dabei, in hoher Qualität effizient und nachhaltig zu produzieren. Die Kunden kommen aus der Automobil- und Zulieferindustrie sowie dem breit gefächerten industriellen Markt – von der Medizin-, Mikro- und Feinwerktechnik über den Maschinenbau und die optische Industrie bis zur Energietechnik und Luftfahrtindustrie. Der Erfolg von Ecoclean basiert auf Innovation, Spitzentechnologie, Nachhaltigkeit, Kundennähe, Vielfalt und Respekt. Die Unternehmensgruppe ist mit zwölf Standorten weltweit in neun Ländern vertreten und beschäftigt mehr als 900 Mitarbeiter/innen.

Doris Schulz

Kontakt:

UCM AG, Volker Lehmann, CH-9424 Rheineck,

☞ www.ucm-ag.com

Ecoclean GmbH, Roger Kohnen, D-52156 Monschau,

☞ www.ecoclean-group.net

DER NEUE EVO-SCRUBBER

mit integriertem Wärmerückgewinnungsmodul



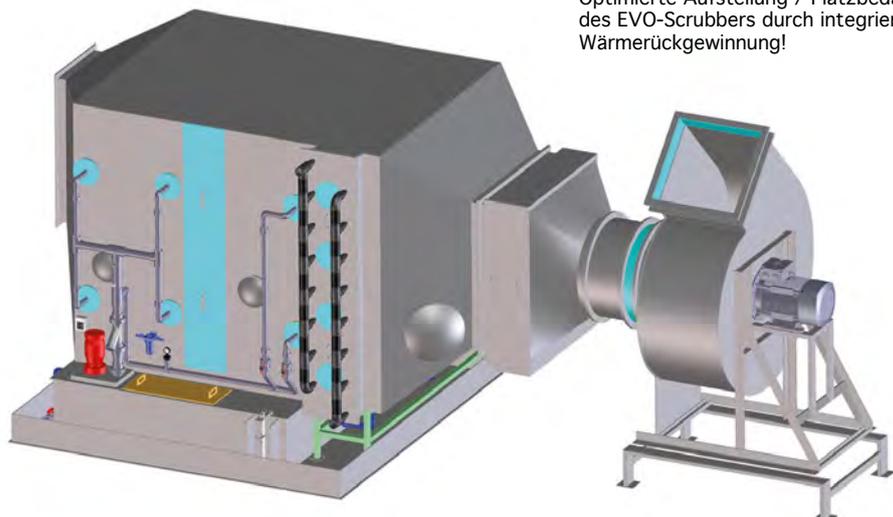
VORTEILE AUF EINEN BLICK:

- Bis zu 20% höhere Leistung¹⁾
- Preisvorteil bis zu 40%¹⁾
- Platzsparende Aufstellung durch Integration der WRG im Wäscher
- Kein zweites Aggregat notwendig
- Keine Kondensatverrohrung notwendig, da integriert
- Optimiertes Flüssigkeitsmanagement durch Integration
- Optimale Reinigungsbesprühung aus der Wäschervorlage
- Staatliche Förderung von 30-50% über Energieeffizienzprogramme der EU, des Bundes und der Länder möglich²⁾

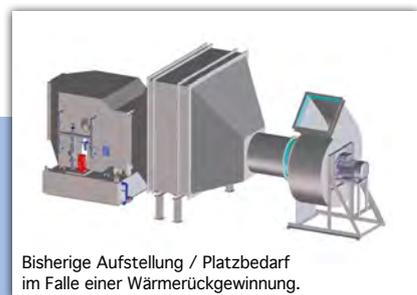
Sprechen Sie uns an, unsere erfahrenen Ingenieure beraten Sie gerne, auch im Hinblick auf eine mögliche staatliche Förderung der Maßnahme.

¹⁾: Gegenüber dem bisherigen WRG-KVS-System mit nachgeschaltetem Wärmetauscher. Abhängig von Kundenvorgaben.

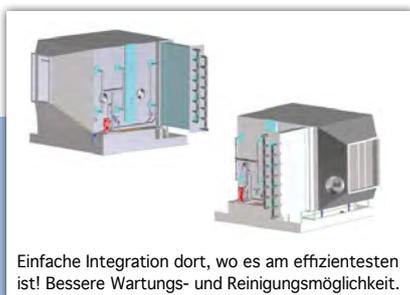
²⁾: Da die Förderprogramme der EU, des Bundes und der Länder, regelmäßig angepasst und verändert werden, kann zur Höhe der Förderung und zum geeigneten Programm, vorab keine Aussage oder Empfehlung getroffen werden. Ebenfalls ist die Förderung vom Umfang der Gesamtinvestition und den angestrebten Effizienzmaßnahmen abhängig. Wir informieren Sie gerne und stellen einen Kontakt zu einem qualifizierten Berater her.



Optimierte Aufstellung / Platzbedarf des EVO-Scrubbers durch integrierte Wärmerückgewinnung!



Bisherige Aufstellung / Platzbedarf im Falle einer Wärmerückgewinnung.



Einfache Integration dort, wo es am effizientesten ist! Bessere Wartungs- und Reinigungsmöglichkeit.



Planungsbeispiel auf kundenseitiger Stahlbühne.



AIRTEC MUEKU GmbH · Im Ganzacker 1 · 56479 Elsoff · +49 (0) 2664 / 997386 - 0 · info@airtec-mueku.de · www.airtec-mueku.de

Die neue 4-in-1-Lösung: der EVO Scrubber der AIRTEC MUEKU GmbH

Abluftwäscher mit vollintegriertem Wärmerückgewinnungsmodul

Der erste Abluftwäscher mit vollintegriertem Wärmerückgewinnungsmodul ist 20 Prozent effizienter gegenüber einer herkömmlichen Wärmerückgewinnung mittels Gas-Wasser-Wärmetauscher. Er ist erhältlich in horizontaler (liegender) und in vertikaler (stehender) Bauweise. Durch die einfache Rückführung des Kondensats aus der Wärmerückgewinnung, wird der Frischwasserbedarf des EVO Scrubbers reduziert.

Es können mehrere Wärmerückgewinnungsstufen integriert werden, beispielsweise um weitere Wärmequellen einzubinden oder um mit Hilfe einer Wärmepumpe einen sommerlichen Kühlbetrieb zu realisieren. Zusätzlich kann eine Verdunstungsstufe vorgeschaltet werden, die durch Wasserverdunstung, zum Beispiel aus der verschmutzten Spüle, die Abwassermenge reduziert. Eine Elektrolytkühlung, zum Beispiel bei einer Verchromung mit Chrom(VI)elektrolyt, ist gleichzeitig umsetzbar.



EVO Scrubber mit 50 000 m³/h und 550 kW WRG-Leistung in liegender Bauweise

Im EVO Scrubber ist es erstmals möglich, alle vorteilhaften Funktionen einer Abluftanlage in einem gemeinsamen Aggregat zu vereinen und den Platzbedarf zu minimieren. Der Aufbau ist modular und wird den jeweiligen Kundenbedürfnissen angepasst.

Die Vorteile der Anlage sprechen für sich:

- Verdunstungsstufe: Abwasserverdunstung
- Verdunstungsstufe: Elektrolytkühlung



EVO Scrubber mit 70 000 m³/h und 725 kW WRG-Leistung in stehender Bauweise

- Abluftreinigung: Unterschreitung der TA-Luft um das Zehnfache
- Wärmerückgewinnung: als Kreislaufverbundsystem (KVS) oder zusätzlich über Wärmepumpe

➔ www.airtec-mueku.de

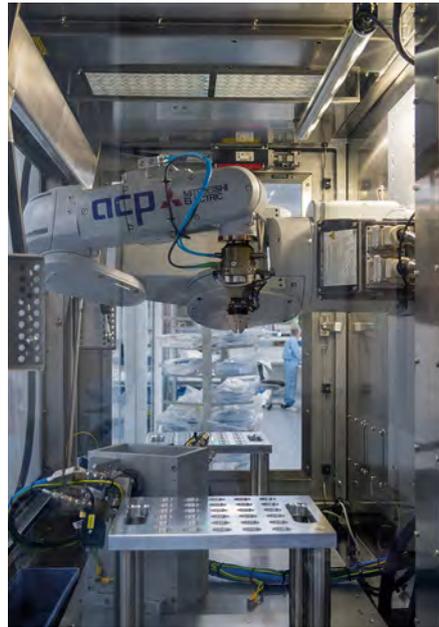


Während der Reinigung rotiert der Stent und wird in der Prozesskammer auf- und ab bewegt. In die Kammer ist eine leistungsfähige Absaugung integriert, die abgelöste Verunreinigungen und das sublimierte Kohlendioxid zuverlässig entfernt und Rekontaminationen verhindert (Bild: acp)

chanischem, Sublimations- und Lösemittel-effekt. Das Zusammenspiel dieser vier Wirkmechanismen entfernt teilchenförmige und filmische Verunreinigungen, wie Partikel, Mikrograte, Staub, Fette und Fingerabdrücke prozesssicher und reproduzierbar. Die Reinigung erfolgt materialschonend, so dass auch empfindliche, filigrane und fein strukturierte Oberflächen behandelt werden können.

Vollautomatisierter, reinraumgerechter Reinigungsprozess

Für die vollautomatisierte Reinigung der Stents konzipierte acp ein auf Standardmodulen basierendes, reinraumgerechtes Rei-



Das Reinigungsmodul und der Roboter sind entsprechend der Reinheitsklasse reinraumgerecht ausgeführt (Bild: acp)

nigungssystem. Die Anpassung sämtlicher Prozessparameter wie Anzahl und Auslegung der Düsen, Volumenströme für Druckluft und Kohlendioxid, Strahlbereich und -zeit sowie der Bewegungsablauf während der Reinigung erfolgte durch acp auf Basis des gemeinsam mit Bentley erstellten Pflichtenhefts. Das Reinigungsmodul dient gleichzeitig als Schleuse zwischen Sauber- und Reinraum.

Die Zuführung der Stents in das Reinigungsmodul erfolgt von der Sauberraumseite mit Trays. Diese sind mit jeweils 30 produktspezifischen Werkstückträgern bestückt. Ein für den Einsatz im Reinraum ausgelegter Roboter entnimmt jeweils einen Stent an einer speziellen Haltevorrichtung des Werkstückträgers und führt diesen in die trichterförmige Prozesskammer. Dort strahlen zwei diametral positionierte und nach unten aus-



Der Roboter positioniert die gereinigten Stents in einem Tray auf der Reinraumseite des Reinigungsmoduls; das Tray wird für die abschließende Katheterintegration und Sterilisation im Reinraum manuell entnommen (Bild: acp)

gerichtete Düsen auf das rotierende Implantat, während es vom Handlingsystem nach unten und wieder zurück bewegt wird.

Durch die leistungsfähige Absaugung werden die abgelösten und durch die aerodynamische Kraft der Druckluft von der Bauteiloberfläche abgeführten Verunreinigungen kontinuierlich aus der Prozesskammer entfernt. Da das kristalline Kohlendioxid während der Reinigung vollständig in den gasförmigen Zustand übergeht, sind die Implantate sofort trocken. Die rückstandsfreie Reinigung ist ebenfalls ein Vorteil. *Dadurch besteht nicht die Gefahr, dass sich danach noch irgendeine Schicht auf den Oberflächen befindet, so der Projektleiter.*

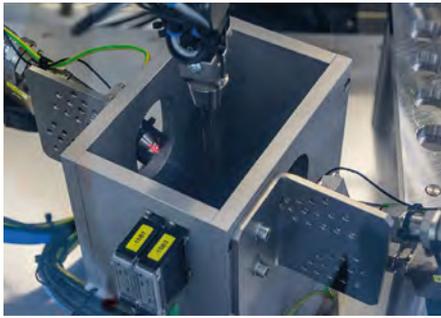
Mit **TROCKENREINIGUNG**

zur perfekten **OBERFLÄCHE !**

advanced
clean production | **acp**

Reinigen mit CO₂-Schneestrahl
www.acp-systems.com
Tel.: +49 7156 48014-0





Beide Düsen sind jeweils mit einer Strahlüberwachung ausgestattet (Bild: acp)

Nach dem Reinigungsprozess platziert der Roboter das Implantat auf einem auf der

Reinraumseite bereitgestellten Tray. Sobald dieses komplett befüllt ist, wird es manuell in den Reinraum transportiert, wo der Stent in den Katheter integriert und die Sterilverpackung durchgeführt werden.

Kontinuierliche Überwachung der Reinigungsparameter

Für eine gleichbleibend hohe Prozessqualität wird die Strahlkonsistenz jeder Düse – einer der wesentlichen Parameter für ein gleichbleibend gutes Reinigungsergebnis – kontinuierlich mit einem Sensorsystem überwacht. Darüber hinaus erfolgt eine Überwachung der Düsen hinsichtlich Kohlenstoffdioxid- und Druckluftzufuhr sowie Strahldauer. Die

ermittelten Werte werden automatisch gespeichert und können an ein übergeordnetes System zur Erfassung aller Produktionsdaten übergeben werden. Diese Datentransparenz leistet einen wichtigen Beitrag zur Validierung, Dokumentation und Rückverfolgbarkeit der Reinigung. *Wir haben hier gemeinsam mit acp eine Reinigungslösung erarbeitet, die unsere Anforderungen reproduzierbar erfüllt und einfach zu bedienen ist*, fasst Hansjörg Haller zusammen. Doris Schulz

Kontakt:

acp systems AG, Karl-Heinz Menauer
E-Mail: karl-heinz.menauer@acp-systems.com
www.acp-systems.com

Wasseraufbereitung ohne Chemie verbessert Gesundheits- und Umweltschutz

UV-Licht und Ultraschall eliminieren Mikroorganismen in Prozess- und Trinkwasser

Wasser – nicht nur Lebensmittel Nummer eins, sondern auch unverzichtbar in industriellen Prozessen. Eine ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft macht dabei die Aufbereitung des Wassers erforderlich, die häufig noch mit umwelt- und gesundheitsgefährdenden Chemikalien erfolgt. Mit einer innovativen Technologie, die UV-Licht und Ultraschall zur Desinfektion nutzt, bietet die Mundus Fluid AG eine nachhaltige, sichere und effiziente Alternative. Sie ermöglicht auch die Entkeimung von trübem Prozesswasser bis zu einem FNU von < 100.

Den Verbrauch von Ressourcen wie Wasser und Energie zu verringern, ist ein erklärtes Ziel von Gesellschaft und Industrie. Das in industriellen Prozessen, beispielsweise der Tauchlackierung, in Reinigungs- und Spülvorgängen, bei Dichtheitsprüfungen sowie in Rückkühlwerken und Waschstraßen benötigte Wasser wird daher heute im Kreislauf geführt. Allerdings bilden und vermehren sich dabei Mikroorganismen wie Bakterien, Viren und Pilze, die Probleme verursachen können – von einer Geruchsbelästigung über Schäden an Anlagen und Produkten bis hin zur Gefährdung von Mitarbeitern und Umwelt. Um dies zu verhindern, kommen klassischerweise Chemikalien und Biozide zum Einsatz. Durch diese Art der Desinfektion wird jedoch in vielen Fällen keine ausreichende Keimreduzierung mehr erzielt. Denn werden die chemischen Mittel über einen längeren Zeitraum eingesetzt, können Mikroorganismen dagegen resistent werden – eine Entwicklung, die aus der Humanmedizin auch unter dem Stichwort *Krankenhauskeim* bekannt ist.

Chemiefreie Alternative: UV-Licht in Kombination mit Ultraschall

Als Alternative zur Aufbereitung und Desinfektion von Brauch-, Prozess- und Trinkwasser im industriellen Maßstab entwickelte die Mundus Fluid AG eine Lösung, die auf kurzweiligem UVC-Licht und Ultraschall basiert. Dies macht den Einsatz von Chemikalien überflüssig. Außerdem können Mikro-

organismen keine Resistenz gegen UV-Licht entwickeln. Beim Ultraschall entschied sich das im niedersächsischen Vechta ansässige Unternehmen für Equipment von Weber



Die Kavitationsenergie wird durch den Stabswinger in das Prozesswasser übertragen und sorgt dafür, dass große Keimcluster in viele kleine Zellen zerlegt und dann durch das UV-Licht abgetötet werden

(Bild: Weber Ultrasonics)



Die kompakten Anlagen für die Aufbereitung und Desinfektion von Brauch-, Prozess- und Trinkwasser stehen mit einem Durchsatz von zwei bis 250 Kubikmeter pro Stunde zur Verfügung

(Bild: Mundus Fluid)

Ultrasonics, einem der weltweit führenden Hersteller von Ultraschallsystemen, unter anderem für Reinigungsaufgaben und die Klärschlammintegration.

In den Desinfektionsanlagen, die mit Entkeimungsleistungen von zwei bis 250 Kubikmeter pro Stunde zur Verfügung stehen, werden für einen Dauerbetrieb ausgelegte Ultraschallkomponenten eingesetzt. Die Temperatur der zu entkeimenden Flüssigkeit kann zwischen zehn und 60 °C liegen. Die Anlagen lassen sich problemlos in bestehende Wasserversorgungs- beziehungsweise -aufbereitungssysteme integrieren und benötigen auch bei einem hohen Durchsatz nur eine geringe Aufstellfläche. Die Steuerung und Einstellung der individuellen Betriebsparameter erfolgt über eine Siematic S7. Ein optionales Modul ermöglicht die Fernabfrage aller Anlagenparameter, so dass die Desinfektion komplett integriert überwacht werden kann. Zur Ausstattung der Anlagen gehört auch ein Filtersystem, das für den Austrag partikulärer Verunreinigungen aus dem Prozesswasser sorgt.

Entkeimung mit hohem Wirkungsgrad – auch bei trüben Flüssigkeiten

Die Anzahl und Strahlungsintensität der UV-Lampen werden ebenso wie die Leistung und Frequenz des Ultraschallsystems auf die jeweilige Anwendung und das zu entkeimende Medium abgestimmt.

Aufgabe des Ultraschalls ist es, in der zu desinfizierenden Flüssigkeit vorhandene Keimcluster aufzusprengen. Dieser Effekt basiert auf dem physikalischen Phänomen der akustischen Kavitation: Die vom Ultraschallgenerator erzeugten, elektrischen Signale werden von einem Ultraschallschwinger in mechanische Schwingungen umgesetzt und in die Flüssigkeit übertragen. Dadurch bilden sich im Medium kleine Bläschen, die wachsen und

schlagartig zusammenfallen. Die dabei entstehenden starken Strömungen zersetzen vorhandene Keimansammlungen in kleine Keimzellen. Dies stellt sicher, dass bei der Bestrahlung mit dem energiereichen UV-Licht auch bei einem hohen Durchfluss sämtliche Mikroorganismen in kürzester Zeit abgetötet werden. Die Desinfektionsanlagen erreichen einen Wirkungsgrad von 99,8 %.

Zu den Besonderheiten der Desinfektionsanlagen von Mundus Fluid zählt, dass auch trübe Flüssigkeiten desinfiziert werden können. Möglich ist dies bis zu einer Trübung < 100 FNU (Formazin Nephelometric Units), Streulichtmessung bei einem Winkel von 90 Grad, gemäß den Vorschriften der Norm ISO 7027.

Wirtschaftlich und nachhaltig im Serieneinsatz

Eingesetzt werden die Desinfektionsanlagen unter anderem zur Trinkwasseraufbereitung in Krankenhäusern, Pflegeheimen und auf Schiffen ebenso wie der Aufbereitung von Prozesswasser in Waschstraßen sowie in der Automobilindustrie. So investiert beispielsweise Daimler seit 2019 verstärkt in die ressourcenschonende und umweltgerechte Wasseraufbereitung. Die Desinfektionsanlagen tragen hier dazu bei, das Wasser aus Dichtheitsprüfsystemen, Beregnungsanlagen und Waschstraßen möglichst lange im Kreislauf zu halten und damit den Frischwasserverbrauch zu minimieren. Kombiniert mit einem modernen Filtersystem ermöglicht die Anlage, den Wasserverbrauch mehr als zu halbieren. Darüber hinaus haben sich durch den Verzicht auf chemische Desinfektionsmittel bei konstanter Entkeimung die Arbeitsbedingungen und der Arbeitsschutz verbessert, ebenso wie der Umweltschutz.

Doris Schulz

➔ www.mundusfluid.de

Über Weber Ultrasonics AG

Die Weber Ultrasonics AG entwickelt, produziert und vermarktet Lösungen und Komponenten für die industrielle Nutzung der Ultraschalltechnologie. Ihr Geschäftsfeld konzentriert sich auf das Reinigen, Schweißen und Schneiden mit Ultraschall und schließt weitere spezielle Anwendungsformen ein. Das Unternehmen ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert und wurde bereits mehrfach für eine vorbildliche Unternehmensführung ausgezeichnet. Das familiengeführte mittelständische Unternehmen mit Sitz in Karlsbad, Deutschland, beschäftigt weltweit über 160 Mitarbeiter. Zur Weber Ultrasonics AG gehören Tochterunternehmen in den USA und Asien sowie die Weber Entec GmbH & Co. KG mit Sitz in Waldbronn, die auf ultraschallbasierte Anlagentechnik für Biogas- und Kläranlagen spezialisiert ist.

