



OBERFLÄCHENTAGE 2020

Jetzt Vorträge einreichen!

Seite 8

ENERGIEPOLITIK

Neue Impulse?

Seite 16

OBERFLÄCHENTAGE 2019

Nachbericht Teil 1

Seite 18

Seit über 35 Jahren Qualität aus Velbert



Zweireihiger Nickel- Chrom, Chem. Nickel, Gestellautomat



Fikara GmbH & Co. KG
Siemensstr. 26-28
42551 Velbert

Tel.: 02051 21880
Fax: 02051 22102
Internet: www.fikara.de
E-Mail: info@fikara.de

Besuchen Sie uns vom
16.06. - 18.06.2020
auf der
Surface Technology
in Stuttgart auf dem
ZVO-Gemeinschaftsstand

FIKARA

Von Unsicherheit geprägtes wirtschaftliches Umfeld

Liebe Mitglieder, liebe Leser,

die Überschrift aus dem Editorial der letztjährigen Jahresendausgabe „Ambivalente Entwicklungen“ könnte ich getrost auch in diesem Jahr verwenden. In vielen Bereichen überwiegt Unsicherheit vor dem, was kommt, was sich wiederum in ausbleibenden Investitionen aufgrund fehlender Planungssicherheit für die Unternehmen niederschlägt.

Zum einen sind nach wie vor zahlreiche Chromtrioxid-Anträge nicht entschieden. Es gab zwar Mitte Februar eine Entscheidung, doch nur drei Wochen später entschied das EuG in einem uns gar nicht betreffenden Gerichtsverfahren (T-837/16 Königreich Schweden gegen EU Kom/ECHA), in dem es um bleihaltige Farben für Fahrbahnmarkierungen (!) eines nichteuropäischen Antragstellers ging, dass die EU-Kommission „das Vorhandensein der Voraussetzungen für eine Zulassung prüfen muss und sich nicht auf andere (nämlich ihre eigenen!) Gremien wie RAC und SEAC verlassen kann“. Da es Zweifel an der Nichtverfügbarkeit von Alternativen gab, hätte die EU-Kommission das weiter aufklären müssen. Seither sucht sie händeringend Experten und Gremien, die nicht ihre eigenen sind. Die Suche dauerte bei Redaktionsschluss noch an.

Zum anderen ist da der Imageverlust, den die deutsche Wirtschaft weltweit zunehmend erleidet und der von mindestens einem Staatspräsidenten hämisch kommentiert wird. Zahlreiche Fehlritte, Betrügereien und Vertuschungsversuche haben dazu geführt, dass „Made in Germany“ einen spürbaren Vertrauensverlust erfährt – und zwar Produkte und Unternehmen gleichermaßen. Eine besorgniserregende Entwicklung für eine Volkswirtschaft, in der jeder dritte Arbeitsplatz vom Export abhängig ist.

Richten soll es jetzt die Elektromobilität. Politisch gewollt, weil Elektroautos als umweltfreundlich gelten und somit dem Klimaschutz dienen. Primäremissionen fallen hier zwar keine an, aber wie sieht es mit den Sekundäremissionen aus, also denen, die bei Herstellung des Stromes anfallen? Überhaupt sind für mich noch zu viele Fragen hinsichtlich elektrisch betriebener Fahrzeuge ungeklärt. Für Vielfahrer sind die Reichweiten zu gering und die Ladezeiten zu lang. Die Batterieforschung wird vorangetrieben, aber wird es die Superbatterie, die vorstehende Kriterien zufriedenstellend erfüllt,

jemals geben? Von Forschung und Weiterentwicklung alternativer Antriebstechnologien wie zum Beispiel der Brennstoffzellentechnologie hört und sieht man wenig bis gar nichts. Sie wurde, wie ich finde, vorschnell begraben. Aus Sicht der Automobilindustrie jedoch durchaus nachvollziehbar, denn ihr fehlt einfach die Zeit. Sie muss kurzfristig mit möglichst vielen elektrisch angetriebenen Neufahrzeugen auf den Straßen aufwarten, um die strengen politischen CO₂-Vorgaben zu erfüllen und milliarden-schwere Strafzahlungen abzuwenden. Da lässt sich nicht auch noch kostspielige Forschung alternativer Antriebssysteme betreiben. Ich persönlich spreche mich aber für eine technologieoffene Forschung aus, in der Wasserstoff als Energieträger nicht aus dem Blick verschwindet.

Der Transformationsprozess in der Automobilindustrie wirkt sich bereits negativ auf die Beschäftigung aus: Betriebs-schließungen, Sparprogramme und Produktionsverlagerung ins Ausland nach China und Osteuropa – glaubt man den Auguren, in die einzig verbleibenden automobilen Wachstumsmärkte – haben erste Massenentlassungen in der Automobilindustrie und bei ihren TIER-Lieferanten zur Folge. Gelten bei den Automobilherstellern noch langfristige Beschäftigungsgarantien, stoßen die TIER-Lieferanten mit Überstundenabbau, Altersteilzeit oder Frühverrentungsangeboten an ihre Grenzen. Der Umbruch vollzieht sich einfach zu schnell. Die Auswirkungen auf die mittelständische Galvano- und Oberflächentechnik bleibt abzuwarten. Rückläufige Umsätze und Kurzarbeit sind erste Anzeichen, dass der Strukturwandel an ihr nicht spurlos vorbeigehen wird.

Trotz aller Probleme, Entwicklungen und Strukturwandel wird die Automobilindustrie die wichtigste Abnehmerbranche für die Galvano- und Oberflächentechnik bleiben. So bin ich froh, mit unserem neuen hauptamtlichen Automotive Manager Andreas Moje einen ausgewiesenen Experten an meiner Seite zu wissen, der sich diesem wichtigen Aufgabenfeld kompetent und mit norddeutscher Gelassenheit annimmt.

Überhaupt ist die Entwicklung innerhalb des ZVO erfreulich. Die 2015 erstellten Businesspläne haben sich weitgehend als richtig



ZVO-Hauptgeschäftsführer Christoph Matheis

erwiesen, die erwartete Mitgliederzahl wurde mit aktuell 245 Firmenmitgliedern übertroffen (siehe auch Seite 11).

Im Mittelpunkt eines jeden ZVO-Jahres stehen die ZVO-Oberflächentage. Mit der neuerlichen Rekordbeteiligung von 684 Teilnehmern in Berlin haben wir allerdings nicht gerechnet. Wie im letzten Jahr stellen 95 Prozent der Teilnehmer dem Kongress eine erstklassige Bewertung aus und so sind uns die fehlenden 5 Prozent nach wie vor Ansporn

Die Aussichten bleiben ambivalent!

und Anspruch zugleich. Der Besuch des Bundesministers für Wirtschaft und

Energie Peter Altmaier ist ein weiterer Beleg dafür, dass die Branche in der politischen Wahrnehmung zunehmend den Stellenwert erhält, der ihr zukommt (siehe auch Seite 18).

Die Aussichten für das neue Jahr? Ambivalent! Vieles können wir nicht beeinflussen, zum Beispiel die Auswirkungen der weltpolitischen Entwicklungen wie Handelszölle, Brexit oder kriegerische Auseinandersetzungen am Rande Europas und in Nahost. Machen wir uns das Credo von Wolfgang Bosbach zu eigen: „Nie an Dingen verzweifeln, an denen man nichts ändern kann. Verglichen mit den allermeisten Ländern auf der Welt geht es uns gut. Es ist bei allem Kummer, den wir haben, immer noch das beste Deutschland, das wir in 1.000 Jahren niemals hatten!“ (siehe auch Seite 30).

Ihnen und Ihren Familien wünsche ich nun eine besinnliche und geruhige Advents- und Weihnachtszeit, einen guten Übergang in das neue Jahr und ein erfolgreiches 2020. Bleiben Sie uns gewogen.

Ihr

Christoph Matheis

Eine saubere Lösung !