➔ www.weber-ultrasonics.com



Das Original:
SonoPush® HDT
Stabschwinger.
360°-Effekt.
Robust, langlebig
und für härteste
Einsätze.



**WEBER
ULTRASONICS**

WEBER-ULTRASONICS.COM

≡ Virus Free: Textile Innovation für mehr Sicherheit in der Industrie

Ein Impfstoff gegen COVID-19 lässt noch etwas auf sich warten, mit einem Textilstoff kann man sich Corona aber schon jetzt vom Leibe halten. Das antimikrobielle Textil Virus Free des österreichischen Unternehmens sanSirro deaktiviert nach Angaben des Unternehmens nachweislich Viren, Pilze und Bakterien und beugt somit einer Ansteckung vor. Virus Free kann beispielsweise als Handschuh getragen, über Türklinken gezogen oder auf Lichtschaltern angebracht werden. Das vielfältig einsetzbare Textil eignet sich sowohl für den privaten Gebrauch als auch für die Ausstattung von Büros, Werkstätten, Kantinen, Lagereinrichtungen, Supermärkten und Kindergärten.

Berührungspunkte vor U-Bahn-Haltestangen gibt es nicht erst seit COVID-19, doch den Lichtschalter im Büro oder den Einkaufswagen im Supermarkt sehen viele Menschen durch die Pandemie plötzlich mit anderen Augen. Hygiene erhält in der neuen Normalität einen höheren Stellenwert. So werden viele Menschen potenzielle Ansteckungsherde möglichst vermeiden wollen. Vor allem dort, wo Oberflächen berührt werden, waren praktikable Lösungen bislang Mangelware. Eine solche bietet nun der österreichische Textilhersteller sanSirro.

Multifunktionaler Virenschutz

Zu Anfang der Corona-Krise begann das ursprünglich auf Sportswear spezialisierte Unternehmen Mund-Nasen-Schutzmasken zu produzieren und sich in Folge eingehender mit dem Thema Virenschutz zu beschäftigen. *Wir haben vor allem die Flächen ins Auge gefasst, die Menschen berühren müssen*, erklärt Hannes Steiner, Geschäftsführer von sanSirro. *Wir dachten zuerst an Türklinken und Lichtschalter. Jeder, der sie anfasst, sollte geschützt werden.* Die Idee von Virus Free war geboren, einem multifunktionalen Textil, das unkompliziert an gemeinschaftlich genutzten Oberflächen angebracht werden kann, um Ansteckungen zu vermeiden.

Die in der Steiermark weiterentwickelte nach ISO 20743 zertifizierte Basistechnologie von

Virus Free stammt vom schweizerischen Unternehmen HeiQ. Konkret kommen Biozide auf Basis von recyceltem Silbersalz zum Einsatz, die in den Stoff eingearbeitet werden und Mikroben als auch Keime deaktivieren. Die antimikrobielle Wirkung ist schon nach wenigen Minuten gegeben. Darüber hinaus sind alle Virus-Free-Produkte dank Nanotechnologie auch schmutz- und flüssigkeitsabweisend. Die Textilien können bei 40 °C bis zu 30 Mal gewaschen werden und hinterlassen beim Entfernen von Oberflächen keinerlei Rückstände.

Auch in der Industrie flexibel und individuell einsetzbar

Die über die Website von sanSirro vertriebene Virus-Free-Linie umfasst beispielsweise Fingerhüte (TIPsafe, etwa zur gefahrlosen Benutzung von Fahrkartenautomaten), Handschuhe (FEELsafe) sowie Ummantelungen für Türklinken (TOUCHsafe) und Einkaufswagenriffe (SHOPsafe). Die Textilien ermöglichen zudem eine Vielzahl weiterer Anwendungen, die sanSirro auf Kundenanfrage erschließt. Auch auf Sonderwünsche von Kunden kann das Unternehmen nach Aussage von Steiner flexibel und schnell reagieren. Man sei in der Lage, für jede gemeinschaftlich genutzte Fläche passende Produkte zu entwickeln und zu produzieren. Das Unternehmen verfügt über zwei Produk-



(Bild: Virusfree)

tionsstätten in Österreich und eine weitere in Slowenien.

Virus Free ist dadurch nicht nur für Privatkunden, sondern auch für Firmen, Betriebe und Gemeinden interessant. Die Textilien eignen sich zum Beispiel für den Rundumschutz von Werkstätten, Kantinen, Geschäften, Bürogebäuden, Kindergärten, Schulen, Arztpraxen und Apotheken. In der Industrie geht der Nutzen von Virus Free noch über die verringerte Ansteckungsgefahr hinaus – der antimikrobielle Stoff ersetzt den oft nervigen Einsatz von Desinfektionsmitteln, spart Zeit und sorgt mitunter für ein angenehmeres Arbeitsklima. Mit einem der größten Sportartikelhändler in Deutschland, Gigasport, konnte bereits ein begeisterter Kunde und Reseller gefunden werden. Zudem steht sanSirro unter anderem mit mehreren Supermarktketten und Kommunen in Verhandlungen. Ab einer Bestellung von 1000 Stück individualisiert sanSirro das Stoffdesign auf Kundenwunsch und ermöglicht so auch ein Firmen- und Sponsorenbranding.

➔ www.virusfree.at



Flexibel einsetzbarer antimikrobieller textiler Schutz von sanSirro
(Bild: Virusfree)

≡ Anwendungen und Verfahren der Oberflächentechnik, die beeindrucken

Verleihung des Preises DIE OBERFLÄCHE 2020 für Verfahren aus unterschiedlichen Bereichen der Oberflächentechnik erstmals per Videokonferenz



Trophäen zum Preis DIE OBERFLÄCHE 2020
(Bild: Fraunhofer IPA)

In normalen Zeiten wird der Stuttgarter Oberflächentechnik-Preis *DIE OBERFLÄCHE* auf der internationalen Fachmesse Surface Technology Germany verliehen; in 2020 erfolgte die Preisverleihung aufgrund der Pandemie-bedingten Absage der Messe am 16. November per Videokonferenz.

Die Oberflächentechnik ist maßgeblich am Innovationsgrad und Fortschritt zahlreicher Branchen beteiligt, was aber in der Öffentlichkeit kaum wahrgenommen wird. Der Stuttgarter Oberflächentechnik-Preis *DIE OBERFLÄCHE* hat deshalb das Ziel, diese allgegenwärtige und dennoch oft übersehene Querschnitts- und Schrittmachertechnologie zu würdigen und neuartige Anwendungen aus diesem Bereich voranzutreiben, wie die Juroren Dr. Martin Metzner (Fraunhofer IPA), Dr. Michael Hilt (Forschungsgesellschaft für Pigmente und Lacke e.V. (FPL)) und Dr. Martin Riestler (VDMA) betonen. Seit 2012 werden mit diesem im Abstand von zwei Jahren vergebenen Preis innovative Ideen ausgezeichnet.

Anhand der Kriterien Innovationsgrad, Nachhaltigkeit, Enabler-Qualitäten und industrielle Machbarkeit haben die Juroren die drei Preisträger aus 23 Bewerbungen ausgewählt. Die Preisträger hatten vorab in einem Paket die Preise, bestehend aus einer dekorativen Figur und einer Urkunde, erhalten. Das Paket durfte aber erst zur Verleihung geöffnet werden, so dass die Spannung bis zur Siegerehrung am 16. November aufrechterhalten wurde. Zu den Kriterien der Preisvergabe zählt, dass sich die gewürdigten Entwicklungen für die industrielle Umsetzbarkeit eignen. Dies unterstreicht den hohen Nutzen der Verfah-

ren und erlaubt es, deren Vorteil durch Zahlen und Fakten zu unterstreichen.

Funktionelle Rhodium-Ruthenium-Schicht

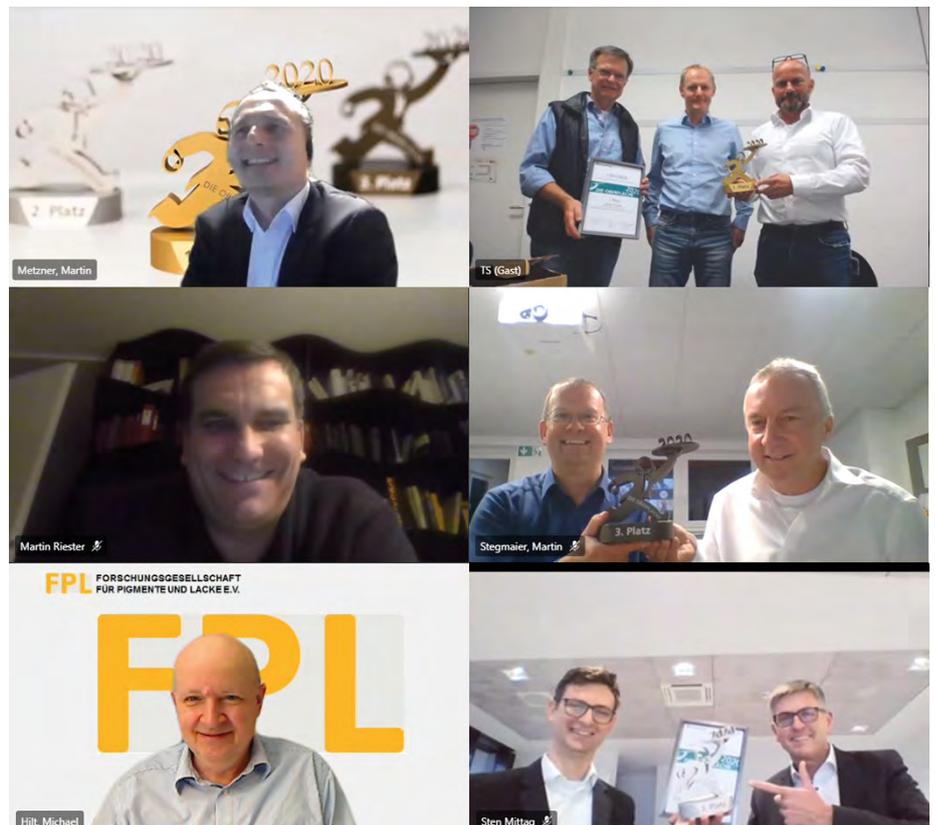
Mit dem dritten Platz ausgezeichnet wurde die neue galvanische Beschichtung Rhoduna Alloy der Umicore Galvanotechnik in Schwäbisch Gmünd. Das von Uwe Manz und Martin Stegmaier vorgestellte Verfahren ermöglicht die Herstellung von langlebigen Kontakten im Bereich der Elektronik. Die Rhodium-Ruthenium-Legierung wird vor allem für Kontakte von Chipkarten oder Steckkontakten elektronischer Geräte, die für den Einsatz in allen Klimabereichen geeignet sind und zugleich den geringstmöglichen Ressourcenverbrauch besitzen, eingesetzt. Für die neue Beschichtung wurde ein Verfahren der Legierungsabscheidung von Rhodium und Ruthenium aus dem dekorativen Bereich so abgewandelt, dass sie für den funktiona-

len Einsatz, beispielsweise für die Abscheidung in einer Bandgalvanik, geeignet ist.

Das Verfahren wird von der geehrten Arbeitsgruppe der Umicore in einem eigenen Beitrag in dieser Ausgabe dargestellt.

Druckverfahren für Dichtstoffauftragung

Den zweiten Platz belegte das Verfahren *IDDA.Seal* zur Dichtstoffapplikation, mit dem komplexe Geometrien abgedichtet werden können. Das Verfahren ist eine Gemeinschaftsentwicklung der Atlas Copco IAS GmbH aus Bretten und der Audi AG. Der Dichtstoff wird in Tropfenform hocheffizient und flexibel aufgebracht und ist bei der Audi AG im Einsatz. *IDDA.seal* steht für *Intelligente Dynamic Drop Application*. Hierbei werden einzelne PVC-Tropfen mit hoher Frequenz aneinandergereiht, was eine geschlossene und homogene PVC-Applikationsbahn ergibt. Dabei kann jeder Tropfen einzeln ge-



Jury (links) und Preisträger während der virtuellen Preisverleihung

(Bild: Fraunhofer IPA)

OBERFLÄCHEN



Dichtstoffapplikation mit dem neuen System IDDA.Seal (Bild: Atlas Copco IAS GmbH)

steuert werden. Das Verfahren kommt damit den Forderungen nach einer immer komplexeren Dichtstruktur nach, was beispielsweise auf die steigende Bauraumproblematik zurückzuführen ist.

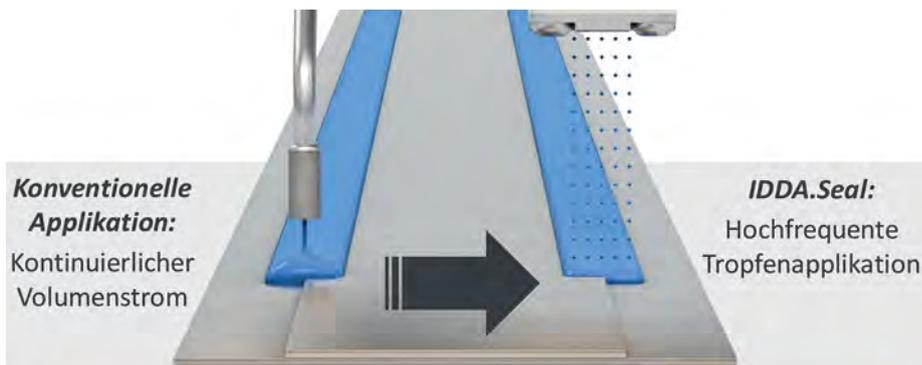
Bisher waren dafür erhebliche manuelle Nacharbeiten erforderlich. Mit dem neuen Verfahren ist eine beliebig dicke Raupe mit unterschiedlicher Breite bei gleichzeitig rand-scharfer Auftragung möglich. Da jeder einzelne Tropfen des Auftrags separat gesteuert werden kann, kann der Applikationsabstand deutlich erhöht werden und zudem ein Auftragswinkel außerhalb von 90° gewählt werden. Beim Abfahren der Dosiereinrichtung werden fünf Tropfen mit variablem Volumen nebeneinander platziert. Nach dem Auftreffen der Tropfen entsteht eine geschlossene und blasenfreie Dichtmittelbahn. Eine Naht entsteht schließlich durch unterschiedliche Feinstrukturen (z. B. kleine oder große Tropfen, geringere oder höhere Dicke).

Insgesamt ergibt sich daraus ein sehr dynamisches System, das zu einer Einsparung beim PVC-Material sowie bei der Nacharbeit führt, sich gleichzeitig aber durch eine sehr hohe Prozesssicherheit auszeichnet. Vorteilhaft ist zudem die Erhöhung der Freiheitsgrade bei der Karosseriegestaltung. Eingesetzt wird die Technik beispielsweise für Lampentöpfe bei Fahrzeugen oder beim Nahtabdichten am Unterboden und im Innenraum von Fahrzeugen.

Der Applikator für die Auftragung wurde so konstruiert, dass nur der Düsenbereich getauscht werden muss, um unterschiedliche Nahttypen zu erzeugen. Ein weiterer Vorzug des Verfahrens ist, dass das bestehende PVC-Material verwendet werden kann.

Lackiertechnik der höchsten Umweltgüte

Den ersten Platz errang der integrierte Lackierprozess Eco Paint Process Trucks (EP-T)



	Klassische Applikation	IDDA.Seal
	Statische Geschwindigkeit: 50 - 400 mm/s	Dynamische Geschwindigkeit: 50 - 600 mm/s
	Applikationsabstand: 3 - 5 mm	Applikationsabstand: 3 - 80 mm
	Applikationswinkel: Rechtwinklig zum Bauteil	Applikationswinkel: +/- 25°
	Ziehende/Steckende Position: 2 - 3°	Ziehende/Steckende Position: Bis zu 20°

Vergleich der Dichtstoffauftragung mit klassischen Verfahren und dem neuen IDDA.seal (Bild: Atlas Copco IAS GmbH)

für Fahrerhäuser von Lastkraftwagen. Mit dem Verfahren der Daimler Truck AG ist es möglich, das Gehäuse zu lackieren, ohne dieses zu bewegen. Umgesetzt wurde das Projekt in einem Werk von Daimler in Russland. Für diese Art der Lackierung werden hoch festkörperhaltige Lacke (VHS), die mittels UV-Licht aushärten, eingesetzt. Mit den bei 80 °C aushärtenden Lacken ist es möglich, den Grund- und Decklack nass in nass aufzutragen und damit die Taktzeit deutlich zu verkürzen. Im Vergleich zu konventionellen Wasserlacken wird durch den UHS-Lack deutlich weniger Material benötigt, und somit eine erhebliche Ressourceneinsparung erzielt. Des weiteren kann durch den Einsatz des neuen

Lacksystems bei einem deutlich erweiterten Fenster für Umgebungstemperatur und Umgebungsfeuchte gearbeitet werden, was wiederum eine erhöhte Umweltfreundlichkeit bedeutet.

Der Einsatz des neuen Verfahrens schloss Anpassungen am Lacksystem sowie die Anpassung der Roboterbewegungen ein. Erreicht wurde eine deutliche Einsparung an Kohlenstoffdioxid und an Energie. Aufgrund einer kürzeren Prozessdauer arbeitet das Verfahren mit einer geringeren Anzahl an Lackierrobotern und einer kleineren Anlagengröße im Vergleich zu den bisher üblichen Lackiereinrichtungen für Fahrzeuge.



Eco Paint Process Trucks« in Aktion bei der Daimler Truck AG (Bild: Daimler Truck AG)



Das Team der Daimler Truck AG: (von links) Guido Helm, Achim Bergfort, Martin Schorsch, Gero Weckerle, Thomas Steigleder (Bild: Daimler Truck AG)



umicore
Electroplating



Es mag von außen erscheinen wie ein Spiel mit den chemischen Elementen, wenn Michael Ritz (Technischer Service Galvanik) und das Team des Testcenters im realen Maßstab Produkte und Prozesse erproben, optimieren oder deren idealen Gebrauch bestimmen.

Richtige Zusammensetzung. Perfekte Oberfläche.



Tatsächlich hilft uns neben Kompetenz und Engagement auch eine gewisse spielerische Kreativität, um die jeweiligen Anforderungen unseres breiten Kundenstamms zu realisieren.

Glänzend, leitend, korrosionsfest, tiefschwarz, leichtgängig, hitze- oder abriebsbeständig – es gibt gefühlt tausende Eigenschaften, die eine metallischen Oberfläche bieten kann. Diese bestimmen oftmals über Erfolg oder Misserfolg eines dekorativen oder technischen Endproduktes. Deshalb optimieren wir unsere Elektrolyte und Beschichtungsprozesse unter realen Bedingungen bis die gewünschten Schichteigenschaften in allen Produktionsanlagen problemlos erreicht werden können.

130 JAHRE ERFAHRUNG

Mit uns haben Sie einen weltweit führenden Hersteller von Elektrolyten und Elektroden zur Veredelung von Oberflächen an Ihrer Seite. Wir sind für Sie da, von der Entwicklung bis zur Serienproduktion und natürlich auch darüber hinaus als kompetenter Servicepartner für die elektrochemische Galvanik.

Verleihen Sie Ihrem Produkt die perfekte Oberfläche.

www.ep.umicore.com

Rhodium-Ruthenium-Beschichtung zur Steigerung der Lebensdauer von mobilen Endgeräten

Umicore Galvanotechnik in Schwäbisch Gmünd erzielt mit einer neuen Edelmetalllegierung von elektrischen Kontaktflächen einen deutlichen Fortschritt bei der Nachhaltigkeit und Sicherheit von elektrischen Geräten – für das neue Schichtsystem wird das Unternehmen mit dem Oberflächenpreis DIE OBERFLÄCHE 2020 ausgezeichnet

Obwohl die meisten mobilen Endgeräte auf deutlich längere Lebenszyklen ausgelegt sind, werden diese oft durch deren nötige Verbindung nach außen nicht erreicht. Korrodierende Ladekontakte und Steckverbinder für kurze Ladezeiten oder den schnellen Datentransfer machen das ansonsten intakte Gerät schlagartig unbrauchbar. Daraus resultierende Reklamationen der Endkunden führen neben Imageschäden zu oft unvorhergesehenen Kosten auf Produzentenseite, welche mittelfristig in einen erhöhten und damit unattraktiveren Produktpreis münden.

Mit RHODUNA® Alloy hat die Umicore Electroplating GmbH einen Rhodium-Ruthenium-Elektrolyt entwickelt, welcher genau hier ansetzt. Die Legierung, welche mittels metallsparender Galvanikverfahren unter Verwendung bewährter Durchlauf-Massenproduktionsanlagen (in der Regel eine galvanische Beschichtung in Bandanlagen) aufgetragen werden kann, verleiht Kontakten eine bisher unerreichte Korrosionsbeständigkeit – ohne dabei Features wie die Schnellladefähigkeit zu beeinflussen.

Vergoldete Kontakte können Erwartungen nicht mehr erfüllen

Die anfangs rasante Entwicklung von Mobiltelefonen, Tablets, kabellosen Kopfhörern oder smarten Fitnessarmbändern verlangsamte sich zunehmend. Leistung, Design und Handhabung sind zwischenzeitlich oft markenübergreifend austauschbar geworden. Dadurch rücken schon marginale Preisunterschiede und die Nachhaltigkeit ins Blickfeld. Wobei der Begriff Nachhaltigkeit für den Konsumenten nicht zwingend mit dem oft damit verbundenen Umweltgedanken einhergeht – vielmehr ist es die Erwartungshaltung an ein langlebiges und jederzeit bedenkenlos einsetzbares Produkt.

Dies ist mit dem bisherigen Standard, vergoldeten Ladekontakten und Steckverbindern, nicht zu erreichen. Insbesondere Wearables werden naturgemäß nicht in einem von der Außenwelt geschützten Umfeld eingesetzt und sind damit galvanischen Korrosionsbe-

dingungen ausgesetzt. Gerade bei Freizeitaktivitäten kommen die Geräte oft zwangsläufig mit chloridhaltigen Flüssigkeiten wie Hautschweiß, Schwimmbad- beziehungsweise Meerwasser oder auch Getränken in Kontakt. Natürlich sind die meisten Geräte zumindest spritzwassergeschützt und erwecken zunächst den Eindruck, keinen Schaden davongetragen zu haben. Die Gefahr besteht aber nicht in der unmittelbaren Funktionsfähigkeit, sondern mittelfristig an den offenliegenden Kontakten: In Verbindung mit chloridhaltigen Lösungen korrodieren vergoldete Kontakte beim Ladevorgang unweigerlich und mit hoher Geschwindigkeit.

Schneller Korrosionstest belegt Überlegenheit der neuen Legierung

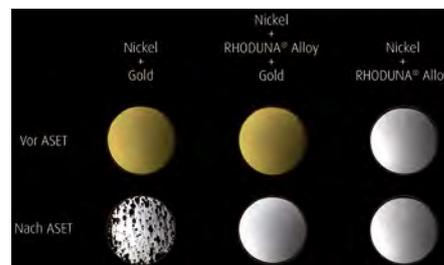
In einem elektrochemischen Korrosionstest wird die zu prüfende Oberfläche in einer etwa einprozentigen Kochsalzlösung (250 ml) bei 40 °C mit einer Spannung von 5 V beaufschlagt. Damit wird ein vollständiger Ladezyklus in 30 Sekunden bei mit Schweiß verunreinigten Kontakten simuliert.

Nach bereits zweieinhalb Minuten hat sich die für Kontakte übliche 0,75 µm Goldschicht vollständig aufgelöst und das Nickelsubstrat



Kontakte eines Fitnessarmbands nach dem Ladevorgang; der linke Kontakt, zuvor mit Schweißlösung verunreinigt, zeigt eine deutliche Korrosion der Goldschicht im Vergleich zum rechten, nicht verunreinigten Kontakt. Eine Verunreinigung mit chloridhaltigen Lösungen, wie Schweiß oder Meerwasser, bleibt aber im normalen Gebrauch von mobilen Elektrogeräten nicht aus

(Bild: Umicore Galvanotechnik)



Im elektrochemischen ASET-Test (Artificial Sweat Electrolysis Test) zeigt sich die Korrosionsbeständigkeit von RHODUNA® Alloy gegenüber dem bisherigen Standard Gold; bereits nach etwas mehr als zwei Minuten ist die Goldschicht aufgelöst und die Nickelschicht ist korrodiert, während die Rhodium-Ruthenium-Legierung stabil bleibt

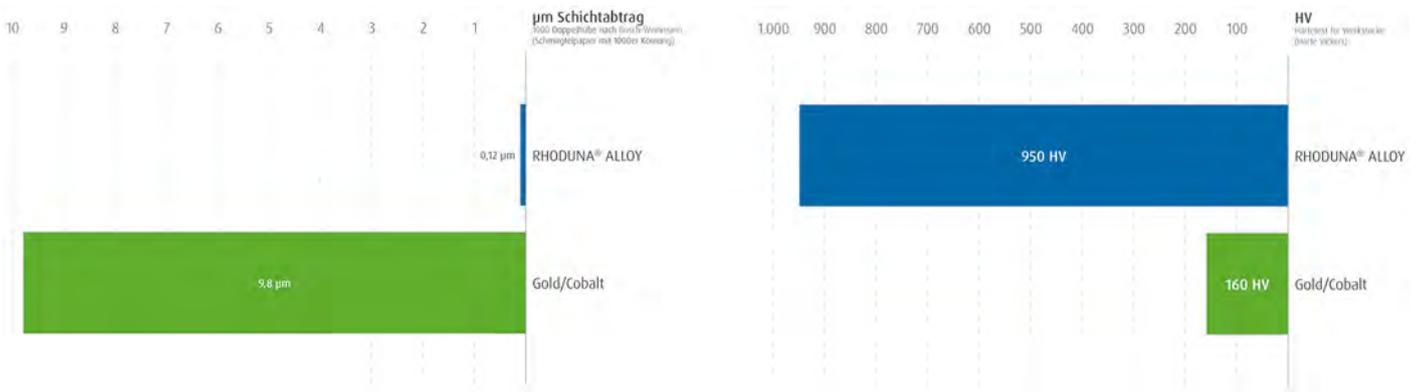
(Bild: Umicore Galvanotechnik)

ist bereits stark korrodiert. Im Gegensatz dazu ist bei der RHODUNA® Alloy Legierung unter polarisiertem Licht bei 20-facher Vergrößerung keine Korrosion auszumachen. Die chemisch nahezu inerte Endsicht weist zudem eine sehr geringe Porosität und das Gesamtsystem damit eine hervorragende Korrosionsbeständigkeit auf, wie Martin Stegmaier (Bereichsleiter Dekorative Anwendungen) die bisher unerreichte Schichtcharakteristik bewertet.

Nachhaltigkeit bringt Wirtschaftlichkeit

RHODUNA® Alloy ist ein Gewinn für alle Beteiligten. Der Nutzer freut sich über eine längere Lebensdauer und damit Nachhaltigkeit seines mobilen Geräts. Der Produzent gewinnt gleich in zweierlei Hinsicht: Zum einen zahlt die hinzugewonnene Produktverlässlichkeit direkt auf das Imagekonto des Herstellers ein. Zum anderen arbeitet er durch RHODUNA® Alloy in der Gesamtkalkulation deutlich wirtschaftlicher – trotz der um den Faktor vier höheren Investition für die Legierung im Vergleich zur Goldschicht.

Während sich der Imagegewinn nur schwer messen lässt und die dadurch vermeintlich höhere Absatzmenge sich erst mittelfristig



Eine nahezu fünffache Härte gegenüber dem bisherigen Standardverfahren mit Gold (rechts) erbringt ein 80-fach besseres Abriebverhalten der Rhodium-Ruthenium-Beschichtung (links)
(Bild: Umicore Galvanotechnik)

auswirkt, ist die Ersparnis bei den durch korrodierte Kontakte anfallenden Reklamationen klar und sofort zu beziffern. Kosten für Korrespondenz, Logistik und natürlich für die Reparatur beziehungsweise den Austausch der defekten Geräte entfallen ersatzlos.

Hohe Qualität bietet Entscheidungsgrundlage

Die Angst, einen funktionierenden Prozess umzustellen, nimmt das Vertriebsteam der Umicore gleich beim ersten Gespräch mit der Vorstellung der Onboarding-Roadmap. Vor



Durch eine Beschichtung der Kontakte mit RHODUNA® Alloy ist das Basismaterial der Kontakte sowohl am Gerät als auch am Stecker geschützt, wodurch der Ladevorgang sicher und der Fortbestand von Funktionalitäten wie schneller Datentransfer gewährleistet bleiben
(Bild: Umicore Galvanotechnik)



Ausgewiesene Fachleute auf dem Gebiet der Edelmetallbeschichtung sind von der Zukunft der neuen Beschichtung überzeugt: Martin Stegmaier (Bereichsleiter Dekorative Anwendungen), Uwe Manz (Leiter Forschung & Entwicklung) und Markus Legeler (Leiter Vertrieb International)
(Bild: Umicore Galvanotechnik)

jeder möglichen Einführung beziehungsweise Umstellung auf RHODUNA® Alloy findet eine ungewöhnlich detaillierte Abfrage der bisherigen Prozessumgebung statt. So wird nach eigenen Angaben erreicht, dass es zu einer reibungslosen Produktivsetzung und damit im schlimmsten Fall nicht zu Produktionsausfällen kommt.

Aber hier endet der unverbindliche Service des Unternehmens nicht. *Uns ist bewusst, dass der Interessent eine vollumfängliche Entscheidungsgrundlage braucht, die weit über eine individuelle Preiskalkulation, Produktmuster und gegebenenfalls Optimierungshinweise für eine optimale Prozesslandschaft hinausgeht. Deshalb gehört auch eine Testproduktion im Umfeld des Kunden für Umicore dazu*, beschreibt Markus Legeler (Leiter Vertrieb International) das Onboarding für Kunden. Er fügt hinzu, dass natürlich aufgrund der aktuellen Umstände alle Schritte von der Beratung über das Setup und die Mitarbeiterschulung bis hin zur fortwährenden Produktionsbegleitung auf Wunsch komplett virtuell abgebildet werden könnten.

Über Umicore

Die Umicore Galvanotechnik GmbH ist innerhalb des Umicore-Konzerns die Geschäftszentrale der Business Unit Electroplating und damit weltweit verantwortlich für die Produktentwicklung, Herstellung und die Vertriebs- und Servicekoordination in rund 60 Ländern der Welt. Das Unternehmen in Schwäbisch Gmünd besitzt eine lange Tradition, die bis ins Jahr 1888 zurückreicht. Als Scheideanstalt für Edelmetalle gegründet, präsentiert sich die Firma heute als ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich der Edelmetallgalvanotechnik. Die Umicore Galvanotechnik GmbH ist ein Tochterunternehmen der Allgemeine Gold- und Silberscheideanstalt AG, Pforzheim, deren Mehrheitseigner wiederum der Umicore-Konzern ist. Die galvanotechnische Beschichtung wird heute gern als Querschnittstechnologie bezeichnet, da sie Anwendung auf vielen Produkten des täglichen Gebrauchs findet beziehungsweise deren Produktion erst ermöglicht. Fast alle namhaften Hersteller der Kommunikations-, Automotive- und Schmuckindustrie beziehen direkt oder indirekt Bauteile, die mit Produkten aus Schwäbisch Gmünd beschichtet wurden. Umicore Electroplating bewegt sich in einem spezifischen Nischenbereich, der im Wesentlichen durch edelmetallbasierte Schichtkombinationen definiert ist, und nimmt dort eine führende Position ein.



➔ www.ep.umicore.com

OBERFLÄCHEN

Auszeichnung mit Oberflächentechnik-Preis 2020

Umicore Electroplating verdient sich mit RHODUNA® Alloy eine Top-Platzierung beim Stuttgarter Oberflächentechnik-Preis DIE OBERFLÄCHE, welcher alle zwei Jahre vom weltweit renommierten Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart, vergeben wird. Dessen Abteilungsleiter für Galvanotechnik Dr.-Ing. Martin Metzner begründet den dritten Platz mit einer simplen Tatsache: *Der Umicore ... ist es*

gelingen ... den komplexen und oft widrigen Einflüssen zu begegnen, denen die Kontakte mobiler Endgeräte ausgesetzt sind. Die Auszeichnung freut Uwe Manz (Leiter Forschung & Entwicklung) ganz besonders aus einem Grund: Natürlich erkenne die Umicore Galvanotechnik am kommerziellen Erfolg, dass die richtigen Produkte für die verschiedenen Märkte entwickelt würden. Aber der Preis bestätigt auch, dass das Unternehmen in den Punkten Innovationsgrad, Nachhaltigkeit, Enabler-Qualitäten und industrielle Machbar-

keit – nach welchen Kriterien der Preis vergeben wurde – weiter ganz vorne dabei ist.

Quellen

- [1] <https://ep.umicore.com/de/produkte/produktfinder/rhoduna-alloy-1-technical-rhodium-ruthenium-electrolyte/>
- [2] <https://ep.umicore.com/de/information/zeit-zu-wechseln/>
- [3] <https://www.ipa.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/die-sieger-stehen-fest.html>

Fischer präsentiert die nächste Generation des digitalen Pulsprozessors

Mit dem neuen digitalen Pulsprozessor DPP+ macht die Helmut Fischer GmbH ihre Messgeräte fit für die Zukunft. Inhouse entwickelt, beinhaltet der Prozessor einen maßgeblichen Teil des Know-how des Messtechnikspezialisten. In Kombination mit dem ebenfalls neu eingesetzten größeren Silizium-Drift-Detektor wird eine höhere Zählrate erreicht, woraus eine exzellente Energieauflösung resultiert. Für Kunden bedeutet dies eine Minimierung der Messzeit und eine Optimierung der Wiederholpräzision.

Zwei kleine Bauteile mit großer Wirkung: Käufer der Röntgenfluoreszenz-Spektrometer Goldscope SD 520 und SD 550 sowie des Fischerscope X-RAY XAN 220 bis 252 profitieren ab sofort von dem neuen digitalen Pulsprozessor DPP+. Dieser von Fischer eigens entwickelte Prozessor bildet eines der zentralen Elemente in Bezug auf Präzision und Genauigkeit eines Röntgenfluoreszenz-Spektrometers. Ebenfalls aktuell auf dem Markt ist der Silizium-Drift-Detektor mit einer 50 mm² wirksamen Fläche. Dank dieser Innovation von Fischer erkennt das Messgerät mehr sowie auch schwächere Fluoreszenzsignale ausgehend von der Messprobe.

Beide Bauteile in Kombination bringen Messungen mit Röntgenfluoreszenz auf ein neues Level. Nach Angaben von Fischer wurde am Beispiel einer Goldmessung bewiesen, dass nun die Verarbeitung einer sehr hohen Zählrate bei einer sehr guten Energieauflösung möglich ist. Für den Anwender bedeutet dies signifikante Vorteile im Vergleich zur Vergangenheit. Zum einen können bei gleicher Messzeit die absolute Standardabweichung um bis zu 45 Prozent reduziert und somit deutlich präzisere Ergebnisse erzielt werden. Zum anderen erreicht man dieselbe Standardabweichung bei einer dreifach kürzeren Messzeit.



Durch die Entwicklung der Bauteile im eigenen Haus stellt Fischer sicher, dass das unternehmenseigene Messgeräte-Portfolio maßgeschneidert optimiert wird. So festigt er seine Position als Messtechnikspezialist.

Kontakt:

Andreas.Kemmner@helmut-fischer.com
www.helmut-fischer.com

GusChem
G. & S. PHILIPP CHEMISCHE PRODUKTE

Die effiziente Art der Wasserbehandlung.

Steigern Sie die Qualität Ihrer Produkte und Sparen Sie mit unseren eigens entwickelten Verfahren.

Wir beraten Sie gerne persönlich über die

- langfristige Verhinderung von **Bakterien-, Algen- und Pilzwachstum** in wässrigen Lösungen
- mit der **42. BImSchV** verbundenen Maßnahmen. Auch ob Ihr Betrieb überhaupt betroffen ist.
- **Reinigung, Entkeimung und Entkalkung** wasserführender Systeme: Kiesfilter, Ionenaustauscher, Wasserkreisläufe, Module, Tauchanlagen u.a.
- **Abwasserbehandlung/-reinigung** Fällern und Flocken, Komplexspalten, Entgiften und verschiedene Spezialbehandlungen

Besuchen Sie uns auf www.guschem.de



GusChem® - Qualität, die überzeugt!

Oberflächenbeschichtung und Reinigung in wirtschaftlich unsicheren Zeiten

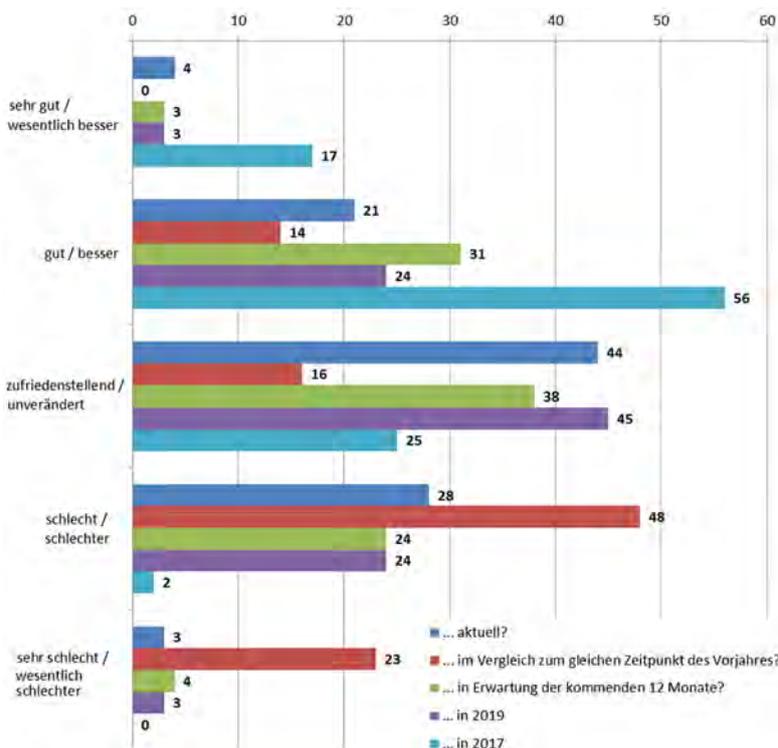
Bei der virtuellen Pressekonferenz der Deutschen Messe AG zur Surface Technology Germany 2020 und parts2clean 2020 gaben Olaf Daebler (Deutsche Messe AG), Ulrike Kunz (SurTec Deutschland GmbH), Christoph Matheis (ZVO e. V.), Dr. Martin Riester (VDMA), Frank-Holm Rögner (Fraunhofer-Allianz Reinigen) sowie Dr. Michael Zöllinger (Dr.-Ing. Max Schlötter GmbH & Co. KG) eine Einschätzung über die Situation der Branchen rund um die Oberflächen- und Reinigungstechnik zum auslaufenden Jahr 2020 und *wagten* zugleich einen Ausblick auf 2021. Beide Messen waren im Vorfeld aufgrund der Pandemie-Situation abgesagt und auf den Oktober 2021 (parts2clean) beziehungsweise Juni 2022 (Surface Technology Germany) verschoben worden.

Olaf Daebler eröffnete die von Katja Wohlers geleitete Pressekonferenz am eigentlichen Eröffnungstermin der Doppelmesse aus Surface Technology Germany und parts2clean mit einem Einblick in die Lage der stark betroffenen Deutsche Messe AG. Auch wenn das Jahr 2020 der Messewelt einen drastischen Riegel vorschiebt, ist Olaf Daebler sicher, dass der nächste Termin 2022 wieder mit dem gewohnten Messegesehen stattfinden kann. Allerdings würden Messen zukünftig die digitalen Möglichkeiten nutzen und sich zu hybriden Veranstaltungen wandeln.

Galvano- und Oberflächentechnik

Wie Christoph Matheis, Zentralverband Oberflächentechnik e. V. (ZVO), eingangs ausführte, wurden die derzeitigen Mitgliedsunternehmen des ZVO aufgrund der erheblichen Änderungen in diesem Jahr bereits dreimal auf ihre Wirtschaftslage in befragt. Hierbei zeigt es sich, dass sich für 70 Prozent der Unternehmen die Geschäftslage in diesem Jahr gegenüber dem Vorjahr verschlechtert hat, wobei die Reduzierungen im Bereich zwischen 20 Prozent und 40 Prozent überwiegen. Dadurch liegt die Kapazitätsauslastung momentan bei 74 Prozent.