Filtermittel & Zubehör



Venturis



Filter- und Anschwemmgeräte



VA-Tauchpumpen



magnetgekuppelte und
gleitringgedichtete Pumpen



Tauchpumpen, u.v.m.

Inhalt

Editorial	3
Aus den Verbänden	6
ZVO: Neumitglied Betz-Chrom GmbH	6
FiT: Neumitglied Elma Schmidbauer GmbH	6
Neue Mitglieder	6
ZVO: Vortragsaufruf Oberflächentage 2020	8
ZVO: Ressort Umwelt- und Chemikalienpolitik	9
ZVO: Kompetenznetzwerk Automobil & Oberfläche	10
ZVO: Mitgliederversammlung 2019	11
FiT: Mitgliederversammlung 2019	12
DGO: Mitgliederversammlung 2019	13
DGO: Tage der Industriekultur in Leipzig	13
DGO: Exkursion der Bezirksgruppe München	14
DGO: Aufruf Nachwuchsförderpreis 2020	14
DGO: Forschungsprojekt „Zinnlegierungsschichten auf Aluminium“	15
DGO: Arbeitsgruppe „Additive Fertigung“	15
Bericht aus Berlin/Brüssel	16
Neue Impulse in der Energiepolitik?	16
Titel	18
ZVO-Oberflächentage 2019:	
Jahreskongress in Berlin verzeichnete neuen Teilnehmerrekord	18
Keynote „Halbzeit in Deutschland – die Welt im Wandel“	30
Forum Bauteilreinigung	31
Ergebnisse aus der Forschung – Junge Kollegen berichten	32
Ehrungen der DGO	34
Fokus	36
Fachaufsatz: Glanzmessung an Chromoberflächen bei galvanisierten Kunststoffbauteilen	36
Fachaufsatz: Zukunftssichere Kältetechnik für die Prozesse der Oberflächentechnik	44
Fachaufsatz: Schwarze Oberflächen in der Galvanotechnik	48
Gewerbliche Schule Schwäbisch Gmünd:	
Verabschiedung der neuen Galvano- und Leiterplattentechniker	52
Aus der Normung: Stellungnahme zu Norm-Entwürfen	53
Messen und Kongresse	54
parts2clean 2019	54
Wissenschaft und Technik	56
Technische Universität Ilmenau: Galvanische Herstellung freistehender poröser Kupferschichten	56
Technische Universität Ilmenau: Blockvorlesung „Angewandte Galvanotechnik“	57
InnoEMat: Präsentation aktueller Ergebnisse	58
Technische Universität Chemnitz: Plasmaelektrolytische Oxidation von hochfesten höherlegierten Al-Knetlegierungen	60
Abschlussbericht Projekt „ProgPlas“	61
Bezugsquellen	62
Kurz notiert	64
Tipps und Termine	68



Bild: FiT

Auf der Tagesordnung der FiT-Mitgliederversammlung 2019 standen unter anderem die Beschlussfassung über die künftige Eigenständigkeit des FiT sowie die Neuwahlen des Vorstands.

12



Bild: iStock/Nikada

684 Teilnehmer, so viele wie nie, hatten sich zu den diesjährigen ZVO-Oberflächentagen in Berlin mit über 90 Vorträgen und einer begleitenden Industrieausstellung mit insgesamt 78 Ausstellern eingefunden.

18



Bild: Deutsche Messe

Die internationale Leitmesse für industrielle Teile- und Oberflächenreinigung hat die Erwartungen der meisten Aussteller erfüllt, sowohl in Sachen Quantität als auch Qualität.

54

Zum Titelbild



Perfektion im Detail –
FINIGARD 112
Protective Produktlinie
Mehr siehe Seite 48
Bild: Coventya

Offizielle Verbandszeitschrift von:



Impressum

ZVOreport – Zeitschrift des
Zentralverbands Oberflächentechnik e.V.,
BIV, DGO, FGK, FiT
Erscheinungsweise: 5 x jährlich.
Auflage: 3.500

Herausgeber
Zentralverband Oberflächentechnik e.V. (ZVO)
Postfach 10 10 63, 40710 Hilden
Itterpark 4, 40724 Hilden
Telefon: +49 2103 255610

Telefax: +49 2103 255625
mail@zvo.org, www.zvo.org

Verlag
ZVO Service GmbH

Konzeption, Redaktion, Anzeigenverkauf
Christoph Matheis
ZVO-Hauptgeschäftsführer (V.i.S.d.P.)
Birgit Spickermann
ZVO-Referentin Presse und Kommunikation

Realisation, Anzeigenprüfung, Druck
Wölfer Druck+Media
Schallbruch 22-24, 42781 Haan/Rhld.
Telefon: +49 2129 9401-0
Telefax: +49 2129 9401-10
info@woelferdruck.de
www.woelferdruck.de

Nächste Ausgabe
Januar 2020

Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe
15. Dezember 2019

Der Bezugspreis der Zeitschrift beträgt
jährlich €50,- im Inland, €65,- im Ausland
(inkl. MwSt./Versand).
Für Vereins- und Verbandsmitglieder ist der
Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag enthalten.
Abdruck unter Quellenangabe honorar-
frei – Beleg erbeten.

ZVO: Neumitglied Betz-Chrom GmbH

Partner für starke Bauteile

Die Betz-Chrom GmbH mit Sitz in Gräfelting ist seit dem 8. August 2019 Mitglied im ZVO. Nachfolgend stellt sich das Unternehmen in eigenen Worten vor:

„Juristische Person, 67, ledig, erfahren, sucht: echten Austausch zu Chrom(VI)-Alternativen, Optimierungen in der Anlagentechnik, Prozessoptimierungen, Einsparpotenzialen des Energieverbrauchs, Substitutionsstoffen für Chemikalien im Bereich Chemisch Nickel und Chrom(VI).

Ich bin ein Oberflächenbeschichter, der sich auf die galvanische Hartverchromung und chemische Vernickelung von Metalloberflächen mit komplexen Geometrien spezialisiert hat. Präzisions-Rundschleifen und Superfinish runden mein Portfolio ab.

Was mich auszeichnet:

- Ich bin neugierig: Gerne bringe ich mich bei Forschungsprojekten wie aktuell LEGOLAS ein.
- Ich bin kontaktfreudig: In einem Netzwerk zum Wissensaustausch und zur engeren Zusammenarbeit fühle ich mich wohl.



Bild: Etienne_Outram

Betz-Chrom ist Spezialist für komplexe Geometrien.

- Ich bin ein Familienmensch: Meine Mitarbeiter und vor allem ihr Arbeitsschutz ist mir sehr wichtig.
- Ich bin Greta: Mit Stolz beziehe ich seit 2008 ausschließlich Ökostrom und pflege mein zertifiziertes Umwelt- und Energiemanagementsystem.
- Ich bin verspielt: Am liebsten tobe ich mich mit Drohne, AR-Brille und 3-D-Drucker aus.
- Ich bin wählerisch: Bitte antworte nicht auf diese Kontaktanzeige, wenn Du eine Consulting-Firma bist.

Was ich zusätzlich biete: Fachwissen, großen Erfahrungsschatz und exzellente technische Beratung.

Interesse geweckt? Dann besuche mich auf www.betz-chrom.de oder nimm über info@betz-chrom.de Kontakt mit mir auf. ■

FiT: Neumitglied Elma Schmidbauer GmbH

Elma – kompakt

Die Elma Schmidbauer GmbH, seit dem 1. Juli 2019 Mitglied im FiT, ist ein weltweit führendes Unternehmen in den Bereichen der industriellen Präzisionsreinigung. Kernkompetenzen sind die Ultraschall- und Dampfreinigungstechnologie.

Zu 100 Prozent in Familienbesitz beschäftigt Elma heute an mehreren Standorten etwa 250 Mitarbeiter. Das Familienunternehmen wurde 1948 in Singen als Präzisionsmaschinenfabrik gegründet und wird heute in dritter Generation geführt.