Positiv ist die Situation bezüglich der Beschäftigungsperspektive: So wollen 60 Prozent der Unternehmen kein Personal abbauen. Dies wird dadurch unterstützt, dass die Kurzarbeit in breitem Rahmen genutzt wurde und wird. Öffentliche Unterstützung wurde von 15 Prozent der Unternehmen in Form der Soforthilfe und von 20 Prozent in Form von Krediten in Anspruch genommen. Langfristig wird über eine Reduzierung der Unternehmensgrößen nachgedacht, über eine Verschiebung von Investitionen, die Erschließung neuer Märkte und Zielgruppen sowie einer beschleunigten Umsetzung von Digitalisierungsprojekten. Schließlich steht auch eine Rückverlagerung von Produktionskapazitäten nach Europa an. Die Absage der Messe Surface Technology Germany sehen etwa 90 Prozent der Mitgliedsunternehmen als richtige Entscheidung an. Für die Zukunft sind die Unternehmen aber zum großen Teil für die Abhaltung der Fachmesse in Deutschland, wobei eine Änderung der Messearbeit mit Unterstützung von digitalen Konzepten erwartet wird.



(Quelle: Chr. Matheis)

Höckh
Parts Cleaning Technology

- Reinigen
- Entfetten
- Konservieren
- Spülen
- Passivieren

PERFEKTE SAUBERKEIT.

Teile-Reinigungsanlagen aus dem Hause Höckh erfüllen höchste Ansprüche an die Reinigungsqualität.

Unsere Standard- und Individual-Lösungen bieten für jeden Anwendungsfall etwas passendes – ganz gleich ob mit wässrigen Medien, Lösemitteln oder kombiniert.

Höckh Metall-Reinigungsanlagen GmbH | 75305 Neuenbürg
Tel: +49 7082 - 410 931-10 | Mail: sales@hoeckh.com

www.hoeckh.com

OBERFLÄCHEN

Umsatzentwicklung 2020 + 2021

Vergleich zum Vorjahresquartal

● Istwert ● Prognose



(Quelle: M. Riester)

Digitalisierung als Chance

Dr. Martin Riester, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA), stellte seine Ausführungen unter den Fokus der Digitalisierung als Chance für die deutsche Oberflächentechnik. Die Mitgliedsunternehmen des VDMA konnten in den vergangenen zehn Jahren eine Steigerung der Ausfuhren um etwa 20 Prozent auf vier Milliarden Euro in 2019 steigern. Der größte Abnehmer ist China mit 21 Prozent. Für 2020 wird allerdings mit einem deutlichen Rückgang gerechnet. Neben China ist Deutschland für die betrachteten Unternehmen der größte Markt. Gegenüber der letzten Krise 2008 erwartet der VDMA diesmal eine deutlich langsamere Erholung. Auffallend ist, dass die USA von einer Exportnation vermehrt zu einer Importnation werden. Für 2021 sehen die befragten Unternehmen eine nahezu unveränderte Situation gegenüber dem Jahr 2020.

Große Chancen sehen die Unternehmen in der Digitalisierung. Diese erhöhe die Flexibilität und Effizienz der Produktion. Des Weiteren tragen die digitalen Technologien zu einer Reduzierung des Integrationsaufwands, einer einfacheren und beschleunigten Inbetriebnahme von Anlagen unter Mitwirkung von standardisierten Schnittstellen bei, aber auch zu einem reduzierten Verhandlungsaufwand sowie der Umsetzung von qualifizierter Individualisierung als zusätzliche kundenspezifische Anforderung. Hierbei unterstützt der VDMA seine Mitglieder beispielsweise durch eingerichtete Arbeitskreise.

Als Zulieferer die Krise meistern

Dr. Michael Zöllinger stellte die Situation aus Sicht des Chemie- und Verfahrenslieferanten dar. Die Arbeit bei der Dr.-Ing. Max Schlötter war vor allem durch die deutliche Verschiebung auf häusliche Isolation und Homeoffice

für 15 Prozent bis 20 Prozent der Tätigkeiten gekennzeichnet. Ab Juni waren nahezu alle Mitarbeiter wieder im Unternehmen. Seit September wurde auch die Kurzarbeit beendet, wobei die allgemeinen Hygieneregeln strikt eingehalten werden.

Der Umsatz lag bis März 2020 über dem Vorjahresniveau. Im April/Mai waren dann deutliche Umsatzrückgänge festzustellen mit einem Trend zur Stabilisierung. Seit Oktober ist vor allem in Fernost eine deutliche Umsatzsteigerung zu erkennen. Schlötter hat bereits seit längerem eine Stärkung des Rohstoffbezugs aus Europa betrieben und dadurch von dieser Seite keine Einschränkungen erlebt.

Als Ursache für die Schwierigkeiten tragen neben Corona auch die grundsätzlichen Veränderungen der Gesellschaft zu einem Wandel bei. Ähnlich wie bei den Mitgliedern des VDMA werden bei Schlötter deutliche Chancen durch die Digitalisierung gesehen. Als wichtige Komponenten der täglichen Arbeit zeichnen sich Innovation, Diversifizierung oder Verkürzung der Zulieferketten ab. Zukunftsthemen sind für Schlötter beispielsweise Zink-Nickel als Korrosionsschutz oder umweltfreundliche Beschichtungsverfahren für Sonderkunststoffe.

Trends in der Reinigungstechnik

Frank-Holm Rögner, Fraunhofer Allianz Reinigung, betrachtete die wirtschaftliche Situation in der Reinigungstechnik, geprägt von den aktuellen Schwierigkeiten der Kunden. Als positiv gesehen werden die radikalen Änderungen in der Kommunikationstechnik. Ebenfalls positive Aspekte zeigt die Situation im Bereich der Medizintechnik und Pharmaindustrie. Als technische Treiber stellen sich die Energiewende zur Senkung der Kohlenstoffdioxidemission und Steigerung der Energie-

effizienz dar. Dazu werden die Aktivitäten zur Entwicklung von neuen Fertigungsverfahren erhöht, beispielsweise zur Reinigung von additiv gefertigten Bauteilen oder dem Einsatz von neuen Materialien.

Schließlich werden auch in der Reinigungstechnik die Möglichkeiten der Digitalisierung sinnvoll und umfassender genutzt. Hierzu tragen beispielsweise eine umfangreiche Messtechnik mit sinnvoller Auswertung der gesammelten Daten oder interaktives Lernen bei. Die Vermittlung von Wissen unterstützt beispielsweise auch die Arbeiten im Bereich der Normen und Richtlinien und schlägt sich in Angebot und Nachfrage entsprechender Grundlagenseminare zur Reinigung nieder.

Trends in der Reinigungstechnik

Ulrike Kunz, SurTec Deutschland und FIT, befasst sich mit der aktuellen Unternehmenssituation und den wirtschaftlichen Trends in der Reinigungstechnik. Wie bei den Beschichtern verzeichnen auch die Unternehmen im Umfeld der Reinigungstechnologie Auftragsrückgänge zwischen 20 Prozent und 50 Prozent, was zur Inanspruchnahme von Kurzarbeit (90 % der Unternehmen) führt. Besonders drastisch war der Rückgang erwartungsgemäß im Bereich Automotive und Luftfahrt. Abträglich war insbesondere die Beschränkung der Reisetätigkeiten und damit der Ausfall von Serviceleistungen.

Die Anlagenbauer sind im Moment noch mit dem Abarbeiten der Aufträge von 2019 und früher beschäftigt. Für die nächste Zeit rechnen die Unternehmen mit Werksschließungen und Insolvenzen sowie mit einem stärker werdenden Anbieterkampf. Infolgedessen wird das Preisniveau erheblich belastet. Insbesondere für die kleineren Unternehmen wirkt sich das Fehlen von Messen und Live-Präsentationen negativ aus. Diese Nachteile können durch digitale Möglichkeiten nur sehr bedingt ausgeglichen werden. Verstärkte Anfragen sind aus dem Bereich der Reinigung neuer Materialien oder dem Einsatz von Reinigungstechnik in der Elektromobilität festzustellen, während die klassische Fahrzeugtechnik bereits seit Ende 2019 abnehmenden Bedarf signalisiert.

Fazit

Zum Abschluss des Jahres 2020 zeigt es sich, dass die Absage der beiden Fachmessen Surface Technology Germany und parts2clean trotz der dadurch entstandenen Einbußen bei allen beteiligten Unternehmen die richtige Entscheidung war. Unter den derzeit

notwendigen Hygienemaßnahmen und den laufenden erforderlichen Anpassungen an sich verändernde Pandemielagen wäre eine abgehaltene Messe sicherlich katastrophal schlecht gewesen - wenn sie überhaupt möglich gewesen wäre. Zudem zeigen die Stellungnahmen der Verbandsvertreter, dass die Unternehmen der Branchen ihre gesamten Kapazitäten in die Weiterentwicklung ihrer Angebote und die Aufrechterhaltung der Geschäftstätigkeiten stecken müssen. Einige Anhaltspunkte für eine Verbesserung der kritischen Wirtschaftslage lassen aber erkennen, dass ein verhaltener Aufwärtstrend in Richtung der gewohnten Wirtschaftsaktivitäten stattfindet.

Tiger-tec® erweitert die Grenzen

Walter präsentiert Gold PVD-Sorte zum Fräsen und Bohren

Mit der neuen Tiger-tec® Gold PVD-Sorte WSP45G stellt die Walter AG einen Schneidstoff vor, der die Grenzen dieser Beschichtungen deutlich erweitert: Sowohl in der Anwendung als auch im Hinblick auf die Materialien, die der Anwender damit bearbeiten kann. Neben Xtra-tec® XT, Walter BLAXX und M4000-Fräsern sind die neuen Tiger-tec® Gold PVD-Wendeschneidplatten auch in Walter Wendeschneidplatten-Bohrern wie dem D4120 einsetzbar.

Und das nicht nur für ISO P-Stähle, sondern auch für schwer zerspanbare Materialien der Werkstoffgruppen ISO S und M. Neuartig und von besonderer Qualität ist der mehrlagige Schichtenaufbau: Ein TiAlN-Al₂O₃-Multilayer macht den Schneidstoff hart und zäh zugleich - und dadurch enorm resistent gegen abrasiven Verschleiß und hohe Temperaturen. Eine spezielle mechanische Nachbehandlung verbessert das Kammrissverhalten und schützt die Schneidkante vor Mikro-Ausbrüchen. Die hell-goldfarbene Deckschicht der Beschichtung erleichtert die Verschleißerkennung und verbessert so die Prozesssicherheit. Ungenutzte Schneidkanten werden zuverlässig erkannt, so dass das gesamte Potenzial der Wendeschneidplatte genutzt wird.

Potenzielle Einsatzgebiete der neuen PVD-Sorte sind anspruchsvolle Bearbeitungsaufgaben wie schwer zu zerspanende Werkstoffe oder schwierige Bedingungen bei der Bearbeitung, wie unterbrochene Schnitte. Beim Fräsen können dies auch lange Auskragungen oder labile Aufspannungen, beim Bohren etwa schräge Ein- und Austritte sein. Je nach Werkstoff und Anwendung erzielt der neue Schneidstoff Leistungssteigerungen bis zu 75 Prozent. Für Turbolader aus Stahlguss, Verbindungselemente und Fahrwerkteile aus Titan oder Bauteile aus Nickelbasislegierungen, wie sie im Automobil-, Energie- oder Luft- und Raumfahrtbereich vorkommen, ist die Sorte WSP45G damit ein idealer Problemlöser.

Die Walter AG, gegründet 1919, zählt zu den weltweit führenden Unternehmen in der Metallbearbeitung. Der Zerspanungsspezialist bietet ein umfassendes Spektrum an Präzisionswerkzeugen zum Fräsen, Drehen, Bohren und Gewinden. Gemeinsam mit seinen Kunden entwickelt das Unternehmen maßgeschneiderte Lösungen für die Komplettbearbeitung von Bauteilen in den Branchen Allgemeiner Maschinenbau, Luft- und Raumfahrt, Automobil- und Energieindustrie. Die Walter AG beschäftigt rund 3500 Mitarbeiter und betreut mit zahlreichen Tochtergesellschaften und Vertriebspartnern Kunden in über 80 Ländern der Welt.

➔ www.walter-tools.de

Wir wünschen Ihnen
**Frohe
Weihnachten**
und alles Gute für 2021!

hendor 
excellence in pumps & filtration

OBERFLÄCHEN

Den Geist der Messe aufrechterhalten – parts2clean Online Day

Am 27. Oktober 2020 bot die Deutsche Messe AG Ausstellern und potenziellen Messebesucher die Möglichkeit, im Rahmen des parts2clean Online Days mit Fachvorträgen sowie Produktpräsentationen wenigstens einen Teil des eigentlichen geplanten Messeereignisses wahrzunehmen.

Mehr als 500 Teilnehmer informierten sich nach Angaben der Deutschen Messe AG beim parts2clean Online Day über Neuigkeiten aus der Reinigungstechnik. Das virtuelle Format konnte damit zumindest einen Hauch von Messegefühl vermitteln. Die Vorträge, wie sie bisher auf der Messe im Messe-Forum angeboten worden waren, wurden in der virtuellen Ausführung durch Produktpräsentationen der Aussteller ergänzt. Und auch der Austausch war da: im virtuellen Foyer oder auch im Speakers Corner.

Insgesamt waren es 14 Sprecherinnen und Sprecher aus Wissenschaft und Industrie, die ihr Wissen rund um Reinigungsprozesse, Digitalisierung und Automatisierung sowie Analytik und Technische Sauberkeit weitergegeben haben. Die Teilnehmerzahl je Vortrag lag im Durchschnitt bei über 100. Eingeteilt war das Vortragsprogramm in drei Blöcke zu den Themen Anlagen und Verfahren, zu Digitalisierung und Automation sowie zu Analytik und Details der technischen Sauberkeit.

Im Bereich der Anlagentechnologien stehen unter anderem neue Verfahren zur effizienteren Reinigung mit Lösemitteln oder der Einsatz von Laserlicht zum Reinigen von Oberflächen zur Verfügung. Des Weiteren wurden Anlagen speziell zur Reinigung von elektronischen Komponenten entwickelt, bei denen

beispielsweise bisher Korrosion an Materialkontaktierungen aufgetreten ist. Durch den Einsatz von angepasster Messtechnik können Reinigungsprozesse effektiver und damit zeit- und kostensparender durchgeführt werden.

Wie in vielen Bereichen zur Fertigung von Produkten derzeit zu beobachten ist, steigt auch in der Reinigungstechnologie die Nachfrage nach dem Einsatz von digitalen Techniken gemäß Industrie 4.0. Ansätze richten sich beispielsweise auf die Nutzung der KI-basierten Bilderkennung zur Prüfung des Reinigungsgrades, auf eine Vernetzung von Reinigungsanlagen innerhalb eines Gesamtprozesses, die Nutzung von digitalen Einrichtungen zur Erzielung einer wissensbasierten Arbeitsweise in der Bauteilreinigung oder auch auf die Nutzung von Daten zur Verbesserung der Wartung von Anlagen und Einrichtungen.

Schließlich wird Verbesserungspotenzial bei der Analytik zur Ermittlung der Sauberkeit gesehen. Hierzu kommen visuelle Systeme von Mikroskop über Technologien zur chemischen Identifikation des Sauberheitsgrades bis zum Einsatz von Licht als Analysenwerkzeug zum Einsatz. Neben der Verwendung einer einzelnen Messtechnik wird auch an der Kombination von verschiedenen Verfahren zu einem Gesamtsystem gearbeitet, wobei ne-



ben dem zu erzielenden Messergebnis auch die Optimierung der Geräte- und Verfahrenskosten im Fokus stehen.

Frank-Holm Rögner, Gruppenleiter Reinigung am Fraunhofer Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP und Sprecher von Fraunhofer Reinigung hatte mit seinem Team die fachliche Leitung des parts2clean Online Day übernommen. Er zeigte sich sehr erfreut darüber, dass die hohen Erwartungen in die Veranstaltung noch übertroffen wurden. Die Präsentationen der Veranstaltung können bei der WOTech GbR per E-Mail angefordert werden:

➔ info@womag-online.de

Das SERFILCO-Team ist für Sie da!

Mo. - Do. von 08:00 - 17:00 Uhr
Freitag von 08:00 - 14:30 Uhr

Saubere Lösungen - perfekte Oberflächen!



SERFILCO®

Pumpen & Filter

chemiebeständig · robust · langlebig

Der starke Partner für Industrie & Anlagenbau!

- Reinigung, Entfettung, Phosphatierung, Passivierung
- Pumpen f. galvanische Prozesse auf Metall & Kunststoff
- Filtration von Elektrolyten, Beizen und Spülbäder
- SerDuctor-Düsensysteme zur Badbewegung ohne Luft für Prozessbäder u. Abwasserneutralisation
- Badheizer und Wärmetauscher

Sicheres Entfernen von Fremdmetallen – Ein wichtiger Baustein für die Zukunft der galvanischen Verchromung

Ionenaustauscher als essenzieller Anlagenteil für das galvanische Verchromen

Galvanisch abgeschiedene Chromschichten zählen zu den wichtigsten Oberflächen auf nahezu allen metallischen Grundwerkstoffen für funktionelle und dekorative Teile und für dekorativ anspruchsvolle Kunststoffteile in Fahrzeugen oder für Sanitäreinrichtungen. Damit Oberflächen auch zukünftig mit einer nahezu unübertrefflich beständigen Chromschicht versehen werden können, vollzieht die Branche der Galvanotechnik derzeit den Wechsel von den klassischen Elektrolyten auf Basis von Chrom(VI) zu den als unkritisch angesehenen Chrom(III)systemen. Während dekorative Schichten aus den neuen Elektrolytsystemen bereits seit längerem zum Einsatz kommen, erfahren jetzt auch Verfahren zur Abscheidung von funktionellen Chromschichten, auch als Hartchrom bekannt, ihre ersten Schritte in die Praxis.

Alle Systeme auf Basis von Chrom(III) erfordern gegenüber den klassischen Chrom(VI)-elektrolyten einen höheren Aufwand für die Elektrolytspflege. Insbesondere die unvermeidliche Einschleppung von Fremdstoff-

fen sowie die unerwünschte Auflösung von zu beschichtenden Grundwerkstoffen führt in der Praxis zu einer steten Zunahme der Fremdmetallgehalte. Hierzu zählen vor allem die Anteile an gelöstem Eisen, Nickel, Kupfer oder Zink.

Abhilfe bieten Systeme zur Entfernung dieser Fremdmetalle auf Basis von Ionenaustauschern. Bewährt haben sich hierfür die Anlagen der aqua plus GmbH, die sich bereits seit mehr als 25 Jahren mit der Herstellung von unterschiedlichen Anlagen und Verfahren zur Reinigung von Wasser, Abwasser und Elektrolyten für die galvanische Abscheidung befasst. Für die Pflege von Elektrolyten auf Basis von Chrom(III) wird das Ionenaustauschersystem im Bypass zum Elektrolyten betrieben. Es stehen Anlagen für unterschiedliche Mengen an Durchsatz zur Verfügung sowie für die automatische oder manuelle Regenerierung. Die Metallgehalte in den Elektrolyten werden sicher im Bereich der zulässigen Konzentrationen gehalten. Damit tragen die Austauschersysteme für Chrom-



Ionenaustauschersystem der aqua plus GmbH

elektrolyte erheblich zur Aufrechterhaltung von hohen Qualitäten der Chromschichten aus neuen, REACH-konformen Verfahren bei.

➔ www.aqua-plus.de

Werden Sie **Abonnent** und nutzen Sie die Inhalte der Plattform in vollem Umfang!

Fachbeiträge in digitaler Form mit allen Möglichkeiten der modernen Medien!

1 Monat kostenfrei zum Kennenlernen!

Kommen Sie auf unsere Webseite: www.womag-online.de

Umfassend und immer auf dem neuesten Stand!



Wasser- und Recyclingsysteme

für den effizienten und umweltgerechten Umgang mit einer wertvollen Ressource

water and recycling systems

for an efficient and environmentally compliant dealing with a valuable resource

zertifizierter Fachbetrieb nach § 19 I WHG

aqua plus
Wasser- und Recyclingsysteme GmbH

Am Barnberg 14
D-73560 Böbingen an der Rems

Tel.: +49 71 73 / 71 44 18 - 0
www.aqua-plus.de

Wir reinigen jetzt bis zu achtmal produktiver

Präzisionsfertiger Mattig setzt auf lösemittelbasierte Reinigungsanlage Pero R1

Präzisionsdreh- und -frästeile für anspruchsvolle Branchen sind die Spezialität der Mattig Präzision GmbH. Um die geforderte hohe Qualität liefern zu können, setzt das Unternehmen auf eine hochqualifizierte Belegschaft und einen modernen Maschinenpark, der seit Mitte 2019 auch eine innovative Vollvakuumreinigungsanlage R1 der Pero AG beinhaltet. Sie zeichnet sich unter anderem durch höchste Produktivität und Zuverlässigkeit aus.