Seit über 70 Jahren steht Elma in den Branchen Medizintechnik, Photonik, Dental, Healthcare, Labor sowie Uhren und Schmuck für Qualität und Kompetenz. Aufgrund langjähriger Erfahrung, innovativer Forschung und Entwicklung und branchenspezifischem Know-how liefert Elma Spitzentechnologie für unterschiedliche Anwendungen an Kunden weltweit.

Das Portfolio umfasst neben Seriengeräten zur Ultraschall- und Dampfreinigung auch modulare und kundenspezifische Reinigungsanlagen. Elma liefert das passende Zubehör für die Seriengeräte und Reinigungslinien. Im eigenen Applikationslabor entwickelte und in eigener Produktion hergestellte Reinigungsmittel lösen selbst schwierige Reinigungsaufgaben für verschiedene Anwendungen.

Im hauseigenen Verfahrenslabor erarbeiten hoch qualifizierte Verfahrenstechniker gemeinsam mit Kunden Prozesslösungen für individuelle Reinigungsaufgaben, die im Anschluss in ein auf den Kunden abgestimmtes Anlagenkonzept inklusive Reinigungsverfahren und Chemie münden.

Eine uneingeschränkte Verpflichtung zur Qualität bildet das Fundament der Unternehmensphilosophie. Die konsequente Weiterentwicklung der Kernkompetenzen, das Streben nach ständiger Verbesserung und der



Bild: Elma

Das Firmengebäude von Elma in Singen

stetige Blick auf die Kundenzufriedenheit spiegeln den hohen Qualitätsanspruch von Elma wider. Daher ist Elma von der DQS nach der DIN EN ISO 13485: 2012 zertifiziert. ■

Neue Mitglieder

Wir begrüßen folgende Neumitglieder (sortiert nach Eingang des Mitgliedsantrags):

DKO:

- Persönliche Mitglieder
Seit 16. September 2019
- Helmut Kluth, Essen
- Seit 18. September 2019
- Christian Kaiser, Unterhaching

- Seit 25. September 2019
- Stefan Kurzböck, Wegscheid
- Seit 1. Oktober 2019
- Alexander Lang, Greifenberg
- Seit 1. November 2019
- Daniel Simic, Dinkelsbühl

ZVO:

- Seit 1. Oktober 2019
- SIDASA Deutschland GmbH, Altbach

Eine nähere Vorstellung finden Sie in einer der kommenden Ausgaben des ZVOreports.

Korrosionsbeständige Wärmetauscher für kritische Medien.

Effiziente Lösungen für die Galvanotechnik.



- Wärmerückgewinnung aus aggressiven Gasen und Flüssigkeiten



- Heizen und Kühlen von Tanks und Bädern – tausendfach bewährt in der Galvanik-Industrie

Badwärmetauscher aus Kunststoff

zum Heizen und Kühlen
konzentrierter Säuren und
krustenbildender Flüssigkeiten
in PE-RT und PVDF.

Modular, kompakt und effizient!



Unsere
Produkte.

Badwärmetauscher aus Edelstahl

zum Heizen und Kühlen von Laugen
und wässrigen Lösungen.

*Das komplette Programm –
maßgeschneidert
aus einer Hand!*



Gegenstromwärmetauscher aus Kunststoff

in Rohrbündel- oder Plattenbauform
in PP, PE-RT, PVDF und PFA.

*Der Standard für kundenspezifische
Anforderungen!*



Über uns.

Seit über 25 Jahren produzieren wir Wärmetauscher aus Kunststoff für korrosive Anwendungen in einem patentierten Spritzgussverfahren und garantieren somit höchste Qualität.

Wir beraten Sie gern!

Gas-Wasser-Wärmetauscher
zur Wärmerückgewinnung aus
korrosiver Abluft.

*Die Lösung zur Reduzierung Ihrer
Lüftungs- und Heizungskosten!*



ZVO: Oberflächentage 2020

Jetzt Vorträge einreichen!



Bild: selmaksan

Die ZVO-Oberflächentage finden im kommenden Jahr vom 16. bis 18. September im Congress Center Düsseldorf statt. Vorträge können bis zum 31. Januar 2020 über die Kongresshomepage online eingereicht werden.

Die Behandlung von Oberflächen stellt eine Schlüsseltechnologie zur technisch-wissenschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Lösung aktueller Probleme bei der Entwicklung innovativer Produkte dar. Die jährlich im September stattfindenden ZVO-Oberflächentage leisten dazu einen wichtigen Beitrag.

Vornehmliches Ziel des ZVO-Kongresses ist die gezielte Vernetzung von Forschung und Praxis zum Thema Galvano- und Oberflächentechnik und die Unterstützung der branchenübergreifenden Kommunikation. Das Erschließen neuer Anwendungsbereiche für galvanische Beschichtungen und die steigenden Anforderungen an beschichtete Oberflächen sowie der Umgang mit neuen gesetzlichen Vorschriften auf EU- und Bundesebene sind dabei die Kernthemen. Von deren Praxisorientierung profitiert dabei besonders das Fachpublikum aus Entwicklung, Konstruktion, Design und Fertigung.

Die jährlich stattfindenden ZVO-Oberflächentage haben sich zu einem der führenden Oberflächenforen für Anwender, Abnehmer von Oberflächen, Wissenschaftler, Entwickler, Konstrukteure, Einkäufer, QM- sowie Vertriebsmitarbeiter aus allen industriellen Wirtschaftsbereichen entwickelt. Auch 2020 erwartet der ZVO zahlreiche internationale Teilnehmer, welche die vielfältigen Möglichkeiten gegenseitiger Information und gemeinsamer Diskussionen als Basis für zukünftige Entwicklungen in ihren jeweiligen Segmenten nutzen werden. Dem grenzüberschreitenden Gedankenaustausch misst der ZVO-Kongress von jeher eine besondere Bedeutung bei.



Bild: horstgerfach

2020 finden die ZVO-Oberflächentage in der Rheinmetropole Düsseldorf statt.

Der ZVO ruft für die Oberflächentage 2020 auf, Vorträge für folgende Schwerpunktthemen und ständige Themenbereiche einzureichen:

Schwerpunktthemen 2020

- Möglichkeiten/Best Practice von Personalrecruiting/Mitarbeiterführung/-motivation/-qualifizierung
- Beschichtung additiv gefertigter Bauteile
- Neue Entwicklungen im Bereich Kathodischer Korrosionsschutz und Konversionschichten
- Alternative Schichtsysteme in Hinblick auf regulatorische Anforderungen und Design
- Kombinationsoberflächen (zum Beispiel Galvanik und PVD)
- Trendoberflächen in der Automobilindustrie – wie sehen die Fahrzeuge der Zukunft aus?
- Anforderungen an die Oberflächenbeschichtung von Leichtbauwerkstoffen und hochfesten Stählen
- Vorbehandlung und galvanische Beschichtung von Aluminium
- Simulation und Prozessfähigkeit galvanischer Prozesse
- Industrie 4.0 – digitaler Wandel in der Galvanik
- Substrattypen/-arten und deren Anwendungen in der Kunststoffmetallisierung

Ständige Themenbereiche

- 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

Stichtag für die Anmeldung von Vorträgen zu den Schwerpunktthemen 2020 oder den ständigen Themenbereichen ist der **31. Januar 2020**.

Die Einreichung von Vorträgen erfolgt ausschließlich online über die Kongresshomepage www.oberflaechentage.de. Jeder Vortrag muss mit einem Vortragsabstract sowie einer Kurzvida des Referenten im Word-Format versehen sein. Auf der Internetseite sind entsprechende Musterdateien eingestellt. ■

ZVO: Ressort Umwelt- und Chemikalienpolitik

Präsenssitzung zu den aktuellen Herausforderungen aus Politik und Regulierung



Bilder: ZVO

Sitzung des RUCP unter Leitung von Ressortleiter Dr. Malte Zimmer

Die Mitglieder des Ressorts Umwelt- und Chemikalienpolitik (RUCP) trafen sich am 5. September 2019 in Frankfurt a. M.