Anspruchsvolle Player im Motorsport setzen ebenso auf präzise Bauteile und Bauteilgruppen von Mattig Präzision im österreichischen Obertrum, wie Unternehmen der Uhrenindustrie und Medizintechnik. Denn neben Qualität und Zuverlässigkeit zeichnen sich die Fertigungsspezialisten durch Flexibilität und Vielseitigkeit aus, wie Geschäftsführer Roman Grätzer hervorhebt: *Durch das umfangreiche Know-how unserer Mitarbeiter sind wir in der Lage, bereits bei der Entwicklung von Prototypen zu unterstützen. Das heißt, wir sind meist schon weit vor der ersten Serienfertigung mit unseren Kunden im Gespräch und beraten im Hinblick auf optimale Machbarkeit.*

Ist die Serie freigegeben, fertigt Mattig zeitnah und mit einer hohen Präzision von bis zu 1 µm bis 2 µm Toleranzbreiten. Meist sind mittlere Losgrößen von bis zu 5000 Stück pro Jahr gefragt, gelegentlich stellt der Fer-

tigungsbetrieb aber auch 20 000 oder in Einzelfällen gar bis zu 200 000 Bauteile pro Jahr her. Dabei zerspanen die Österreicher nahezu jedes Material – HSS und Titan ebenso wie Messing oder Kunststoffe, um nur ein paar wenige aufzuzählen.

Danach durchlaufen die meisten anspruchsvollen Bauteile die Reinigungsanlage Pero R1, um nach höchsten Standards gereinigt und teils konserviert oder anschließend beschichtet und/oder zu Baugruppen montiert zu werden. Nicht zuletzt dank dieser großen Angebotsbandbreite gelingt es dem Unternehmen regelmäßig, Kostenpotenziale für seine Kunden zu erschließen.

Zudem weiß Grätzer darauf hin, dass sein Betrieb seit einigen Jahren in der Lage ist, hundertprozentige Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten. Der Ingenieur erklärt dazu: *Wir können von jedem einzelnen Bauteil alles nachvollziehen – vom Ausgangsmateri-*



Von Mattig Präzision hergestellte Bauteile kommen in vielen Bereichen zum Einsatz – neben Motorsport und Automotive auch in der Medizintechnik und in Uhren

(Bilder: Mattig Präzision GmbH)



In der Fertigung von Mattig stehen hochmoderne Dreh-Fräszentren. Die dort hergestellten Bauteile – wie der abgebildete Präzisionsdichtring – kommen unter anderem im Motorsport zum Einsatz

(Bilder: Pero AG)

al über das durchlaufene Bearbeitungszentrum, die Prüf- und Messmaschinen sowie die Reinigungsanlage bis hin zu den beteiligten Mitarbeitern. Für unsere anspruchsvollen Branchen ist das ein nicht zu unterschätzender Faktor.

TCO entscheidet über Anschaffung von Maschinen und Anlagen

Neben höchster Zuverlässigkeit und Präzision setzt der Präzisionsfertiger vor allem auf hohe Produktivität. Dementsprechend investiert Produktionsleiter Peter Klinger selten in die billigste Lösung. Die Anschaffungskosten sind nach seiner Aussage natürlich nicht unerheblich, aber letztlich nur ein Faktor der von Mattig erstellten Lastenhefte zur Anschaffung von Maschinen und Anlagen. Genauso wichtig seien Dinge wie Durchsatz, Zuverlässigkeit, Flexibilität und vieles mehr. *Letztlich stellen wir eine zu erwartende Total Cost of Ownership auf, die uns als wichtige Entscheidungsgrundlage dient, so Peter Klinger.*

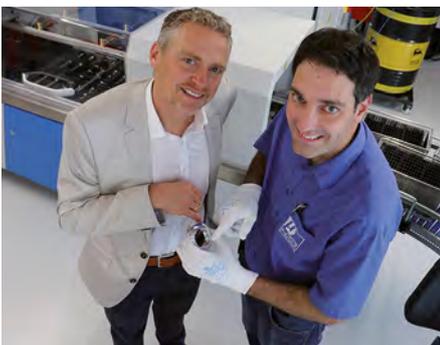
Die Pero R1 in Kürze

Die Reinigungsanlagen der Vollvakuum-Baureihe R1 sind hochproduktiv und reinigen Metallteile sowie Werkstücke aus Kunststoff, Keramik oder Glas. Der Betrieb unter Vollvakuum schont das Reinigungsmedium, senkt den Lösemittelverbrauch sowie die Energiekosten und ermöglicht kurze Taktzeiten. Dabei erreicht die Anlage stets eine hohe Technische Sauberkeit durch Prozesskombinationen aus Reinigen, Spülen, Dampffetten und optionaler Ultraschallreinigung. Von Vorteil ist zudem die Möglichkeit, in einem Arbeitsgang zu konservieren. Die Bedienung durch ein Touch Panel, eine Programmvorwahl sowie die automatische Beschickung und Wartung von Bad, Destille und Filter erleichtern darüber hinaus den Umgang mit der Anlage.



Seit Juni 2019 durchlaufen viele Bauteile aus unterschiedlichsten Materialien die moderne Reinigungsanlage Pero R1 (Bild: Pero AG)

So war auch die Anschaffung der jüngsten Reinigungsanlage wohl überlegt. Referenzkunden haben den Maschinenbau- und Mechatronikmeister auf die Reinigungsspezialisten von Pero aus Königsbrunn bei Augsburg aufmerksam gemacht, so dass Peter Klinger gemeinsam mit Fertigungsgruppenleiter Gerold Pertiller auf der Fachmesse parts2clean



Geschäftsführer Roman Gratzner und Produktionsleiter Peter Klinger (beide Mattig Präzision) sind mit dem Reinigungsergebnis ihrer Pero-Anlage sehr zufrieden (Bild: Pero AG)

im Oktober 2018 einen ersten Kontakt herstellte. Die aktuellen Bedarfe wurden erläutert und intensive Gespräche geführt. Ähnlich gingen Klinger und Pertiller bei anderen Anbietern vor.

Auf Basis diverser Vergleichsdaten gab es eine erste Selektion und bereits wenige Wochen später bekamen die verbliebenen potenziellen Lieferanten Bauteile zur Probereinigung. Kurz danach – im Februar 2019 – stand die Entscheidung fest: *Eine speziell konfigurierte Pero R1 wurde im Juni 2019 installiert, und die Pero AG ist künftig unser bevorzugter Reinigungspartner, stellt Peter Klinger fest.*

Viermal kürzere Taktzeiten, achtmal produktiver

Die Gründe sind facettenreich. Ganz allgemein äußern sich Geschäfts- und Produktionsleitung sowie die beteiligten Mitarbeiter sehr positiv über die Chemie. Wie Peter Klinger betont, war das Verhältnis zu Pero-Vertriebsingenieur Josef Deutsch und allen an-

SCHNELL GELIEFERT



PERO S1 REINIGUNGSANLAGE

So schnell– wie Brezenbacken!

Die modular vorgefertigte Anlage **PERO S1** mit definierter Ausstattung ist kurzfristig verfügbar

- ✓ energie-effizient
- ✓ wirtschaftlich
- ✓ schnell & zuverlässig

Auf Wunsch mit **Express-Lieferung!**

SICHERN SIE SICH IHRE **PERO S1** ZUM VORZUGSPREIS!

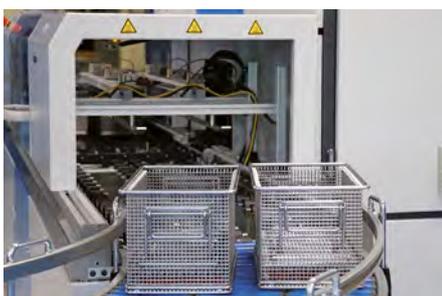


PERO AG
Fon: +49 (0)8231 6011-884
pero.vertrieb@pero.ag

OBERFLÄCHEN



Nach dem Einlesen eines Barcodes zur Programmzuordnung, stellt die Produktionsmitarbeiterin Stanojka Tadic von Mattig ihre Bauteilkörbe zweireihig auf die Zuführung und startet den Reinigungsvorgang in der Pero R1 am Touch Panel (Bilder: Pero AG)



Wenn Bauteile von Mattig die Pero R1 verlassen, erfüllen sie eine hohe Technische Sauberkeit. Dies wird durch die Prozesskombinationen aus Reinigen, Spülen, Dampfentfetten und optionaler Ultraschallreinigung erreicht. Von Vorteil ist zudem die Möglichkeit, in einem Arbeitsgang zu konservieren (Bilder: Pero AG)



dern Pero-Kollegen von Anfang an sehr angenehm. Dabei schätzen wir die menschliche Komponente ebenso wie die fachliche Kompetenz. So bekommen wir von den Königsbrunner Kollegen beispielsweise stets schnell und unkompliziert gute Tipps, wenn neue, komplexe Teile zu reinigen sind. Das klappt reibungslos.

Als ebenso wichtig bezeichnet Gerold Pertiller die spezifische Leistungsfähigkeit der

Pero R1. Ihm zufolge könnten jetzt manche Bauteile bis zu achtmal produktiver gereinigt werden, als das mit der vorherigen Lösung möglich gewesen sei. Entscheidend für die enorme Steigerung sind mehrere Faktoren. Unter anderem erzielt die neue Anlage rund viermal kürzere Taktzeiten bei reproduzierbaren Reinigungsergebnissen. Darüber hinaus nennt er die Teilekonservierung in einem Arbeitsgang extrem effizient.



Vollautomatisch erfolgt die Zu- und Ausführung der Bauteile in den Arbeitsraum der unter Vollvakuum arbeitenden lösemittelbasierten Reinigungsanlage Pero R1 (Bild: Pero AG)



Die Chemie stimmt! Das betonen die Fach- und Führungskräfte von Mattig und Pero gleichermaßen (v.l.n.r.): Fertigungsgruppenleiter Gerold Pertiller, Geschäftsführer Roman Gratzter, Vertriebsingenieur Josef Deutsch und Produktionsleiter Peter Klinger (Bild: Pero AG)



Die automatische Wartung von Reinigungsmedium, Destille und Filter erleichtert den Umgang mit der neuen Anlage Pero R1 (Bild: Pero AG)

Die Anlage dosiert hierbei sogar das Öl im Konservierungsbad automatisch. Früher erledigte diese gesamte Aufgabe ein Mitarbeiter manuell. Er bereitete das Reinigungsmedium auf und tauchte die Teile von Hand. Das dauerte relativ lange, war unangenehm und weder wirtschaftlich noch umweltfreundlich. Die eingesparte Zeit nutzen meine Kollegen jetzt sinnvoll fürs Verpacken und andere Aufgaben, freut sich der Fertigungsgruppenleiter.

Als weiteren Vorteil nennt Produktionsleiter Peter Klinger die Vielseitigkeit der neuen Reinigungsanlage, die für das gesamte Spektrum der spanhebenden und spanlosen Metallverarbeitung ebenso ausgelegt ist wie für Werkstücke aus Kunststoff, Keramik oder Glas. Alles wird bedarfsgerecht unter Vollvakuum als Schüttgut, gesetzte Ware oder Einzelteil effizient gereinigt.

Destillierleistung von 140 Liter pro Stunde

Als Lösemittel kommt in der Pero R1 modifizierter Alkohol zum Einsatz, der durch integrierte Hauptstromfilter, permanente Destillation sowie intelligente Wartungsprogramme automatisch gepflegt wird. Mit einer Destillierleistung von 140 Liter pro Stunde, in der die Reinigungsmedien regeneriert werden, kann die Anlage enorm hohe Durchsätze bewältigen. Pero-Vertriebsingenieur Josef Deutsch ist überzeugt, dass das in dieser Anlagenkategorie absolute Benchmark-Werte am Markt sind.

So reinigt die Anlage stets zuverlässig und erreicht sehr hohe Anforderungen, die als Technische Sauberkeit definiert werden. Das bedeutet, es verbleiben bei Bedarf nur Partikel mit einer maximalen Größe von zirka 100 µm bis 200 µm. Für Mattig sind diese Möglichkeiten insbesondere auch für Kunden aus der reinheitssensiblen Medizintechnik wichtig.

Der Betrieb unter Vollvakuum schont darüber hinaus das Reinigungsmedium und senkt den Lösemittelverbrauch auf ein Minimum. Nach Aussage von Peter Klinger musste bislang jedes Jahr das Lösemittel einmal komplett ausgetauscht werden. Jetzt wird der modifizierte Alkohol gelegentlich überprüft und gegebenenfalls durch chemische Zugaben stabilisiert. Aber selbst das sei lediglich in Abständen von mehr als einem Jahr notwendig, so Peter Klinger.

Als hilfreich bezeichnet Geschäftsführer Roman Gratzer auch die hohe Bedienerfreundlichkeit, die Pero durch ein Touch Panel bietet. Übersichtlich und strukturiert sind alle relevanten Werte und Funktionen auf einen Blick zu erfassen. Der Mitarbeiter muss lediglich einen Barcode einlesen, damit die Programmzuordnung passt. Dann stellt er die zweireihig einführbaren Bauteilkörbe auf die Zuführung und startet den Vorgang am Panel. Zu- und Ausführung der Bauteile erfolgen dann vollautomatisch.

Über die Mattig Präzision GmbH

Die Mattig Präzision GmbH mit Sitz in Obertrum am See, Österreich, wurde 1995 gegründet und hat im Jahr 2019 mit rund 60 Mitarbeitern einen Umsatz von 9,5 Millionen Euro erwirtschaftet. Als leistungsfähiger und flexibler Partner stellt Mattig anspruchsvolle Präzisions-Dreh-Frästeile in hoher Qualität her und liefert diese in kleinen und mittleren Serien primär an Unternehmen aus den Bereichen Motorsport, Automotive, Marine und Bahn, Uhren/Schmuck sowie Medizintechnik und Sportgeräte. Neben der präzisen spanenden Herstellung, Reinigung und der Konservierung von Bauteilen übernimmt der Fertigungsbetrieb bei Bedarf auch die Baugruppenmontage und unterstützt bei der Entwicklung von Prototypen.

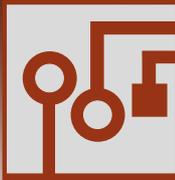
➔ www.mattig.com

Über die PERO AG

Pero wurde 1953 von Peter Erbel gegründet; das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Königsbrunn bei Augsburg und erwirtschaftet heute mit rund 200 Mitarbeitern einen Umsatz von etwa 30 Millionen Euro. Das Unternehmen stellt modular aufgebaute, leistungsstarke Teilereinigungsanlagen für den industriellen Einsatz her, die auf Basis von Lösemitteln oder wässrigen Medien arbeiten. Sie entölen, entfetten und reinigen Werkstücke verschiedenster Art und sorgen bei Bedarf für gleichmäßigen Korrosionsschutz. Neben hochwertiger Technik zeichnet sich Pero durch eine umfangreiche Beratung und Prozessbegleitung ebenso aus wie durch einen qualifizierten Service.

➔ www.pero.ag

Precision in detail



walter
Lemmen

electroplating units for decorative and functional surfaces









Walter Lemmen GmbH
+49 (0) 93 42 - 7851
info@walterlemmen.de
www.walterlemmen.de

PCB technology • Electroplating • Metal finishing • Medical technology

STUDIO TSCHÖP • Wertheim 03/2020

Herausforderungen in der Oberflächentechnik

Adäquate Anlagentechnik für die Abwasseraufbereitung von der H2O GmbH

Die Oberflächentechnik und alle Verfahren, die unter diesem Sammelbegriff zu verstehen sind, ist heutzutage eine wichtige Disziplin, da Werkstoffe allein kaum noch alle an sie gestellten Anforderungen erfüllen können. Die gezielte Bearbeitung und Optimierung der Oberfläche kann hierbei ergänzend wirken, sodass verschiedenste Eigenschaften und Funktionalitäten realisiert werden können. Im Rahmen dieser Bearbeitung eingesetzte Verfahren wie die chemische Oberflächenvorbehandlung, eine mechanische Oberflächenbehandlung, diverse Beschichtungsprozesse oder das Abtragen oder Umformen der Oberfläche haben hierbei jedoch eines gemeinsam: Es fallen Abwässer an, die mit einer Vielzahl von Verunreinigungen teils stark belastet sind und nicht ohne Weiteres entsorgt werden können. Gleichzeitig bedarf es bei den genannten Prozessen stets hochreinen Wassers, um während der Bearbeitung eine gute Spülqualität zu erzielen. Beides erfordert folglich eine adäquate Anlagentechnik zur Behandlung von Abwasser beziehungsweise Herstellung von Frischwasser, um diesen Ansprüchen zu genügen.

H2O als Lösungsanbieter für Abwassertechnik

Die H2O GmbH als Anbieter von Lösungen für die industrielle Abwasseraufbereitung kann beide Anliegen mit nur einem schlüsselfertigen System abdecken. Als zentrale Technologie setzt das Unternehmen dabei unter anderem auf den eigens entwickelten

Vakuumverdampfer VACUDEST. Für das inhabergeführte Unternehmen mit einer über 30-jährigen Erfahrung auf dem Gebiet der Abwasseraufbereitung ist es dabei das zentrale Anliegen, die Produktion der Kunden abwasserfrei zu gestalten. Ein Anlagenbestand von über 1600 Installationen in über 50 Ländern zeigt das von den Kunden in die H2O gesetzte Vertrauen.

Funktionsprinzip Vakuumverdampfung

Spülwässer und Aktivmedien aus Lackier- und Galvanikbehandlungen, Edelfrostbehandlungen und vielen mehr zeichnen sich durch unterschiedlichste Zusammensetzungen und Inhaltsstoffe aus. Kein Abwasser gleicht dabei dem anderen, sodass es oftmals äußerst kompliziert sein kann, ein geeignetes System zu finden, das die Prozesswässer sicher und stabil aufbereitet.

Eine gangbare Lösung, um das komplexe Handling dieser Abwässer mittels traditioneller chemisch-physikalischer Verfahren vermeiden zu können, ist der Weg über die Abwasserverdampfung. Bei der Verdampfung von Abwasser wird die physikalische Eigenschaft der Siedepunktunterschiede der unterschiedlichen Komponenten genutzt. Entsprechend der Zusammensetzung des Abwassers bleiben Stoffe mit einem höheren Siedepunkt als Wasser im sogenannten Verdampfersumpf zurück, während das reine Wasser abgetrennt und destillatseitig wieder auskondensiert wird. In VACUDEST-Systemen geschieht dies unter einem Teilvakuum, um den Gesamtprozess besonders energieeffizient zu gestalten.

Die Vorteile sind, dass durch den niedrigeren Druck eine Verdampfung des Wassers bei bereits circa 85 °C möglich ist und ein intelligentes Energierecycling betrieben werden kann. Der zunächst bei Unterdruck erzeugte Wasserdampf wird hierzu durch ein Wälzkolbengebläse geschickt und rekomprimiert. Die dabei verrichtete Verdichtungsarbeit erhöht den Druck zurück auf atmosphärische Bedingungen und erhöht die Dampftemperatur auf etwa 120 °C. Diese Bedingungen ermöglichen es, den Dampf destillatseitig auf den Wärmetauscher zu bringen, wo dieser aufgrund des Temperaturgefälles zur Abwasserseite einen Großteil der in ihm enthalte-



Abwasser- und Destillatprobe bei der H2O GmbH

nen Energie an das Abwasser abgibt und dabei auskondensiert. Das gewonnene Destillat hat dabei in den meisten Fällen eine so hohe Qualität, dass es direkt wieder im Prozess eingesetzt werden kann.

Für höchste Ansprüche bietet die H2O GmbH jedoch auch entsprechende Nachbehandlungsschritte an. Das am Ende eines solchen Verdampfungsprozesses zurückbleibende Konzentrat, welches sämtliche Chemie und Verunreinigungen enthält, wird abschließend ausgeschleust und kann zu dann absolut deutlich geringeren Kosten an einen Entsorgungsbetrieb abgegeben werden.

Vorteile der VACUDEST-Systeme

Die Vorteile, die der Einsatz eines VACUDEST-Systems mit sich bringt, sind dabei vielfältig. Ausschlaggebendes Argument ist oftmals die direkte Senkung der anfallenden Entsorgungskosten durch die hohe Reduktion des Abwasservolumens. Gegenüber alternativen Aufbereitungsmethoden überzeugt die Verdampfertechnik zudem durch einen hohen Grad an Automation und die Möglichkeit der Aufbereitung verschiedenster Abwasserarten. Da das System ein thermisches Verfahren ist und auf aufwendige Chemie verzichtet werden kann, ist die Technik einfach im Betrieb und bedarf nur eines geringen Betreuungsaufwands.