Viele der vom RUCP behandelten Themen waren in den turnusmäßigen Online-Sitzungen vorbereitet worden. So wurden die Projektzwischenstände und das weitere Vorgehen besprochen. Besondere Aufmerksamkeit erhielt dabei das Projekt „Genauigkeit von Expositionsmessungen“.

Daneben wurden auch die aktuellen Entwicklungen in der europäischen und deutschen Chemikalienpolitik besprochen, die sich bei Weitem nicht mehr nur um REACH drehen. Einstufung und Kennzeichnung (CLP), Kreislaufwirtschaft (EU-Projekt r2pi) und Biomonitoring (HBM4EU) werden in den kommenden Jahren eine wesentliche Rolle spielen.

In neu aufgelegten Projekten werden weitere Themen tiefergehend betrachtet. Beispielsweise soll die prominente Marketplace-Seite einer sehr aktiven Umwelt-NGO auf Eignung zur Alternativenfindung beurteilt werden. Zudem erfolgt eine Zusammenstellung von Maßnahmen unter dem Thema: „Was tun, wenn ich ein eSDS (erweitertes Sicherheitsdatenblatt) erhalte“.

Die Mitglieder des Ressorts stellen sich aktiv den Herausforderungen aus Politik und Regulierung. Es ist kein Geheimnis, dass bei Weitem nicht alle Themen von möglichem Belang ausreichend bearbeitet werden können. Die Vielfalt ist zu groß und ständig im Wachstum begriffen. Darum sind aktive Mitglieder jederzeit willkommen – vor allem für den Bereich des deutschen Vollzugs und der deutschen Regulierung.

Die Arbeit der RUCP-Experten ist Garant dafür, dass der ZVO kompetent zu Regulierungsthemen nach außen auftreten kann. ■

Die ganze Welt des Fluidmanagements aus einer Hand

Pumpen – Filter – elektronischer Prozessschutz



RENNER ist Ihr kompetenter Ansprechpartner, wenn es darum geht, Industrieprozesse mit flüssigen Medien zuverlässiger und wirtschaftlicher zu machen.

- Magnetkreispumpen
- Tauchkreispumpen
- Universalfilter
- Schnellwechselfilter
- Filtergeräte
- Filteranlagen
- Elektronischer Prozess-Schutz
- Zubehör

ZVO: Ressort Automobil/VDA-AK Oberflächentechnik

Drittes Arbeitstreffen des Kompetenznetzwerks Automobil & Oberfläche



Bild: ZVO

Dr. Stefan Beyer berichtete von der Arbeit des Deutschen Schraubenverbands (DSV).

Das Kompetenznetzwerk Automobil & Oberfläche (KNAO), ein Zusammenschluss des ZVO-Ressorts Automobil und der Mitglieder des VDA-Arbeitskreises Oberflächentechnik, traf sich am 22. Oktober 2019 im The Squire Conference-Center in Frankfurt a. M. zu seiner dritten gemeinsamen Arbeitssitzung.

Rainer Venz, ZVO, und Prof. Bertram Reinhold, VDA, begrüßten die Teilnehmer und eröffneten die gemeinsame Sitzung.

Der Ringversuch PV1209 des Arbeitskreises Zink-Nickel ist mittlerweile gestartet. Es beteiligen sich insgesamt 15 Firmen aus dem KNAO, darunter zwei OEMs. Die Versuche werden bis zum Ende des Jahres durchgeführt. Die Auswertung erfolgt zum Jahresbeginn 2020.

Per Umfrage wurden folgende **thematischen Arbeitsschwerpunkte** für das KNAO identifiziert:

1. Oberflächenanforderungen der OEMs im Hinblick auf Leichtbau und hochfeste Stähle
2. Vorträge über Entwicklungstrends in der Oberflächentechnik aus Unternehmen, Instituten und Hochschulen
3. Korrosionsbeständigkeit von Oberflächen
4. Feldnaher Kurzzeit-Korrosionstest
5. Elektrische Leitfähigkeit von Oberflächen
6. Betrachtung von Elektronik und Korrosion
7. Alterungsprozess von Oberflächen
8. Vorbehandlung und galvanische Beschichtung von Aluminium

Die Erarbeitung der konkreten Themen wird in der nächsten Sitzung in kleinen Workshop-Gruppen fortgesetzt.

Der AK Chemische und Elektrochemische Überzüge berichtet über wichtige Entwicklungen im Bereich der **Normung**: Zur ISO 4520:1981 „Chromate conversion coatings on electroplated zinc and cadmium coatings“ läuft eine Umfrage. Die EN 15646:2009 „Galvanisierte Beschichtungen aus Aluminium und Aluminiumlegierungen mit Zusatzbehandlung – Anforderungen und Prüfverfahren“ wird nicht überarbeitet. Veröffentlicht wird die DIN 53100 „Metallische Überzüge – Galvanische Nickel-Chrom- und Kupfer-Nickel-Chrom-Überzüge auf Kunststoffen“. Ferner stimmt der Arbeitsausschuss der Veröffentlichung der DIN 50962 „Galvanische Überzüge – Chromatierte Zink- und Zinklegierungsüberzüge auf Eisenwerkstoffen“ zum Druck zu. Zur DIN 50965 „Galvanische Überzüge – Zinnüberzüge auf Eisen- und Kupferwerkstoffen“ läuft die Ein-spruchsberatung.

Aus dem **Deutschen Schraubenverband** (DSV) wurde eine Reihe von Projekten mit Bezug zur Oberfläche vorgestellt. Der AK Oberflächenschutz zählt mit 62 Mitgliedern zu den größten im DSV.

Zum Thema **REACH bzw. Umwelt- und Chemikalienpolitik** wird berichtet, dass das „justification document“ zum CoRAP vermutete negative Eigenschaften des unlöslichen/schwerlöslichen Chrom(III)-Oxids

mit Eigenschaften löslicher Verbindungen, zum Beispiel CrCl_3 (Chrom(III)-Chlorid), erklärt. Es besteht die Gefahr, dass in Kürze auch **Chrom(III)-Salze** untersucht und neu gekennzeichnet werden. Dies muss eng begleitet werden, da eventuelle Studien (ähnlich Nickel, Kobalt) für die Oberflächenbranche nicht zu stemmen wären.

6:2-FTS ist die derzeitige Alternative zu **PFOS**, könnte jedoch durch eine allgemeine Ächtung der polyfluorierten Substanzen ebenfalls wegfallen. Dadurch würde die Einhaltung der Autorisierungsvorgaben schwierig bis unmöglich. Das gilt auch für die Kunststoffbeize, denn die alternativen manganbasierten Beizen sind noch aggressiver. Allerdings ist Permanganat (noch) nicht als CMR eingestuft oder in den Anhang 15 zu REACH aufgenommen.

Das Thema „Absichtlich eingefügtes **Mikroplastik**“ betrifft die Automobilbranche direkt: Reibungskoeffizienten bei Schrauben werden beispielsweise durch Mikroplastik-Partikel in den Oberflächenschichten eingestellt. Die Mitglieder des ZVO sind sowohl indirekt als auch direkt betroffen. Als indirektes Beispiel dient der Einsatz von Ionentauschern, die aufgrund der Partikelgröße in die Definition von Mikroplastik fallen und von den meisten Mitgliedern spätestens in der Abwasserbehandlung eingesetzt werden. Direktes Beispiel: Einige Mitglieder des ZVO setzen Sealer/Topcoats ein, die einen signifikanten Anteil an Mikroplastik beinhalten, der im Posttreatment Process nicht zu einem Film verschmilzt. Dieses Material ist zum Einstellen der Reibungszahlen nicht ersetzbar.

Als **OEM-relevante Information** wird die Keramikbeschichtung bzw. das Flamm-spritzen als neues Verfahren zur Beschichtung von Brems-scheiben für E-Fahrzeuge vorgestellt. Zudem werden zunehmend farbige Beschichtungen auch bei nicht sichtbaren Teilen wie Brems-sätteln gefordert. Hier kommt die Pulverlackierung/Farbeloxierung zum Einsatz.