Überzeugen können die Systeme in der Oberflächentechnik insbesondere durch die erreichbaren Destillatqualitäten. Hierdurch ist es möglich, das behandelte Prozesswasser im Kreislauf zu führen und für weitere Spülen oder den Ansatz von Aktivlösungen wieder zu verwenden. All dies ist möglich bei geringsten Betriebskosten, insbesondere durch einen vergleichsweise sehr geringen Energiebedarf des Verdampfers. Neben den finanziellen Einsparungen und den ökologischen Gesichtspunkten durch die Reduktion des Frischwasserbedarfs und des Energiebedarfs bietet eine autarke Kreislaufführung

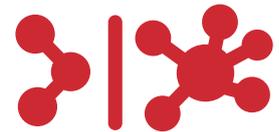


VACUDEST-Anlage

Membranspiralwickelmodule zur Abtrennung der Metallsalze von freien Säuren.



90-95% Säurerückgewinnung



Bis zu 98% Metallausschleusung



Ein effizientes Recyclingsystem ermöglicht einen nachhaltigen Umgang mit ihren Ressourcen, hilft Ihnen Grenzwerte einzuhalten und sichert Ihnen zukunftsorientierte Wettbewerbsvorteile.

den Kunden zudem eine Unabhängigkeit von etwaigen Behördenkontrollen. Aufgrund der Herausforderungen unserer Zeit kann eine optimierte Abwasseraufbereitung einen wertvollen Beitrag zum Erfolg eines jeden Unternehmens liefern. Eine be-

triebskostengünstige, prozesssichere und automatisierte Lösung entlastet hierbei nicht nur die Umwelt und schont Ressourcen, sondern spart dem Betreiber letztlich auch bares Geld.
 ➔ www.h2o-de.com

Neue Methode der Abwasserbehandlung senkt die Kosten nachhaltig

Als Pionier der Flüssigkeitsbewegung mittels Düsensystemen hat SERFILCO mit innovativen Partnern eine kostensenkende Methode bei der Abwasserbehandlung entwickelt. Bei dieser Vorgehensweise wird auf kostentreibende Rührwerke komplett verzichtet. Dennoch werden ausgezeichnete Ergebnisse erzielt. Neben Unternehmen aus der Oberflächentechnik nutzen nun zum Beispiel auch Papierwerke die Methode mit durchschlagendem Erfolg.

SERFILCO gehört seit über 50 Jahren zu den weltweit führenden Ausrüstern der oberflächenbeschichtenden Industrie, also insbesondere der Galvanotechnik (Beschichtung von Metall und Kunststoff), der Aluminiumbeschichtung (Eloxal, Pulver, Lack), der Feuerverzinkung sowie der Leiterplattenherstellung. Zu den Produkten für diese Bereiche zählen robuste Pumpen und Filtersysteme für chemisch aggressive und korrosive Flüssigkeiten sowie die für die Flüssigkeitsbewegung benötigten Düsensystemen. Mit Dü-

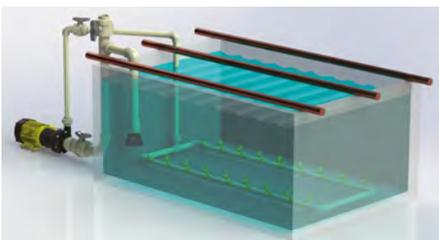
sen aus eigener Produktion und spezifischer Strömungscharakteristik wurden in Jahrzehnten weitreichende und wertvolle Erfahrungen gesammelt.

Die SERFILCO-Düsenysteme erzielen unter anderem eine deutliche Effizienzsteigerung bei den chemischen Verfahren für die Reinigung und Entfettung sowie das Beizen und galvanische Beschichten von Werkstoffen. Insbesondere bei schwierigen Bauteilgeometrien unterstützen solche Düsenysteme den Prozess äußerst effektiv.

Nun kommen derartige SerDuctor-Düsenysteme von SERFILCO auch in der Abwasserbehandlung zum Einsatz und ersetzen dann die meist teuren und oft reparaturanfälligen Rührwerke ersatzlos, erklärt Walter Masur, Leiter Vertrieb und Marketing in der Deutschen Niederlassung der SERFILCO-Group. Da zum Aus- beziehungsweise Umpumpen ohnehin eine Pumpe unerlässlich ist, entstehen durch die Düsenysteme keine Zusatzkosten. Durch die Einsparung der Rührwerke erzielen die Anwender meist sogar einen erheblichen Kostenvorteil. Bei der Planung beziehungsweise optimalen Auslegung derartiger Systeme unterstützen die Experten von SERFILCO sowohl Anlagenbauer als auch Anwenderbetriebe mit den praktischen Erfahrungen aus zahlreichen realisierten Bewegungssystemen.

Für den Wasser- und Abwasserbereich bietet SERFILCO ein breites Programm an normal- und selbstansaugenden Kunststoff- und Edelstahlpumpen. Für heiße Medien stehen spezielle temperaturbeständige Aggregate für Prozesstemperaturen bis zu 160 °C zur Verfügung.

➔ www.serfilco.de



Prozessbehälter mit Ringleitung, horizontaler Kreiselpumpe und Verrohrung über den Beckenrand
 (Bild: SERFILCO)



Prozessbehälter mit dichtungsloser, vertikaler Pumpe und seitlichem Tankanschluß
 (Bild: SERFILCO)

Spiraltec GmbH
 Heinzenbergerweg 34
 74343 Sachsenheim
 +49 7147 / 9670 203
 info@spiraltecgmbh.de

www.spiraltecgmbh.de

Nanobeschichtungen mit vielen Funktionen

Kieler Materialwissenschaftler stellen erstmals ultradünne Nanokunststoffe mit unterschiedlichen Eigenschaften her

Materialien, die gleichzeitig unterschiedliche Eigenschaften haben – zum Beispiel sind sie auf der einen Seite weich und auf der anderen hart, der Übergang ist fließend – könnten ganz neue Anwendungen ermöglichen, wie graduell entspiegelte Linsen. In der Natur kommen solche ineinanderübergehenden Eigenschaften tatsächlich häufig vor, etwa bei Muscheln oder im menschlichen Auge. Materialwissenschaftler der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) wollen dieses Prinzip für die Entwicklung von neuen Werkstoffen im Nanomaßstab nutzen. Ihnen ist es jetzt gelungen, ultradünne Kunststoffschichten mit solchen graduell unterschiedlichen Eigenschaften herzustellen. Als multifunktionale Beschichtungen könnten sie komplexe optische und elektronische Anwendungen im Miniformat erlauben, zum Beispiel für die Mikroelektronik. Ihre Ergebnisse erschienen kürzlich in der Printausgabe der Fachzeitschrift *Materials Today*.



Das Vorbild stammt aus der Natur: Das weiche Gewebe von Miesmuscheln wird zur Oberseite hin immer härter. So können sie an harten Untergründen wie Steinen fest anhaften

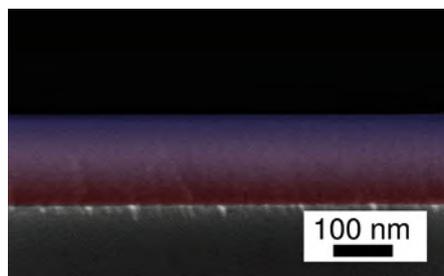
(© Stefan Schröder)

Von der Natur inspirierte Materialeigenschaften

Muscheln können an Steinen oder Stegen so fest anhaften, dass sie von der Meeresströmung nicht abgelöst werden. Damit das weiche Gewebe im Inneren der Muschelschale an der harten Oberfläche eines Steins stabil andocken kann, bilden Miesmuscheln zum Beispiel elastische Haftfäden aus, die zum Ende hin kontinuierlich härter werden. Das liegt an der Mischung von Proteinen, die sich innerhalb der Faser von einem Ende zum anderen gleichmäßig ändert.

Nach diesem Prinzip aus der Natur entwickeln Kieler Materialwissenschaftler einzigartige dünne Werkstoffe mit Eigenschaften, die ebenfalls ineinander übergehen, sogenannte Gradientenschichten. *Dafür kombinieren wir auf der Nanoebene zwei Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften*, erklärt Erstauctor Stefan Schröder, der zurzeit am Lehrstuhl für Materialverbunde promoviert. In der kürzlich erschienenen Studie präsentierten er und seine Kollegen erstmals ultradünne Gradientenschichten aus zwei Kunststoffen. Sie kombinierten Polytetrafluorethylen (PTFE, besser bekannt unter dem Handelsnamen *Teflon*) mit einem als PV3D3 bezeichneten Kunststoff. Mit dem entstandenen Materialmix könnten zum Beispiel Flugzeuge, Kühlgeräte oder Glasfronten beschichtet werden, um sie leichter zu enteisen.

Hierfür machten sich Schröder und seine Kollegen die unterschiedlichen Eigenschaften der beiden Kunststoffe zu Nutze: Teflon ist nicht nur für seine Antihafteigenschaft bekannt, seine Oberfläche ist zusätzlich auch hydrophob. Wassertropfen rollen also im Idealfall sofort ab oder frieren nur wenig an, wodurch sich auch Eis leichter entfernen lässt. Doch Teflon selbst lässt sich dadurch nur schwer auf anderen Oberflächen anbringen. PV3D3 hingegen zeichnet sich durch gute Hafteigenschaften aus. Indem das Forschungsteam beide Stoffe auf Nanoebene graduell kombinierte, ließen sich diese in einem fließenden Übergang miteinander verbinden. So hält die Verbindung zum einen



In einem aufwendigen Verfahren wurden zwei Kunststoffe auf der Nanoskala ineinander fließend miteinander verbunden: Die Querschnittsaufnahme aus einem Rasterelektronenmikroskop zeigt den Übergang von PV3D3 (rot) zu PTFE (Teflon, blau)

(© Stefan Schröder)

besonders gut, zum anderen bleiben die verschiedenen Eigenschaften bestehen. Das Ergebnis ist ein Beschichtungsmaterial mit einer wasserabweisenden Oberseite und einer gut haftenden Unterseite.

Dünne Kunststoffbeschichtungen – gar nicht so einfach herzustellen

Doch Beschichtungen aus Kunststoff herzustellen, ist gar nicht so einfach. Während es für die Beschichtung mit Metallen oder keramischen Materialien bereits etablierte Verfahren gibt, die auch in großem Maßstab industriell eingesetzt werden, lassen sich Kunststoffe beispielweise nicht einfach aufdampfen, ohne sich dabei zu zersetzen. Deshalb entwickelte US-Wissenschaftlerin Karen K. Gleason Mitte der 1990er-Jahre am Massachusetts Institute of Technology MIT das sogenannte iCVD-Beschichtungsverfahren (initiierte chemische Gasphasenabscheidung, initiated chemical vapor deposition). Bei einem Forschungsaufenthalt am MIT lernte auch Stefan Schröder die Technik näher kennen. *Hierbei wird ein Gas zusammen mit einem Initiator-Gas in eine Reaktionskammer geleitet, in der sich eine Substratoberfläche befindet*, erklärt Doktorvater Prof. Franz Faupel, Inhaber des Lehrstuhls Materialverbunde und Mitglied im nanowissenschaftlichen Forschungsschwerpunkt KiNSIS (Kiel Nano, Surface and Interface Science) der CAU. Durch Wärme brächen die chemischen Bindungen des Initiators auf und eine Kettenreaktion beginne. Auf diese Weise wächst auf der



Im Rahmen seiner Doktorarbeit hat Materialwissenschaftler Stefan Schröder eine Methode entwickelt, um nanodünne Gradientenschichten aus Kunststoff herzustellen, die unterschiedliche Eigenschaften vereinen

(© Julia Siekmann, CAU)

Substratoberfläche ein dünner Polymerfilm aus den eingeführten Gasen.

Die Kieler Materialwissenschaftler gingen noch einen Schritt weiter. Sie nutzten das iCVD-Verfahren nicht nur, um eine dünne Kunststoffschicht zu erstellen, sondern auch um dabei gleichzeitig ihre zwei Kunststoffe miteinander zu vermischen. Nach dem Einleiten des gasförmigen Ausgangsstoffs von PV3D3 fügten sie nach kurzer Zeit noch das Ausgangsgas für die Teflonabscheidung hinzu. Kontinuierlich veränderten sie deren Konzentrationen, wodurch sich auf dem Substrat eine Schicht mit einem fließenden Übergang zwischen beiden Kunststoffen bildete.

Eine neue Klasse von Nanokunststoffen

Während dieses Verfahrens laufen zahlreiche Prozesse parallel ab. Ändert man einzelne Parameter wie die Substrattemperatur oder den Gasdruck, hat das Endmaterial nach Aussage von Schröder andere Eigenschaften. Die jeweiligen Parameter für die gewünschten Eigenschaften zu finden, sei allerdings

sehr aufwendig. Also erweiterte er die herkömmliche iCVD-Anlage ihres Lehrstuhls zusätzlich um ein Massenspektrometer. Damit lassen sich die Prozesse in der Reaktionskammer in-situ, also live, beobachten und die Zusammensetzung der Gasmischung direkt anpassen.

Durch diese hochpräzise Regulierung gelang es dem Forschungsteam, eine nur 21 Nanometer dünne polymere Gradientenschicht herzustellen. Zum Vergleich: Das menschliche Haar hat einen Durchmesser von etwa 50 000 Nanometern. Bisher waren nur makroskopische, also deutlich dickere, Gradientenwerkstoffe realisiert worden. *Das ist praktisch Weltrekord und damit quasi eine neue Klasse von Nanomaterialien aus Kunststoff*, sagt Dr. Thomas Strunskus, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl. Gerade für Anwendungen in der Optik sei das wichtig, denn um die optischen Eigenschaften von Fenstern oder Linsen nicht zu beeinträchtigen, dürften Beschichtungen nur wenige Nanometer dünn sein. Erste Projekte mit In-

dustriepartnern aus der Beschichtungs- und Klimatechnik sind bereits in Vorbereitung.

Mögliche Anwendungen: von Mikroelektronik und Sensoren über Optik bis zu Biomedizin

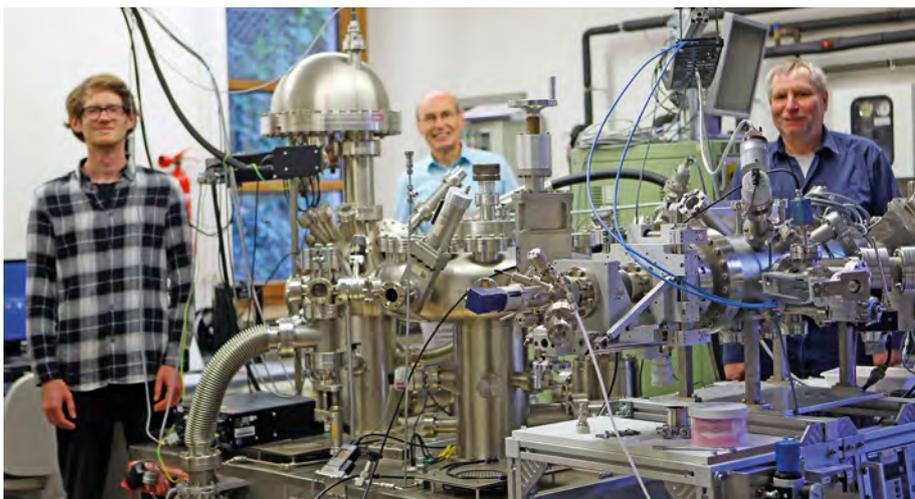
Mit dem vorgestellten Verfahren ließen sich auch andere Kunststoffkombinationen mit neuen chemischen und physikalischen Materialeigenschaften realisieren, so die Forschenden. Hauchdünne Polymerschichten sind zum Beispiel auch für flexible mikroelektronische Bauteile und Sensoren in der MEMS-Technologie (mikro-elektromechanische Systeme) interessant oder für molekulare Maschinen, die mechanische Prozesse in den Nanomaßstab übertragen.

Die jetzt veröffentlichten Ergebnisse fließen auch in die Arbeit von mehreren Forschungsverbänden unter dem Dach des Forschungsschwerpunkts KiNSIS an der Uni Kiel ein (Kiel Nano, Surface and Interface Science – KiNSIS). Das sind nach den Worten von Faupel grundlegende Werkzeuge für die Materialwissenschaft. Sie könnten sowohl dazu beitragen, die Haftung von funktionellen Schichten in Sensoren zu verbessern als auch Materialien zur gesteuerten Freisetzung von Medikamenten zu entwickeln. Der Materialwissenschaftler forscht im Sonderforschungsbereich 1261 *Biomagnetische Sensorik* an neuartigen hochempfindlichen Sensoren und ist im Graduiertenkolleg 2154 *Materials for Brain* an der Entwicklung von Materialien zur Behandlung von schwerwiegenden Gehirnerkrankungen beteiligt.

Originalpublikation:

St. Schröder, O. Polonskyi, Th. Strunskus, F. Faupel: Nanoscale gradient copolymer films via single-step deposition from the vapor phase; *Materials Today*, Volume 37, July-August 2020, p. 35-42, <https://doi.org/10.1016/j.mattod.2020.02.004>

➔ www.uni-kiel.de



Die Gradientenschicht von Doktorand Stefan Schröder (v. l.), Arbeitsgruppenleiter Prof. Franz Faupel und dem wissenschaftlichen Mitarbeiter Dr. Thomas Strunskus könnte in der Optik, Mikroelektronik oder Biomedizin eingesetzt werden. Mit einem Röntgenphotoelektronenspektrometer analysierten sie die Zusammensetzung des ultradünnen Materials (© Julia Siekmann, CAU)

INSERENTENVERZEICHNIS

acp systems	19	FST Drytec GmbH	13	Pero AG	35
Airtec MUEKU GmbH	17	GusChem	28	rhv-Technik GmbH & Co. KG	7
aqua plus GmbH	33	Hendor	31	Sager + Mack GmbH	1
Atotech Deutschland	U2	Höckh GmbH	29	Serfilco	32
Biconex GmbH	9	Holder Oberflächentechnik	45	Siebec GmbH	5
B+T Unternehmensgruppe	11	Walter Lemmen GmbH	37	Spiraltec GmbH	39
Ecoclean Group	43	Gebr. Liebisch	U3	Umicore Galvanotechnik	25
ELB Zerrer	U4	Munk GmbH	Titel	Weber Ultrasonics	21

Neue Forschungsgebäude der Hochschule Aalen feierlich eröffnet

Hier schlägt ab sofort das Forscherherz der Region: Rund drei Jahre nach dem Spatenstich öffnen die beiden neuen Forschungsgebäude der Hochschule Aalen ihre Pforten. Das Zentrum innovativer Materialien und Technologien für effiziente elektrische Energiewandler-Maschinen (ZiMATE) und das Zentrum Technik für Nachhaltigkeit (ZTN) bieten auf 3200 Quadratmetern exzellente Rahmenbedingungen für die Weiterentwicklung der Forschung von Hochschule und Region. Die beiden neuen Gebäude mit einem Investitionsvolumen von über 26 Millionen Euro wurden jetzt vom Finanzministerium offiziell an die Hochschule Aalen übergeben und von Wissenschaftsministerin Theresia Bauer eröffnet – Corona-bedingt im Rahmen eines Online-Festakts.

In den vergangenen Jahren hat sich die Forschung neben der ausgezeichneten Lehre zu einem herausragenden Profilelement der Hochschule Aalen entwickelt. Mit dem Ausbau der Forschung stieg jedoch auch der Bedarf an Labor- und Büroflächen sehr stark an. Durch die beiden neuen Gebäude wird jetzt die Forschungsinfrastruktur an einer der bundesweit forschungsstärksten Hochschulen für angewandte Wissenschaften signifikant verbessert. *Ein herausragender – geradezu historischer Meilenstein für Hochschule, Stadt und Ostwürttemberg, so Wissenschaftsministerin Theresia Bauer in ihrem Grußwort. Aber auch ein Ritterschlag, durch den die hohe Qualität der bisher in Aalen geleisteten Forschung anerkannt wird, freut sich Rektor Prof. Dr. Gerhard Schneider.*



Die Forschungsgebäude bieten auf 3200 Quadratmetern exzellente Rahmenbedingungen für die Forschungsaktivitäten der Hochschule Aalen (© Hochschule Aalen/Jan Walford)

Harter Wettbewerb

Die beiden Forschungsgebäude ZiMATE und ZTN wurden in starker Konkurrenz zu anderen Einrichtungen auf Bundes- und Landesebene eingeworben. Mit ZiMATE setzte sich die Hochschule Aalen landesweit als erste und bundesweit als dritte Hochschule vom Typ Fachhochschule im Bund-Länder-Forschungsbautenprogramm durch. Mit dem ZTN war ein Leuchtturmprojekt des regionalen Entwicklungskonzepts des Ostalbkreises im erstmals durchgeführten landesweiten

RegioWIN-Wettbewerb erfolgreich. Im August 2017 rollten die Bagger auf dem Campus an, um die Baugrube für die zwei neuen Forschungszentren auszuheben, die jetzt offiziell vom Finanzministerium Baden-Württemberg an die Hochschule Aalen übergeben wurden. Bauherr war das Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Amt Schwäbisch Gmünd des Landesbetriebs Vermögen und Bau Baden-Württemberg. Geldgeber sind die EU, das Bundesministerium für Forschung und Wissenschaft und das Land Baden-Württemberg. Aber auch die Hochschule leistete signifikante eigene Beiträge.