Das nächste Treffen des KNAO wird voraussichtlich am 19. Februar 2020 erneut im The Squire Conference-Center Frankfurt stattfinden. ■

ZVO: Mitgliederversammlung 2019

Finanzielle, personelle und politische Bilanz

Vertreter von rund 40 Mitgliedsunternehmen fanden sich am 11. September zur ZVO-Mitgliederversammlung im Rahmen der ZVO-Oberflächentage im Estrel Congress Center Berlin ein.

Nach Begrüßung und Genehmigung der Tagesordnung sowie Genehmigung des Protokolls der Mitgliederversammlung 2018 durch ZVO-Vorstandsvorsitzenden Walter Zeschky bilanzierte ZVO-Hauptgeschäftsführer Christoph Matheis die Entwicklung des ZVO seit Verabschiedung der Beitrags- und Leistungsordnung am 23. September 2015.

Die Mitgliederzahl hat sich positiv entwickelt. Seit Öffnung des ZVO für Einzelmitgliedschaften 2011 ist sie auf mittlerweile 245 angestiegen. Matheis ruft dennoch die Mitglieder dazu auf, den ZVO in der Mitglieder-Neugewinnung zu unterstützen, zum Beispiel durch Empfehlung oder persönliche Ansprache von potenziell geeigneten Unternehmen. Broschüren stellt die Geschäftsstelle auf Anfrage zur Verfügung.



Bild: wragg

Die REACH-Registrierung bzw. -Autorisierung von Chromtrioxid treibt den Verband weiter um.

Im weiteren Verlauf seiner Bilanzierung ging Matheis auf die 2015 erstellten Businesspläne und die damit verbundene politische Zielerreichung und die Mitarbeiterentwicklung ein. Die Pläne haben sich weitgehend als richtig erwiesen und werden mit einjähriger Verzögerung 2019 erreicht. Die erwartete Mitgliederzahl zum 31. Dezember 2018 wurde um zehn Mitgliedsunternehmen übertroffen.

Ein weiteres Ziel war die um fünf Jahre frühzeitigere Involvierung in politische Prozesse. Diesbezüglich haben sich die Erwartungen noch nicht gänzlich erfüllt.

Die Aufstockung des ZVO um hauptamtliche Mitarbeiter wurde mit der Einstel-

lung von Andreas Moje zum 1. April 2019 als Automotive Manager weiter vorangetrieben.

Es folgte eine Chronologie, warum es bis dato noch keine rechtsgültige Autorisierung für Chromtrioxid gibt. Dr. Malte Zimmer informiert die Mitglieder über den Sachstand im Projekt „Intermediates“, für das die Mitgliederversammlung im vergangenen Jahr einen Vorrats-Budgetbeschluss für insgesamt 100.000 € gefasst hatte. Die Registrierung von Chromtrioxid als Intermediate ist zwischenzeitlich erfolgt, eine Antwort der ECHA steht noch aus. Wird die ECHA die Einstufung als Intermediate ablehnen, steht dem Registranten der Klageweg offen.

Abschließend fanden die Vorstandswahlen für die Jahre 2020 und 2021 statt. Neu in den Vorstand wurden Dr. Elke Moosbach und Dr. Martin Kurpjoweit gewählt, nachdem Thomas Kronenberger und Dr. Martin Metzner nicht neu kandidiert hatten. Walter Zeschky, Rainer Venz, Lars Baumgürtel, Jörg Püttbach und Mario Wehner wurden wiedergewählt. ■



MAZURCZAK
THERMOPROSSESSE

Wir sind **Komplettanbieter** für Wärmetauscher zum Heizen und Kühlen!

Metallische Plattenwärmetauscher

- Geringer Platzbedarf
- Hohe thermische & mechanische Stabilität
- Einfache Reinigung

Beschichtete Plattenwärmetauscher

- Kundenindividuelle Abmessungen
- Wärmeleitfähige Beschichtung
- Anti-adhäsiv → geringe Inkrustationsneigung

Kunststoff-Wärmetauscher

- Große Wärmeübertragungsfläche
- Höchste chemische Beständigkeit
- Schläuche aus PFA
→ Hohe Temperatur- und Druckbeständigkeit

SYNOTHERM®
WÄRMETAUSCHER

info@synotherm.de | www.synotherm.de

Mazurczak GmbH
D-91126 Schwabach
Tel. +49 / 9122 / 98 55 0



SYNOTHERM



**Wir sind für
unsere Kunden
die erste
Wahl
im
Anlagenbau.**

**•Einfach•
•Fair•
•Kompetent•**



Allersberger Straße 42
D-90596 Schwanstetten

Fon: +49 9170-288-0 · Fax: +49 9170-1030
e-mail: info@metzka.de · www.metzka.de

FiT: Mitgliederversammlung 2019

Mit gefestigter Struktur Neues wagen



Bild: FiT

ZVO-/FiT-Geschäftsführer Christoph Matheis, FA-Leiter Gerhard Koblenzer sowie Hartmut Herdin, Reiner Grün, Kerstin Zübert, Prof. Lothar Schulze, Babette Winkel und Georg Render aus dem FiT-Vorstand (v. l.)

Im Rahmen der diesjährigen ZVO-Oberflächentage in Berlin fand am 11. September die Mitgliederversammlung des FiT statt. Auf der Tagesordnung standen Informationen aus Fachausschüssen und Arbeitskreisen, die Beschlussfassung über die künftige Eigenständigkeit des FiT sowie die Neuwahlen des Vorstands.

FiT-Vorstandsvorsitzender Reiner Grün eröffnete die Mitgliederversammlung und informierte über die Entwicklung der Mitgliederzahl, die sich auf insgesamt 69 erhöht.

Aus den vier Fachausschüssen folgten die Tätigkeitsberichte der Fachausschussleiter. Im FA Chemie & Umwelt unter Kerstin Zübert stehen die Kunststoff-/Dichtungsverträglichkeit mit wässrigen Reinigungsmedien, der Umgang mit Chemikalien beim Befüllen, Betrieb und Wartung einer Reinigungsanlage sowie das Thema Probeentnahme im Fokus. Der FA Verfahren und Anlagentechnik unter Leitung von Gerhard Koblenzer befasst sich mit filmischer Verunreinigung, neuen Fertigungsverfahren und Aufgabenstellungen, fachspezifischen Begriffen und Definitionshilfen zur Bestimmung der Zielgrößen der Reinigung und der Trocknung. Im FA Messen, Prüfen & Steuern von Dr. Michael Flämmich stellen der Kompass zu Mess-, Prüf- und Analysetechniken der Teilereinigung und die Überarbeitung der FiT-Richtlinie Filmische Verunreinigungen beherrschen die Schwerpunkte dar. Babette Winkel setzte mit dem Fachausschuss Öffentlichkeitsarbeit den Bericht fort mit einer aktuellen Zwischenbilanz sowie einer Übersicht der 2018/2019 organisierten Veranstaltungen, beispielsweise der FiT-Fachtagung Industrielle Bauteilreinigung, dem FiT-Grundlagenseminar, dem

FiT-Praxistag Filmische Verunreinigungen beherrschen sowie der Informationsstände des FiT auf diversen Messen (parts2clean, INTEC, DST), Fachtagungen (Partielle Bauteilreinigung, Mikrobiologie in der Oberflächentechnik) sowie dem Gläser Expertentag. Prof. Lothar Schulze schloss den Tätigkeitsbericht mit einer Zwischenbilanz zu QSREIN 4.0 und einem Aufruf für das Zukunftsforum auf der parts2clean 2019 ab.

Ein weiterer zentraler Tagesordnungspunkt betraf die künftige Eigenständigkeit des FiT. Prof. Schulze erläuterte die Motivation, Gründe und Chancen für die Neuausrichtung des Fachverbands. Den Ausgangspunkt dieser Überlegungen stellte der Wandel des ZVO vom Verband der Verbände hin zu einem Wirtschaftsverband mit reinen Einzelmitgliedern dar. Im Sinne der Interessen der FiT-Mitglieder sieht der Vorstand deshalb nach reiflicher Überlegung und Abwägung der Möglichkeiten, dass nur die Selbstständigkeit des FiT die Fortführung des eingeschlagenen Kurses als „Navigator in der Bauteilreinigung“ gewährleisten kann. Die FiT-Mitgliederversammlung beschloss die Satzungsänderung und Sitzverlegung zum 31. Dezember 2019 nach Neuffen zu fairXperts. Für die FiT-Mitglieder wird es hinsichtlich der Mitgliedsbeiträge keine Veränderungen geben.

Für die Neuwahl des Vorstands kandidierte Reiner Grün nicht mehr. Die bisherigen Vorstandsmitglieder Hartmut Herdin, Georg Render, Prof. Lothar Schulze, Babette Winkel und Kerstin Zübert nahmen ihre Wiederwahl ebenso so an wie die neuen Kandidaten Andreas Pradel und Dr. Michael Flämmich. Vorstandsvorsitzender wird Prof. Lothar Schulze, sein Stellvertreter Dr. Michael Flämmich. ■

DGO: Mitgliederversammlung 2019

Im Fokus: DGO-Fachausschüsse, -Arbeitskreise und Ausbau der Forschung

Die DGO-Mitgliederversammlung fand am 12. September im Rahmen der ZVO-Oberflächentage 2019 ebenfalls im Estrel Congress Center Berlin statt.

Nach Begrüßung der rund 60 Teilnehmer sowie Genehmigung der Tagesordnung und des Protokolls der Mitgliederversammlung 2018 ging DGO-Vorsitzender Rainer Venz kurz auf die Struktur und die Sacharbeit der Fachausschüsse und Arbeitskreise ein. Erstmals wurde die Arbeit der Fachausschüsse und Arbeitskreise unmittelbar vor der Mitgliederversammlung ausführlich in einer eigenen Vortragssession der ZVO-Oberflächentage vorgestellt. Unter [www.dgo-online.de/Netzwerk/Fachausschüsse und Arbeitskreise](http://www.dgo-online.de/Netzwerk/Fachausschüsse_und_Arbeitskreise) ist sie kontinuierlich einsehbar.

Ende 2018 trafen sich erstmals alle FA- und AK-Leiter zu einer gemeinsamen Sitzung, um über die Rolle der FA und AK innerhalb der DGO, die aktualisierte Geschäftsordnung, die Bereitstellung von Dokumenten für die DGO-Homepage und den

Newsletter, den inhaltlichen Planungsstand der FA- und AK-Sitzungen 2019 und den Redaktionsplan für Veröffentlichungen aus den FA und AK für 2019 zu beraten.

Venz stellte eine Reihe von DGO-Veranstaltungen sowie eine Übersicht aktueller IGF-Vorhaben vor (siehe auch Seite 15). Der Freigabeprozess im Vorfeld der Bewilligung von Projekten zur Feststellung der Industrierelevanz zwischen DGO und ZVO wurde erfolgreich optimiert.

Christoph Matheis schloss sich mit dem Finanzbericht und Jahresabschluss 2018 an. Er stellte für das Jahr 2018 einen Überschuss der Erträge über die Aufwendungen fest. Der Jahresabschluss wurde positiv beeinflusst durch die neue Beitrags- und Leistungsordnung, die weiterhin hohen Teilnehmerzahlen der Fach- und Meisterlehrgänge, die positiven Deckungsbeiträge aller Veranstaltungen und das Projekt „InnoEMatplus“.

Weiterhin hohe Beitragslöhne wirken sich auch positiv auf den Plan 2019 aus. Alle Veranstaltungen lassen zudem positive De-

ckungsbeiträge erwarten, Fach- und Meisterlehrgänge laufen nach wie vor sehr gut. Dennoch fällt der erwartete Jahresüberschuss geringer aus, weil eine neue Planstelle budgetiert ist, die sich künftig als Fachkraft mit chemischem und elektrochemischem Hintergrund hauptamtlich um die inhaltliche Optimierung der Fach- und Meisterlehrgänge einschließlich deren Lehrgangsleitung sowie dem Ausbau der Projektarbeit kümmern soll.

Bei den Neuwahlen zum Vorstand wurden Katja Feige, Prof. Andreas Bund und Andreas Schütte für die Jahre 2020 und 2021 wieder sowie Sabine Sengl und Andreas Mühle ab 1. Januar 2020 neu in den Vorstand gewählt. Dr. Helmut Schillinger konnte nach insgesamt drei Amtsperioden nicht wiedergewählt werden. Dr. Markus Hüp verzichtete aufgrund starker beruflicher Belastung auf eine erneute Kandidatur und auch Rainer Venz hatte sich nicht zur Wiederwahl gestellt, bleibt dem Vorstand aber noch zwei Jahre als Past President erhalten. ■

DGO: Bezirksgruppe Sachsen

Tage der Industriekultur in Leipzig

Bereits zum siebten Mal beteiligte sich der Verein Deutsches Museum für Galvanotechnik (VDMG) mit einem Programmangebot an den Tagen der Industriekultur, die 2019 vom 22. bis 25. August in Leipzig stattfanden. Seit zwei Jahren läuft die Organisation in Zusammenarbeit mit der DGO-Bezirksgruppe Sachsen.

Der Fokus der Fachvorträge lag in diesem Jahr auf der brisanten Thematik „Elektromobilität“. DGO-Vorsitzender Rainer Venz, fragte unter dem Vortragstitel „Elektromobilität und Oberflächentechnik – passt das?“ nach der Bedeutung der Galvanotechnik für elektrisch betriebene Fahrzeuge. Darin stellte er deutlich die Herausforderungen und Chancen für die Galvanotechnik als einem der Hauptzulieferer der Automobilindustrie dar.

Über neue Materialentwicklungen an der TU Ilmenau zur Verbesserung von Lithium-Ionen-Batterien informierte Dr. Michael Stich in einem zweiten Vortrag. Bei Untersuchungen zum bipolaren Batterieaufbau mit

Nickel-Folien wurde festgestellt, dass hohe Zellspannungen möglich sind. Ebenso wurde eine gleichmäßige Strom- und Potenzialverteilung registriert. Für die breite Anwendung solcher Batterien sind weitere Untersuchungen insbesondere zum Einsatz korrosionsbeständiger Legierungen und zur galvanischen Herstellung von Bimetallfolien mit verschiedenen Metallen auf Vor- und Rückseite erforderlich.

Ein völlig anderes, ungewöhnliches Thema sprach Grit Fiedler an. Sie stellte anschaulich den Werdegang einer Briefmarke von der Konzeption über die Gestaltung bis zur Produktion dar. Auch die Verbindung zur Galvanotechnik stellte sie her: Beim Drucken der Briefmarke werden galvanisch beschichtete Druckzylinder verwendet.

Im Rahmen des „Offenen Werktors“ erläuterte Michael Stoffers die Umgestaltung eines alten Betriebsgeländes (der Galvanotechnik Leipzig) in eine moderne Fertigungsstätte zur Herstellung von Chemikalien in unmittelbarer Nähe von Wohnbauten.



Rainer Venz stellte die Bedeutung der Galvanotechnik für die Elektromobilität dar.

Wie in den Jahren zuvor wurden zur Veranschaulichung des galvanischen Prozesses kleine Aluminium-Münzen vergoldet. Auch der Werk- und Werbefilm der Langbein-Pfanhauer Werke AG von 1925 sowie der Lehrfilm „Was ist Galvanotechnik?“ stießen bei den Besuchern auf reges Interesse, ebenso wie die Führungen durch das Museum, die während des ganzen Tages angeboten wurden. ■

DGO: Exkursion der Bezirksgruppe München

Trocknungstechnik und Luftfahrtbeschichtung im Überblick

Die Exkursion der DGO-Bezirksgruppe München am 4. Juli 2019 bot einen spannenden Blick in die energieeffiziente Trocknungstechnologie bei der Harter GmbH in Stiefenhofen und in die Beschichtung von Fahrwerks- und Flugsteuerungskomponenten bei der Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH.