Forschung zu gesellschaftlich relevanten Zukunftsthemen

Im ZiMATE und im ZTN wird an den Themen der Zukunft wie CO₂-Reduktion, Energieeffizienz und Ressourcenschonung geforscht. *Die Themen, die wir in den beiden Gebäuden vorantreiben werden, sind aktueller denn je, betont Hochschulrektor Prof. Dr. Gerhard Schneider. Intelligente Mobilität, nachhaltige Technologien und Künstliche Intelligenz seien drei globale Trends, die gerade in letzter Zeit nochmals kräftig an Fahrt aufgenommen hätten. Und die Digitalisierung ist die große übergeordnete Entwicklung, die alles durchdringt.* ZiMATE und ZTN stünden für eine sich dynamisch entwickelnde Hochschule, die sich zentralen zukünftigen Herausforderungen stelle und zu deren Lösung wesentliche Beiträge leisten könne.

Höhere Effizienz für elektrische Maschinen

Wie elektrische Maschinen, die bei der Elektromobilität oder in hybriden Antrieben aus Verbrennungsmotor und Elektroantrieb zum Einsatz kommen, deutlich verbessert werden können und wie dabei limitierte Ressourcen geschont und die eingesetzte Energie nachhaltig und klimaverträglich genutzt werden kann – diesen und weiteren Fragen wird im Neubau ZiMATE nachgegangen. Forschungs-



Hier schlägt ab sofort das Forscherherz der Region: Rund drei Jahre nach dem Spatenstich haben die beiden neuen Forschungsgebäude ZiMATE und ZTN der Hochschule Aalen am 2. November 2020 ihre Pforten geöffnet (© Hochschule Aalen/Jan Walford)

schwerpunkte sind die Entwicklung neuer Magnetmaterialien, Leichtbau-Modellkomponenten sowie deren Systemintegration/-optimierung. Das Herzstück von ZiMATE ist ein leistungsfähiger Fahrzeugprüfstand, der mehr als drei Millionen Euro kostet und 2021 einsatzbereit sein soll. Damit können in ZiMATE entwickelte Antriebskomponenten direkt in einem Gesamtsystem vor Ort auf Herz und Nieren geprüft und schlussendlich optimiert werden.

Transfer in die Region gestalten

Im ZTN werden insbesondere Forschungsprojekte mit der Wirtschaft verfolgt und dadurch der Technologietransfer in die Region vorangetrieben. Im Mittelpunkt stehen hier Schlüsseltechnologien wie Leichtbau oder

Werkstoffinnovationen. Ziel ist es dabei auch, seltene Roh- und Werkstoffe künftig zu ersetzen oder kritische Ressourcen in der Fertigung einzusparen. Ein Schwerpunkt liegt auf Energiespeichern, die zur Speicherung von erneuerbaren Energien wie Sonnen- und Windenergie eingesetzt werden. Außerdem werden neuartige Vorgehen zur Qualitätssicherung in der Batteriezellenproduktion erforscht, die auf Methoden der Künstlichen Intelligenz basieren. Die neuen Forschungsgebäude schaffen nach Aussage von Schneider die Basis dafür, dass die Hochschule mit starken Industriepartnern noch intensiver

an Themen der Zukunft forschen kann, denn große Herausforderungen könnten nur gemeinsam bewältigt werden. An dieser Stelle wolle er neben den Hochschulmitarbeitenden auch den Partnern aus Politik und Wirtschaft ein großes Dankeschön aussprechen, die einen großen Anteil daran haben, dass wir die Forschungsgebäude realisieren konnten.

Nachhaltigkeit spiegelt sich auch in Baukörpern wider

Dass sich inhaltlich alles um Nachhaltigkeit dreht, spiegelt sich auch in den Baukörpern

wider. Die von ArGe Architekten aus Waldkirch entworfenen Gebäude punkten mit einem Mix aus Holz, Glas und Beton. *Wir freuen uns darauf, die Bauten mit Leben zu füllen und auf spannende Forschungsergebnisse, die Aalen und den Ostalbkreis als Forschungsstandort weiter stärken*, so Schneider und fügt hinzu: *Das Motto der Deutschen Forschungsgemeinschaft lautet dieses Jahr ‚Für das Wissen entscheiden‘. Unsere neuen Forschungsgebäude setzen dieses Motto sichtbar um.*

➔ www.hs-aalen.de

Glänzende Kooperation

Hand in Hand mit Studierenden der Hochschule Aalen optimiert ZEISS die Sensorik für CCP-Polierköpfe

Mehr als 10 000 CCP-Arbeitsschritte verzeichnet die ZEISS Sparte Semiconductor Manufacturing Technology (SMT) pro Jahr. CCP steht für Computer-controlled Polishing und bezeichnet den computergesteuerten Oberflächenabtrag zur Formkorrektur mit geeigneten Polierwerkzeugen, die auch für eine neue Spiegelgeneration für die sogenannte EUV-Lithographie eingesetzt wird. Das sind mehr als fünfzig CCP-Schritte pro Arbeitstag. Dazu kommt, dass die einzelnen Bearbeitungen hoch spezialisiert unter diversen Maschinenkonfigurationen laufen und mit wachsenden Spiegeln auch immer komplizierter und zeitlich länger werden. Die Performance der CCP-Prozesse weiter voranzutreiben und die Kosten der Herstellprozesse durch geringere Fehlerraten im Serienbetrieb zu senken sind weitere Ziele.

Harte Anforderungen an die Hardware – und an die Prozessmanager. Sie stehen vor der Aufgabe, die immer komplexeren Arbeitsschritte reibungslos zu steuern. Die Bearbeitungsmaschinen sind dabei rund um die Uhr im Dauereinsatz. Oft sind Verschleiß- und Abnutzungerscheinungen der Antriebssysteme erst bei Ausfall oder Bearbeitungsfehlern bemerkbar. Sich langsam entwickelnde Störungen sind dabei kaum vorhersehbar; die Bewertung des aktuellen Maschinenzustands ist bis dato nur im Nachhinein aufwändig möglich.

Aktion ersetzt Reaktion

Diesen Herausforderungen stellt sich das Forschungs- und Entwicklungsteam rund um Dr. Kathrin Maria Aziz-Lange. Dieses wiederum kooperiert mit Spezialisten aus der Gruppe von Prof. Rainer Börret am Zentrum für Optische Technologien der Hochschule Aalen. Das gemeinsame Ziel des Teams von Aziz-Lange, den Professoren und Studierenden: Eine Überwachung des Polierkopfes, der eine Echtzeit-Bewertung ermöglicht und daraus abgeleitet Vorhersagen über die jeweils aktuelle Bearbeitungsfähigkeit unterstützt.

Das Projekt ist auf vier Jahre angesetzt, das erste davon ist vorüber und bereits vielversprechend: In einem ersten Schritt wurde ein Konzept zur Polierkopfüberwachung erarbeitet, das Sensorik, Auswertung und Kennlinien umfasst. Dieses Konzept wurde an einem CCP-Versuchsaufbau an der Hochschule Aalen umgesetzt, wofür der dortige Politurroboter mit einer Vielzahl von Polierkopfsensoren ausgestattet wurde. Erste Funktionstests waren erfolgreich. Derzeit arbeitet das

Team an systematischen Versuchsreihen zur Bestimmung des Parameterfensters für einen stabilen Maschinenbetrieb für verschiedene Prozessszenarien.

Ziel der Projektgruppe ist die Einführung von Predictive Maintenance im Polierprozess. Durch die Analyse aller Daten sollen künftig dro-

SBS ECOCLEAN GROUP

Saubere Werkstücke

Wirtschaftlich und nachhaltig

www.ecoclean-group.net

- Lösemittelreinigung
- Wässrige Reinigung
- Ultraschallreinigung
- Hochdruck-Wasserstrahlentgraten
- Oberflächenbearbeitung & selektive Reinigung

ECOCLEAN
technology that inspires

BERUF + KARRIERE

hende Qualitätseinbrüche oder Maschinenstörungen vorhergesagt und damit vermieden werden. Kathrin Maria Aziz-Lange über das Projekt: *Unsere Erkenntnisse über Predictive Maintenance können dann auch von anderen Abteilungen unseres Unternehmens genutzt werden. Teamgeist spielt dabei eine große Rolle – von Carl Zeiss Jena kamen die Polierköpfe und das Wissen über die Hardware, von uns das Prozessverständnis.* Die Hochschule bringe ihre Expertise und eine flexible und motivierte Herangehensweise ein. Nach den Worten von Aziz-Lange zählt sie zu den weltweit führenden Forschungseinrichtungen bei der Entwicklung neuer deterministischer Fertigungsverfahren für innovative Optikkomponenten.

Pioniere der Politur

Perspektivisch möchte das Team noch mehr erreichen: ein tieferes Verständnis des Politurprozesses, das weitere Prozessoptimierungen ermöglichen soll. Wenn sich allerdings zehn Parameter zeitgleich änderten, sei es schwierig, die Vorgänge im Politurspalt nachzuvoll-

ziehen, umreißt Aziz-Lange die Herausforderungen. *Wir beobachten beispielsweise Temperatur, Schwingungen, pH-Wert und die Kraftverhältnisse. Wir wollen den Einfluss der einzelnen Parameter verstehen – und müssen dabei deutlich gründlicher sein als andere Politurspezialisten.* Denn so hohe Anforderungen ans Politurergebnis wie bei der SMT habe sonst niemand, sagt sie schmunzelnd.

Langfristige Zusammenarbeit

Die Kooperation von ZEISS mit der Hochschule Aalen soll im Rahmen der SmartPro-Partnerschaft – einem Kooperationsnetzwerk der Hochschule Aalen mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft – intensiviert und langfristig ausgebaut werden. Davon profitieren alle Beteiligten: ZEISS durch universitäre Forschungsergebnisse, die Studierenden durch Einblicke in den Hightech-Alltag der SMT und in die Arbeitswelten von morgen. Claudia Schüll

➔ www.hs-aalen.de

Stellengesuche

Galvanotechniker, 46 Jahre, in ungekündigter Stellung mit langjähriger Erfahrung sucht eine neue Herausforderung.

Geboten werden neben einer umfangreichen galvanotechnischen Ausbildung umfassende Kenntnisse im Bereich Galvanotechnik:

- Betriebsleitung
- Prozesstechnik
- Labor
- Vertrieb
- Qualitätsmanagement

Umfangreiche Praxiserfahrungen in folgenden Fachbereichen sind vorhanden:

- Gestell- und Trommelgalvanik
- Bandanlagen
- handgeführte Spezialanlagen
- Korrosionsschutzschichten
- Verschleißschutzschichten
- chemische und elektrochemische Beschichtungsverfahren
- Edelmetalle

Durch die bisherigen Tätigkeiten ist eine große Bandbreite von Kundenanforderungen bestens vertraut, insbesondere aus den Bereichen:

- Automotive
- Maschinenbau
- Elektrotechnik
- Medizintechnik
- Optik / Präzisionsteile

Gesucht wird zum nächstmöglichen Termin eine Festanstellung in Vollzeit, bevorzugt im mitteldeutschen Raum, natürlich auch bundesweit. Insbesondere für Unternehmen des Mittelstandes wären die bisher erlangten Kenntnisse und langjährigen Erfahrungen von Interesse.

Rückmeldungen unter **Chiffre: SG2020-12/1** an: WOTech GbR, Am Talbach 2, D-79761 Waldshut-Tiengen; info@womag-online.de

Stellengesuche

Auf Galvanotechnik spezialisierter **Dipl.-Ing.**, 40 Jahre, in ungekündigter Stellung mit langjähriger Erfahrung sucht eine neue Herausforderung.

Neben einem technisch orientierten Hochschulabschluss liegen umfangreiche Kenntnisse in folgenden Bereichen der Galvanotechnik vor:

- Betriebsleitung
- Prozesstechnik
- Labor sowie Forschung und Entwicklung
- Vertrieb
- Qualitätsmanagement
- Buchhaltung

und diese in nahezu allen galvanotechnischen Fachbereichen:

- Gestell- und Trommelbeschichtung
- handgeführte Spezialanlagen
- Korrosionsschutz- und Verschleißschutzschichten
- chemische und elektrochemische Beschichtungsverfahren
- Edelmetalle

Die ausgeführten Arbeiten wurden schwerpunktmäßig für Kunden aus folgenden Industriebereichen durchgeführt:

- Automotive
- Maschinenbau
- Medizintechnik
- Optik / Präzisionsteile
- Elektrotechnik

Die neue Tätigkeit soll zum nächstmöglichen Termin als Festanstellung in Vollzeit aufgenommen werden, bevorzugt im mitteldeutschen Raum, aber auch bundesweit. Die langjährige, breitgefächerte Erfahrung kann vor allem für Firmen des unternehmerischen Mittelstands von großem Interesse sein.

Rückmeldungen unter **Chiffre: SG2020-11/4** an: WOTech GbR, Am Talbach 2, D-79761 Waldshut-Tiengen; info@womag-online.de



Wir sind ein inhabergeführtes, mittelständisches Unternehmen und zählen am Markt zu den Innovationsführern im Bereich der Oberflächentechnik. Hochwertige Beschichtungslösungen, langjährige Erfahrung sowie modernste Technik machen uns zu einem hochkompetenten Partner für unsere Kunden aus den Bereichen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau sowie der Beschlag- und Elektroindustrie.

Zur Verstärkung unseres Teams in Laichingen suchen wir ab sofort eine/n

PRODUKTIONSLEITER (M/W/D)

Ihre Aufgaben:

- Sicherstellung und Steuerung aller Funktionsbereiche der Produktions- und Abwasseranlagen
- Eigenverantwortliche Führung der Produktion mit ca. 100 Mitarbeiter/innen
- Umsetzung und Leitung von Projekten
- Enge Zusammenarbeit und Kommunikation mit den Fachbereichen Qualitätswesen, Abwasser und Technik
- Verantwortung für Einhaltung der Budget- und Zielvorgaben sowie aller gesetzlicher Vorgaben und Firmenrichtlinien

Ihr Profil:

- Abgeschlossene Ausbildung zum Galvanotechniker/in bzw. -meister/in oder vergleichbare Qualifikation in der Oberflächentechnik
- Berufserfahrung in der Behandlung und Beschichtung von Aluminium
- Führungs-, Organisations- und Projektleitungserfahrung
- Sehr gute Deutsch- und gute Englischkenntnisse

Wir bieten:

- Sicheres und unbefristetes Arbeitsverhältnis
- Flache Hierarchien
- Sehr gute Organisationsstruktur
- Transparente Kommunikation
- Qualifizierte und intensive Einarbeitung in Ihr zukünftiges Arbeitsfeld
- Sehr gute Verkehrsanbindung durch die Autobahn A8
- Vermögenswirksame Leistungen
- Corporate benefits

Es erwartet Sie eine reizvolle Aufgabe in einem wachstumsstarken Umfeld mit hervorragenden Entwicklungsmöglichkeiten. Wenn wir Ihr Interesse geweckt haben, freuen wir uns über Ihre aussagekräftigen Unterlagen mit Angaben Ihrer Gehaltsvorstellungen und frühesten Eintrittstermin an: **Tina Vöckler** (t.voeckler@holder-oft.de).



ZVO-Oberflächentage 2021: bis 31. Januar 2021 Vorträge einreichen

Die ZVO-Oberflächentage finden im kommenden Jahr vom 22. bis 24. September im Estrel Congress Center in Berlin statt. Vorträge können bis zum **31. Januar 2021** über die Kongress-Homepage online eingereicht werden. Aufgrund coronabedingter Vorgaben und Raumkonzepte wird sich die Anzahl der Vorträge deutlich reduzieren. Derzeit sieht die Planung drei parallele Vortragsessions vor, gegebenenfalls aber auch nur zwei. Der ZVO ruft für die Oberflächentage 2021 auf, Vorträge für folgende Schwerpunktthemen und ständige Themenbereiche einzureichen: Die Schwerpunktthemen 2021 sind:

- Unternehmensforum:
 - Erfolgreiche Unternehmensstrategien in der Beschichtungstechnik
 - Empfehlung aus und für die betriebliche Praxis (Best Practice)
 - Unternehmens- und Personalführung im Alltag
 - Klimabilanz, Klimaneutralität und CO₂-Footprint-Analysen für Galvaniken, Verfahrenslieferanten, Anlagenbauer
 - Digitalisierung in der Galvanotechnik:
 - Prozesslenkung
 - Simulation
 - Künstliche Intelligenz KI
 - Industrie 4.0
 - Modellierung
 - Chemie- und Umweltregulierungen – Nachhaltigkeit durch offenen Umgang mit ihren Folgen: ganzheitliche Betrachtungen, Impact-Analysen und Wechselwirkungen
 - Edelmetalloberflächen für Hightech-Produkte
 - Anforderungen an die Oberflächenbeschichtung von Leichtbauwerkstoffen und hochfesten Stählen
 - Internationale Vortragsession
- Ständige Themenbereiche sind:
- Ergebnisse aus der Forschung – Junge Kollegen berichten
 - Ergänzende Technologien zur Galvano- und Oberflächentechnik
 - Galvanisiergerechtes Konstruieren
 - Fortschritte in der Anlagen- und Steuerungstechnik
 - Kathodischer Korrosionsschutz
 - Verschleißschutz
 - Neue Anforderungen an die Galvano- und Oberflächentechnik
 - Von der Prozessüberwachung zur Produktqualität

- Funktionsschichten
- Anwendungsnahe Zukunftstechnologien
- Aktuelle High-End-Verfahren
- Energieeffizienz in der Galvano- und Oberflächentechnik
- Materialeffizienz in der Galvano- und Oberflächentechnik
- Industrielle Bauteilreinigung und Vorbehandlung
- Aus der Anwendungstechnik

Für einen Vortrag werden 30 Minuten inklusive zehn Minuten für die Diskussion angesetzt. Produkt-/Werbepostings werden nicht angenommen. Dafür stehen die kostenpflichtigen Marketingvorträge zur Verfügung. Stichtag für die Anmeldung von Vorträgen für die Schwerpunktthemen 2021 oder die ständigen Themenbereiche ist der **31. Januar 2021**. Die Einreichung von Vorträgen erfolgt ausschließlich online unter:

➔ <https://oberflaechentage.zvo.org/>

Vortragsaufruf

Jeder Vortrag muss mit einem Vortragsabstract sowie einer Kurzvita des Referenten und einem Profilfoto im jpg-Format versehen sein. Bis Ende März 2021 – nach Strukturierung des Gesamtprogramms – erfolgt die Benachrichtigung, ob der eingereichte Vortragsvorschlag angenommen wurde. Von jedem Referenten werden für die passwortgeschützte Einstellung des Vortrags unter

➔ <https://oberflaechentage.zvo.org>

bis 31. August 2021 die Vortragsfolien benötigt. Eine Textlangfassung kann optional mit eingereicht werden; sie empfiehlt sich insbesondere für die redaktionelle Berichterstattung.

Am ersten Tagungstag können Produktneuheiten in fünfminütigen *Marketing-Impulsvorträgen* vorgestellt werden, deren Vertiefung in der fachbegleitenden Industrieausstellung als Dialog mit den Interessenten fortgesetzt werden kann. Diese Marketingvorträge sind kostenpflichtig (1500 Euro für ZVO-Mitglieder, 3000 Euro für Nicht-Mitglieder, jeweils zzgl. MwSt.). Vorschläge für diese Vorträge sind bei Einreichung mit *Marketingvortrag 2020* zu kennzeichnen.

➔ www.zvo.org

Dritte ZVO-Umfrage zu Auswirkungen der Covid-19-Pandemie

Die ZVO-Mitgliedsunternehmen verspüren eine leichte Aufhellung des Geschäftsklimas. Dies ist das Ergebnis der dritten Umfrage zur Betroffenheit der Mitgliedsunternehmen durch die Corona-Krise, zur wirtschaftlichen Situation sowie zum Marketing-Instrument

Messen. Die Umfrage wurde zwischen dem 24. September und 15. Oktober 2020 durchgeführt.