Die Leiter der DGO-Bezirksgruppe München Andreas Bayer und Dr. Harald Schreckenberger führten ihre Mitglieder bei der diesjährigen Exkursion in das malerische Allgäu.

Harter GmbH



Bilder: Herbert Käszmann

Das 1991 von Roland Harter gegründete Unternehmen hat es sich zur Aufgabe gemacht, seine Trocknungssysteme in bester Qualität und mit geringstem Energieverbrauch auszustatten. Wie Geschäftsführer Reinhold Specht in seinen Ausführungen vermittelte, haben beide Hauptziele zu zahlreichen Entwicklungen geführt und dem Unternehmen eine beeindruckende Fertigungstiefe verschafft.

Kernpunkte der Harter-Trocknungsanlagen sind die selbst entwickelte Technologie der effektiven Entfeuchtungstechnologie im Niedertemperaturbereich sowie die auf den jeweiligen Aufgabenbereich optimierte Luftführung. Der Unternehmenserfolg drückt sich unter anderem in mehr als 1.000 verkauften Anlagen aus, die in Branchen wie der Automobil-

industrie, der Uhrenindustrie, Pharmatechnik, Entsorgung (vorwiegend zur Entfeuchtung von Schlamm), Medizintechnik, aber auch der Nahrungsmittelindustrie zu finden sind.

Die Teilnehmer der DGO-Bezirksgruppe konnten nahezu alle modernen Fertigungsverfahren im Bereich der Metall- und Kunststoffverarbeitung, der Elektrotechnik oder der Montage in kleinerem oder größerem Umfang besichtigen. Beeindruckend war, mit welcher Flexibilität und doch effizienten Einrichtungen Harter die erforderlichen Tests zur optimalen Konstruktion der Trocknungsanlagen im Vorfeld eines Auftrags durchführt.

Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH



Zweite Anlaufstelle der Exkursion war die Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH. Das Unternehmen ist mit mehr als 2.700 Beschäftigten und einer gesamten Produktionsfläche von etwa 75.000 Quadratmetern größter Arbeitgeber in der höchstgelegenen Stadt Deutschlands, wie der Leiter des Bereichs Oberflächentechnik Claus Glocker in der Unternehmensvorstellung ausführte. Das nach wie vor in Familienhand befindliche Unternehmen verfügt weltweit über 130 Gesellschaften mit etwa 43.000 Mitarbeitern und ist neben der Luftfahrtbranche vor allem in den Bereichen Baumaschinen, Krantechnik, Hausgeräte sowie Maschinenbaukomponenten tätig.

Die in Lindenberg hergestellten Fahrwerke, Flugsteuerungssysteme sowie Getriebe und Elektronik zählen zu den Flugzeugteilen mit den höchsten Sicherheitsanforderungen. Entsprechend aufwändig sind die Vorgaben für die Fertigung. Ähnlich wie Harter strebt auch Liebherr-Aerospace danach, nur qualitativ hochwertige Einzelteile für die Herstellung der Produkte einzusetzen. Sind diese auf dem Markt nicht erhältlich, setzt das Unternehmen auf Eigenfertigung.

Für die Oberflächenbehandlung steht eine Produktionsfläche von etwa 13.000 Quadratmetern zur Verfügung, auf der zahlreiche Fertigungslinien und eine große Zahl an Prüf- und Messeinrichtungen installiert sind. Die Beschichtung umfasst die wichtigen funktionellen Verfahren für die Abscheidung unterschiedlicher Varianten von Nickel, Zink und Hartchrom. Darüber hinaus ist für die Herstellung von Flugzeugteilen nach wie vor Kadmium unverzichtbar. Darüber hinaus wird aber auch an neuen Beschichtungsverfahren wie dem thermischen Spritzen zur Herstellung von höchstbelastbaren Oberflächen gearbeitet.

Entsprechend der Vielfalt der Verfahren gestaltete sich die Betriebsbesichtigung bei Liebherr-Aerospace Lindenberg zu einem wahren Rundumschlag der modernen Oberflächenbehandlung: Von der mechanischen Vorbehandlung über die Aktivierung hochfester Stähle oder von Titan, die Beschichtung und Nachbehandlung bis hin zur aufwendigen Rissprüfung oder dem Test der unterschiedlichen Werkstoffe und Oberflächen reichte das Spektrum. An zahlreichen Beispielen zeigte sich die Leistungsfähigkeit der modernen Galvanotechnik, so etwa beim Einsatz der komplexen Hilfelektroden zur gleichmäßigen Hartverchromung von Fahrwerksaußen- und -innenflächen. ■

Herbert Käszmann

DGO: Nachwuchsförderpreis 2020

Förderpreis für junge Talente

Seit 29 Jahren zeichnet die DGO hervorragende Arbeit auf dem Gebiet der Oberflächentechnik aus. Auch 2020 wird in Düsseldorf anlässlich der ZVO-Oberflächentage wieder ein Förderpreis an einen jungen Kollegen übergeben.

Bis zum **31. Januar 2020** können geeignete Kandidaten – in der Regel ein Absolvent einer

deutschen Fachhochschule oder Hochschule – vorgeschlagen werden. Dem Vorschlag sollte eine kurze Begründung beiliegen.

Der Gewinner erhält einen Geldbetrag von 1.000 Euro, eine einjährige kostenlose DGO-Mitgliedschaft sowie eine Einladung zu den ZVO-Oberflächentagen 2020, die vom 16. bis 18. September in Düsseldorf stattfinden. Ebenfalls bis zum 31. Januar können sich

Interessierte für die Vorträge zum Thema „Ergebnisse aus der Forschung – Junge Kollegen berichten“ anmelden. Vorschläge mit einem Vortragsabstract sowie einer Referentenvita (Musterdateien unter www.oberflaechentage.de, Vortragsaufruf) senden Sie bitte ausschließlich per E-Mail mit dem Betreff „Förderpreis 2020/ Junge Kollegen“ an s.gross@dgo-online.de. ■

DGO: Geplantes Forschungsprojekt mit fem

„Zinnlegierungsschichten auf Aluminium“ – Musterbeispiel für industriegetragene Forschung

Die DGO veröffentlichte im November 2018 einen Aufruf zur Beteiligung von KMU an einem geförderten Forschungsprojekt zum Thema „Prozessentwicklung für Aluminium als Werkstoff für Leiter und Steckverbinder in der Automobilelektronik unter Einsatz angepasster Zinnlegierungsschichten“. Mittlerweile wurde ein Förderantrag bei der AiF eingereicht.

Noch im Dezember 2018 hatte sich ein mittlerweile 16 Unternehmen umfassendes Industriekonsortium in Schwäbisch Gmünd zum Abstecken der Projektinhalte und des Arbeitsplans geformt. Das Thema wurde im März 2019 durch das fem – Forschungsinstitut Edelmetalle und Metallchemie als ausführende Forschungsstelle im DGO-Fachausschuss Forschung präsentiert. Dieser unterstützte das Projekt einstimmig und gab es zur Beantragung frei. Bereits im Juli konnte der daraufhin durch das fem erstellte Förderantrag im Rahmen der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) gemeinsam mit der DGO bei der AiF eingereicht werden. Nun wird bei erfolgreicher Begutachtung des Förderantrags mit einem Projektbeginn im Januar 2020 gerechnet. Das Thema selbst wurde von der DGO im Rahmen eines World-Cafés unter Beteiligung vieler Unternehmen der Branche identifiziert und vorangetrieben.