Die Ergebnisse der nach April und Juni dritten ZVO-Mitgliederbefragung zeigen, dass die Branche zwar negative Auswirkungen spürt, der Großteil jedoch nicht von langfristigen Folgen für sein Unternehmen ausgeht. Eine im Vergleich zu den Vorbefragungen optimistischere Einschätzung der Lage. 44 Prozent beurteilen ihre wirtschaftliche Situation aktuell als zufriedenstellend, 31 Prozent als schlecht beziehungsweise sehr schlecht, 25 Prozent jedoch auch als gut beziehungsweise sehr gut. Allerdings ist sie bei insgesamt 71 Prozent der befragten Unternehmen schlechter beziehungsweise sogar wesentlich schlechter als im Vorjahr.

Die Auftragslage hat sich seit dem Ausbruch der Pandemie im März 2020 gegenüber dem Vorjahr zum Teil deutlich verändert: Etwa 70 Prozent berichten aktuell von einer Reduzierung von bis zu 40 Prozent, bei 17 Prozent liegen die Einbußen noch darüber. Knapp 15 Prozent verzeichnen keine Änderung der Auftragslage. Im Vergleich zu den Ergebnissen der Befragungen im April und im Juni zeichnet sich hier jedoch eine leichte Erholung ab. Für die kommenden zwölf Monate erwarten 38 Prozent keine nennenswerten Veränderungen der wirtschaftlichen Situation, 34 Prozent eine Verbesserung und 28 Prozent eine Verschlechterung.

Die durchschnittliche Kapazitätsauslastung lag im Oktober bei 74 Prozent. Bei knapp 60 Prozent der Unternehmen ist kein Personalabbau geplant. Eine etwaige Reduzierung der Beschäftigung wird überwiegend bei unter fünf Prozent liegen. Nur 40 Prozent der Betriebe haben (noch) Kurzarbeit. Zum Vergleich: Im April waren es noch 65 Prozent, im Juni 62 Prozent. Die Kurzarbeit betrifft Fertigung und Verwaltung nahezu gleichermaßen. Rund 65 Prozent haben öffentliche Unterstützungsmaßnahmen in Anspruch genommen. Der Anteil an Unternehmen, die Soforthilfe beziehungsweise Kredite beantragt haben, ist im Vergleich zu April und Juni leicht gestiegen auf rund 16 Prozent beziehungsweise 20 Prozent.

Als mögliche langfristige Auswirkungen der Covid-19-Pandemie sehen die befragten Unternehmen nicht nur negative Aspekte wie eine Reduzierung der Unternehmensgröße, der Umsätze und der Beschäftigung, sondern auch eine Umstellung des Angebots beziehungsweise das Erschließen neuer Märkte, eine beschleunigte Digitalisierung, eine Ent-

spannung auf dem Arbeitsmarkt oder eine Rückverlagerung der Produktion nach Europa. Die Krise kann auch als Chance begriffen werden, aus der die Branche gestärkt herausgeht. Mit einer Normalisierung der Situation rechnen die meisten Unternehmen jedoch erst ab Mitte nächsten Jahres.

90 Prozent der befragten Unternehmen halten die Absage der Messe SurfaceTechnology Germany für die richtige Entscheidung. Für sie wäre eine Vorbereitung der Messe nicht zu leisten gewesen beziehungsweise unter den aktuellen Bedingungen wäre mit zu wenigen Besuchern zu rechnen gewesen. Ein Großteil der Befragten geht davon aus, dass die Covid-19-Pandemie auch weiterhin Auswirkungen auf das Marketinginstrument Messen haben wird: Für mehr als die Hälfte werden auch Messegesellschaften umdenken und hybride Formate mit Online-Teiligungsmöglichkeit anbieten müssen. Für 16 Prozent geht es ganz ohne Messen, während zwölf Prozent davon ausgehen, dass Messen wichtiger werden, da der Markt nach der Pandemie die persönliche Begegnung in konzentrierter Form benötigt, um das Geschäft neu anzukurbeln. Nur 13 Prozent glauben, dass Messen nach der Pandemie wieder in gewohnter Form durchgeführt werden.

Diese Ergebnisse bildeten die Grundlage für die Präsentation des ZVO zur Situation der Branche auf der virtuellen Pressekonferenz zur SurfaceTechnology Germany und parts2clean am 27. Oktober 2020, der sich insgesamt 26 Teilnehmer zugeschaltet hatten.

Neben ZVO-Hauptgeschäftsführer Christoph Matheis referierten Olaf Daebler, Global Director SurfaceTechnology und parts2clean, Deutsche Messe AG, Dr. Martin Riester, VDMA Oberflächentechnik, Dr. Michael Zöllinger, Schlötter Galvanotechnik GmbH & Co. KG, Frank-Holm Rögner, Fraunhofer Reinigung, und Ulrike Kunz, SurTec Deutschland GmbH/ FiT-Mitglied. Sie teilten im Wesentlichen die Einschätzungen des ZVO. Der VDMA Oberflächentechnik rechnet mit einem Umsatzrückgang von im Schnitt etwa 20 Prozent im Gesamtjahr 2020. Für 2021 wird das Niveau von 2020 erwartet. 2019 war der Außenhandel laut VDMA Oberflächentechnik noch auf vier Milliarden Euro angewachsen. China führte dabei mit 21 Prozent die Rangliste an und hat damit Deutschland (15 %) in der Außenhandelsstatistik abgelöst. Deutschland bleibt jedoch Technologieführer. Zentrales Thema aller Branchen, Bereiche und Verbände ist die Digitalisierung.

➔ www.zvo.org

Deutsche Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik e.V. (DGO)

DGO verleiht DGO-Plakette, DGO-Nachwuchsförderpreis und Heinz-Leuze-Preis

Auch in diesem Herbst verleiht die Deutsche Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik e.V. die DGO-Plakette für besondere Verdienste um die DGO, den DGO-Nachwuchsförderpreis 2020 an einen Nachwuchswissenschaftler und den Heinz-Leuze-Preis 2019 für eine herausragende Publikation aus dem Bereich der Galvano- und Oberflächentechnik. Wegen der Absage der ZVO-Oberflächentage 2020 in diesem Jahr konnten die Preise nicht persönlich im Rahmen des Kongresses erfolgen.

Dr. Werner John, habilitierter Werkstoffwissenschaftler und ehemaliger Leiter des Tribologischen Prüflabors der TU Chemnitz, wurde in Anerkennung seiner besonderen Dienste von DGO-Geschäftsführer Christoph Matheis die DGO-Plakette verliehen. Dr. John war seit Herbst 1991 an der Fachschule für Technik Solingen (heute: TBK Solingen) für die Ausbildung der Galvaniseure (später Oberflächenbeschichter) und die Weiterbildung der Galvanotechniker zuständig. Viele Jahre war er auch für die DGO-Fach- und Meisterlehrgänge zuständig. Darüber hinaus brachte Werner John seine langjährigen und umfangreichen Erfahrungen sowie sein fundiertes Wissen als Sachkundebeisitzer im Meisterprüfungsausschuss der HWK Düsseldorf und als Mitglied im Prüfungsausschuss der IHK Wuppertal ein. Er hat bei der Erarbeitung der neuen Meisterprüfungsordnung der Galvanomeister maßgeblich mitgewirkt und auch die Prüfungen – theoretische und praktische – selbst erstellt. Zudem ist er Autor des Buchs *Technische Mathematik für die Galvanotechnik* und Mitautor der *Technologie der Galvanotechnik*. Beide Titel sind Standardwerke bei der Ausbildung für Galvaniseure. Darüber hinaus brachte er das Handbuch *Das Basiswissen des Oberflächenbeschichters* heraus.

Den DGO-Nachwuchsförderpreis 2020 erhält Dr. Christoph Baumer, Collini AG, Dübendorf (Schweiz) für seine Promotionsarbeit mit dem Thema: *A predictive model for the time dependence of concentrations in plating baths*. In seiner Dissertation hat sich Baumer mit grundlegenden Fragestellungen zur Fähigkeit galvanischer Prozesse beschäftigt und hierbei ein Modell zur Stoff- und Reaktionsbilanz in galvanischen Prozessen ent-

wickelt. Unter Anwendung von modernen numerischen Verfahren bei Einbeziehung gemessener Prozessparameter können Konzentrationsänderungen aller Stoffe im Bad relativ einfach vorausgesagt werden. Das am Beispiel von chemisch Nickel evaluierte Verfahren hebt das Qualitätsmanagement galvanischer Prozesse auf eine neue Stufe. Aufgrund der hohen Praxisrelevanz wird das Modell sicher breite Anwendung in der galvanischen Industrie finden und stellt somit einen wichtigen Schritt der Branche in Richtung Industrie 4.0 dar. Verbunden mit dem Preis, den DGO-Vorsitzender Dr. Martin Metzner und der Vorsitzende des Preiskuratoriums Prof. Wolfgang Paatsch verliehen, erhält der Preisträger eine einjährige DGO-Mitgliedschaft und ein Preisgeld in Höhe von 1000 Euro.

Den Heinz-Leuze-Preis für das Jahr 2019 verlieh die DGO, vertreten durch ihren Vorsitzenden Dr. Martin Metzner und den Vorsitzenden des Preiskuratoriums Prof. Andreas Bund, dem Autor Kevin Krautscheid für seinen Beitrag: *Elektrochemische Charakterisierung und Anwendungsanalyse des galvanisch aufgetragenen Legierungssystems Zink-Nickel-Eisen*, erschienen in der Zeitschrift *Galvanotechnik*. Das galvanisch abgeschiedene Legierungssystem Zink-Nickel ist Stand der Technik für den hochwertigen Korrosionsschutz von Stahlbauteilen. Durch Zulegierung von Eisen kann der Korrosionsschutz der Schichten weiter verbessert werden. Man findet das System Zink-Nickel-Eisen bisher allerdings kaum in der technischen Anwendung, da noch einige grundsätzliche Fragestellungen besser erforscht werden müssen. In seinem Fachaufsatz diskutiert Krautscheid auf wissenschaftlich hohem Niveau und didaktisch sehr gut aufbereitet die Abscheidung und Charakterisierung von Zn-Ni-Fe-Legierungen aus einem alkalischen Elektrolyten. Die Arbeit zeichnet sich durch eine sorgfältige elektrochemische und strukturelle Analyse dieses ternären Legierungssystems aus. Struktur, Gefüge und Zusammensetzung der Abscheidungen sind gut nachvollziehbar mit ihrem Korrosionsverhalten korreliert. Nach Passivierung weisen die Schichten exzellente Standzeiten im Salzsprühnebeltest ohne die bei Zink-Nickel oftmals beobachtete Grauschleierbildung auf. Der Artikel zeigt eindrucksvoll das hohe Anwendungspotenzial von passivierten Zn-Ni-Fe-Schichten für den hochwertigen Korrosionsschutz von Stahl. Der Preis – eine Silberplakette und ein Preisgeld in Höhe von

1000 Euro – wird vom Eugen G. Leuze Verlag für bedeutende Publikationen zur Galvanotechnik gestiftet.

➔ www.dgo-online.de

PEO: Bis 26. Februar 2021 zum DIN-Arbeitsausschuss anmelden

In einer gemeinsamen Initiative von DGO und Vertretern aus Industrie und Forschung wurde beim DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE) im Frühjahr ein Normungsantrag zum Thema *Plasmaelektrolytische Oxidation von Aluminium* (PEO) gestellt. Jetzt hat der zuständige DIN-Fachbereichsrat Aluminium in seiner jüngsten Sitzung am 20. August diesem Antrag zugestimmt. Im nächsten Schritt soll im Juni 2021 ein eigenständiger DIN-Arbeitsausschuss gegründet werden, um die Norminhalte festzulegen und zu konkretisieren. Aus diesem Grund ruft die DGO-Geschäftsstelle interessierte Unternehmen dazu auf, sich aktiv in diesem Arbeitsausschuss einzubringen.

Die plasmaelektrolytische Oxidation (PEO), auch bekannt unter den Bezeichnungen MAO (micro arc oxidation) und ANOF (anodische Oxidation unter Funkenentladung) ist ein oberflächentechnisches Verfahren zur anodischen Konversionsschichtbildung, bei dem die Schichtbildung primär durch komplexe thermochemische Reaktionen in einem Gasphasen-Festkörper-Plasma erfolgt. Die keramischen PEO-Schichten erreichen eine Dicke von üblicherweise 50 µm bis 200 µm und aufgrund einer kristallinen Mikrostruktur sehr hohe Mikrohärtungen (bis zu 2000 HV). Die Anwendungsfelder erstrecken sich von hochverschleißfesten sowie hitzebeständigen Schutzschichten auf Aluminiumbauteilen über optisch ansprechende oder korrosionsschützende Schichten für Magnesium bis hin zu bioinerten und bioaktiven Beschichtungen für medizinische Titanimplantate.

Das aktuelle Normungsvorhaben zielt darauf ab, die Anwendungsbreite von PEO-Schichten zu vergrößern und die zugehörigen Kunden-Lieferanten-Beziehungen zu harmonisieren.

Entwickler, Nutzer oder Endanwender im Bereich des PEO-Verfahrens, die Interesse an einer aktiven Mitwirkung im DIN-Arbeitsausschuss *Plasmaelektrolytische Oxidation von Aluminium* haben, können sich bis spätestens **26. Februar 2021** in der DGO-Geschäftsstelle bei Dr. Daniel Meyer (E-Mail: d.meyer@dgo-online.de) melden.

➔ www.dgo-online.de

Verband für die Oberflächenveredelung von Aluminium e. V. (VOA)

VOA-Benchmarkstudie

Aluminium bietet wie kaum ein anderer Werkstoff erhebliche Recyclingmöglichkeiten. Mit Quoten von teils über 90 Prozent bei einer äußerst energie- und ressourcenschonenden Wiederaufbereitung gehört die deutsche Aluminiumindustrie dabei zu den Spitzenreitern in Europa. Doch durch das recycelte Aluminium ergibt sich eine echte Herausforderung: Wie lässt sich die Qualität der Oberflächenveredelung auf recyceltem Material sicherstellen? Um hier Klarheit für die Branche der Oberflächenveredler zu schaffen, führte der VOA die Benchmarkstudie *Oberflächenveredelung von Aluminium aus Recyclingmaterial* durch, an der die Verbandsmitglieder exklusiv teilnehmen konnten. Ziel war es, einen Status quo zum Stand der Technik ihrer Produktionsanlagen im Hinblick auf die Veredelung von Aluminium aus Recyclingmaterial zu erhalten.

Die technisch optimale Oberflächenveredelung, die die VOA-Mitgliedsunternehmen seit Jahrzehnten erfolgreich erbringen, ist eine Grundvoraussetzung für die Verwendung von Aluminium. Die Schwierigkeit für die Unternehmen der Oberflächenveredelungsindustrie besteht aktuell vor allem darin, dass die chemische und physikalische Zusammensetzung des Rohmaterials für einen Beschichtungs- oder Eloxalbetrieb im Wareneingang in der Regel nicht prüfbar ist. Bei unterschiedlicher Beschaffenheit des zu veredelnden Aluminiums hinsichtlich Legierungszusammensetzung und Metallografie kann es in der Beschichtung zu verschiedenen Korrosionsschutzergebnissen beziehungsweise im Eloxalprozess zu unterschiedlichen Schichteigenschaften und voneinander abweichenden Farbtonausprägungen kommen.

Die positive Resonanz sowohl der Pulverbeschichtungs- als auch der Eloxalbetriebe beweist nach den Worten von VOA-Geschäftsführerin Dr. Alexa A. Becker, dass dem Thema von Seiten der Mitglieder hohe Bedeutung zukommt. Insgesamt nahmen 48 VOA-Mitgliedsunternehmen, mit 39 Beschichtungs- und 44 Eloxallinien an der Benchmarkstudie teil. Probestücke einer im Markt bereits eingeführten Recyclinglegierung sowie einer definierten Referenzlegierung wurden auf den Produktionsanlagen der Mitgliedsbetriebe vorbehandelt und pulverbeschichtet beziehungsweise eloxiert. Auf speziellen vom VOA entwickelten Dokumentationsbögen hielten

die Firmen ihre Prozessdaten fest. Nach der Auswertung durch den VOA bekam jedes Unternehmen eine umfangreiche Dokumentation der Messwerte zugeschickt. So erhielten die teilnehmenden Betriebe eine fundierte Einschätzung, inwieweit sie mit ihren Prozessen technisch auf die Veredelung von Recyclingmaterial vorbereitet sind und wo sie im Vergleich zu den anderen Teilnehmern stehen. Mit den Ergebnissen können die Unternehmen ihre Prozesse optimieren und damit auf dem Markt noch besser agieren.

Bei einer digitalen Sitzung der Technischen Kommission des VOA am 29. September 2020 wurden der Kern der Ergebnisse verbandsintern vorgestellt und Handlungsfelder skizziert. Bei den Beschichtungslinien zeigten sich sowohl Unterschiede zwischen den verschiedenen Vorbehandlungsprozessen als auch generelle Unterschiede zwischen den bearbeiteten Recycling- und Referenzlegierungen. Auf dem untersuchten Recyclingmaterial in dieser Zusammensetzung und in diesem Gefügestand ist mit den am Markt befindlichen und getesteten Vorbehandlungstechnologien ein adäquater Korrosionsschutz herstellbar. Chromatierungen waren dabei nicht im Vorteil, auch mit chromatfreien Vorbehandlungsprozessen wurden vergleichbare Korrosionsschutzergebnisse erzielt. Beim Essigsäure-Salzsäuretest kam es zu weniger Abweichungen als bei der Filiformkorrosionsprüfung. Bei den Eloxallinien ergaben sich unterschiedlich stark ausgeprägte Abweichungen in Farbe und Glanz. Das untersuchte Recyclingaluminium weist hierbei durchgängig höhere Glanzwerte auf als das Referenzaluminium. Bei 29 Eloxallinien wurde der Farbtonunterschied zwischen Recycling- und Referenzmaterial als akzeptabel eingeschätzt.

Wir freuen uns, dass wir unseren Mitgliedern eine individuelle Benchmark für ihr Unternehmen geben können, so Dr. Becker. Und sie ergänzt: Ziel des VOA sei es, seinen Mitgliedsunternehmen zu helfen, den hohen Qualitätsstandard von oberflächenveredelten Produkten gewährleisten zu können. Selbstverständlich arbeite der VOA nun auch an den neuen Handlungsfeldern, die sich aus den Erkenntnissen der Studie ergäben. Darüber hinaus bringe der VOA die interessanten Ergebnisse der Benchmarkstudie auf europäischer Ebene ein. *Hier arbeiten wir mit ESTAL zusammen, um die Branche der Oberflächenveredelung noch weiter nach vorn zu bringen*, so Dr. Becker.

➔ www.voa.de

PV-1210

climate change tests

DIN EN ISO 9227

VDA 621-415

SAE J2334

VCS 1027, 1449

ASTM B-117

salt spray tests



D17 2028/C ECC 1

ASTM B-117

CETP 00.00-L-467

VDA 621-415

humidity storage

Umweltsimulation

MO158

STD 1027, 14

KKT



environmental simulation

constant climate tests

Normalklima

Klimawechseltests

Konstantklimatests

Kesternichttests

Feuchtelagerung

CETP 00.00-L-467

Salznebelprüfung

3000 l Kammervolumen

STD 423-0014

D17 2028/C ECC 1



PV-1210



SAE J2334



VDA 621-415



STD 423-0014

KORROSIONSPRÜFGERÄTE

nasschemische Qualitätsprüfung

Je nach Prüfverfahren können die Betriebssysteme Salznebel [S], Kondenswasser [K], Belüftung [B], Warmluft [W] und Schadgas [G] sowie geregelte relative Luftfeuchte [F] in über 70 Varianten einzeln oder kombiniert (Wechselstestprüfungen). Optional sind Prüfkimate bis -20°C (niedrigere Temperaturen auf Anfrage) und Beregnungsphasen z.B. Volvo STD 423-0014, Ford CETP 00.00 L 467 möglich. Die Geräte sind intuitiv bedienbar, wahlweise als praktische manuelle bzw. komfortable automatische Lösung mit Touchscreen.

Gebr. Liebisch GmbH & Co. KG



Eisenstraße 34
33649 Bielefeld | Germany



Tel: +49 521 94647 -0
Fax: +49 521 94647 -90



sales@liebisch.com
www.liebisch.de



Made in Germany since 1963

MODELL - AUSZUG



Unter Extrembedingungen
Hält jeder Schwingungsbelastung stand.



Mit den CERANOD®-Technologien von ELB® können Oberflächen von Aluminium, Magnesium und Titan exakt an Ihre Anforderungen angepasst werden.

**Innovative Lösungen für Ihre Anwendungen,
Ihr Wettbewerbsvorteil.**

ELB® – Eloxalwerk Ludwigsburg Helmut Zerrer GmbH www.ceranod.de



CERANOD®

Oberflächentechnologie der Zukunft