„Das Projekt ist ein Musterbeispiel für industriegetragene Forschung“, unterstreicht Dr. Andreas Zielonka, Leiter des fem und

Vizepräsident der AiF, die Herangehensweise und die bisherige Umsetzung. „Industrierelevante Themen aus der Branche werden aufgegriffen, die richtigen Partner an einen Tisch geholt und konkrete Projekte erarbeitet. Die sehr gute Resonanz aus der Industrie ist ein Beleg dafür.“

Im geplanten Forschungsvorhaben wird das Ziel verfolgt, eine ideale Prozesskette für die galvanische Zinn-Legierungsabscheidung auf Aluminiumsubstraten im Bereich der Automobilelektronik zu entwickeln. Der Schwerpunkt liegt auf Verfahrensanpassungen zur Gestaltung hochvolumiger, kontinuierlicher Prozesse, um optimale Prozesszeiten zu erreichen (Bandgalvanik oder ähnliche Prozesse). Hintergrund ist der anhaltende Trend im Bereich der Elektromobilität: Stetig steigende Leistungsdichten und ein perspektivisch steigender Kupferpreis erfordern neue Ansätze bezüglich der zum Einsatz kommenden Werkstoffsysteme.

Vorschläge für zukünftige potenzielle Forschungsthemen können jederzeit eingereicht werden. ■

Kontakt:
DGO-Geschäftsstelle,
Dr. Daniel Meyer,
Tel.: 02103 255635,
d.meyer@dgo-online.de

DGO: Arbeitsgruppe „Additive Fertigung“

Geplantes FuE-Projekt zur additiven Fertigung erfährt gute Resonanz



Bild: zyabich

Die Galvanisierung additiv gefertigter Kunststoffbauteile ist ein komplexes Feld.

Nach einem Aufruf der DGO haben eine Reihe von Unternehmen und Forschungseinrichtungen ihr Interesse an einem Projekt zur Kunststoffgalvanisierung additiv gefertigter Bauteile bekundet.

Bereits seit 2018 setzt sich eine DGO-Arbeitsgruppe mit dem Thema „Galvanisierung additiv gefertigter Kunststoffbauteile“ auseinander. Aufgrund der Komplexität und des großen fachlichen Umfangs des Themenfelds initiierte die DGO im Juli 2019 einen

erneuten öffentlichen Aufruf zur Findung weiterer am geplanten FuE-Projekt interessierter Unternehmen sowie potenziell ausführender Forschungseinrichtungen. Und das mit erfreulichem Ergebnis: Nach den aktuell vorliegenden Interessensbekundungen haben mittlerweile insgesamt 21 Unternehmen – davon mehrheitlich KMU – ihre Bereitschaft zur fachlichen Mitwirkung im Projektkonsortium signalisiert. Zudem meldeten sich fünf weitere interessierte Forschungseinrichtungen, mit denen bereits ein erstes Treffen am Rande der diesjährigen ZVO-Oberflächentage in Berlin stattfand. Das Treffen diente der Restrukturierung des Forschungsansatzes und der Festlegung der nächsten Schritte innerhalb der Arbeitsgruppe. So sollen nun die beteiligten Unternehmen angesprochen werden, um deren individuelle Motivation bzw. fachlichen Background bestmöglich berücksichtigen zu können und um die Möglichkeiten für eine aktive Beteiligung am Arbeitsplan auszuloten. Das nächste Treffen der gesamten Arbeitsgruppe ist für Ende 2019 vorgesehen. ■

Kontakt:
DGO-Geschäftsstelle,
Dr. Daniel Meyer,
Tel.: 02103 255635,
d.meyer@dgo-online.de

Für jede Anwendung
die passende ...

... GleichStromquelle

POWER STATION
pe5910-W

200 kW, bis 10.000 A
integrierte elektronische
Umpolung (optional)



POWER STATION
pe4606 Serie

bis 48 kW, bis 2.200 A



... PulsStromquelle



POWER PULSE
pe861DA-GD

Kompakt, robust und effizient
 **MADE IN GERMANY**

Neuer Produktfinder:
Finden Sie Ihre passende
Stromquelle.



Besuchen Sie die neue
plating.de



plating electronic
we care for power

plating electronic GmbH · 79350 Sexau
Tel. 07641 93500-0
www.plating.de

Bericht aus Berlin/Brüssel

Verbandsarbeit im Angesicht steigender Energiekosten

Neue Impulse in d

Die deutsche Energiepolitik ist „im Fluss“: So haben sich die Koalitionspartner Union und SPD am 20. September 2019 auf ein Maßnahmenpaket zum Klimaschutz geeinigt. Im Kern geht es um die Bepreisung von CO₂: Kraftstoffe sollen teurer, der Strompreis jedoch billiger werden – unter anderem durch die Senkung der EEG-Umlage.

Mehrere Bundesländer fordern außerdem im Bundesrat eine Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien. Dass der Strompreis dadurch steigen wird, nehmen die Antragsteller in Kauf.

Auf EU-Ebene legt ein Urteil des Europäischen Gerichtshofs fest, dass mit der EEG-Umlage erwirtschaftete Gelder aus 2012 zu Unrecht als staatliche Beihilfe angesehen wurden.

Kostentreiber EEG-Umlage

Bekanntlich steigen in Deutschland die Energiepreise stetig an. Europaweit zahlen die Deutschen bereits heute die höchsten Strompreise. Einer der Hauptkostentreiber ist die EEG-Umlage, die gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland fördern soll. Getragen werden diese Umlagekosten hauptsächlich von Bürgern und vom Mittelstand. Seit der Gründung des sogenannten Klimakabinetts im März 2019 ist die Debatte um Maßnahmen zum Klimaschutz in vollem Gange. Auch eine mögliche EEG-Reform und Entlastungen beim Strompreis kamen in diesem Zusammenhang zur Sprache. In seiner politischen Arbeit hat der ZVO daher die Diskussionen von Anfang an begleitet und in Gesprächen mit Politikern stets auf die hohe Umlagenbelastung verwiesen. Im Sommer 2019 gab es zum Beispiel einen Gesprächstermin mit dem wirtschafts- und energiepolitischen Sprecher der Unionsbundestagsfraktion Dr. Joachim Pfeiffer zum Thema steigende Energiepreise. Der CDU-Abgeordnete bezog diesbezüglich klar Stellung und plädierte für wirtschaftlich tragfähige Lösungen. Darüber hinaus hat sich der Verband direkt an die Mitglieder des Klimakabinetts gewandt und im Falle der Einführung einer CO₂-Bepreisung für eine zeitgleiche Entlastung beim Strompreis plädiert.

Klimaschutzprogramm der Bundesregierung

Dieses Anliegen wurde in den Verhandlungen der Bundesregierung aufgegriffen: In dem am 20. September 2019 vorgestellten Klimaschutzprogramm wird explizit von Entlastungen des energieintensiven Mittelstands und einer Reduzierung der EEG-Umlage gesprochen. So sieht der Beschluss der Regierung eine Senkung der EEG-Umlage von 0,25 Cent/kWh ab dem Jahr 2021 bis 0,625 Cent/kWh im Jahr 2023 vor. Obgleich der Umfang der Entlastung noch zu wünschen übrig lässt, ist dies doch ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung. Endlich – auch dank des unermüdlichen Einsatzes des ZVO – wird auf politischer Ebene wahrgenommen, dass die Lasten der Klimapolitik aktuell überproportional vom Mittelstand getragen werden. In der nun anstehenden Ausarbeitung von konkreten Gesetzesvorschlägen wird sich der ZVO für marktbasiertere und unkompliziertere Lösungen einsetzen, die die Klimaziele der Bundesregierung auf wirksamem und auch bezahlbarem Wege erreichen können.

Bundesländer fordern schnelleren EE-Ausbau

Zeitgleich zu den Verhandlungen des Klimakabinetts hat sich auch der Bundesrat mit einer möglichen Anpassung des EEG beschäftigt: Im September 2019 standen mehrere Anträge zur Beschleunigung des Ausbaus von erneuerbaren Energien der Länder Schleswig-Holstein, Rheinland-Pfalz und Bayern auf der Tagesordnung der Länderkammer. Insbesondere einen Gesetzesantrag des Landes Rheinland-Pfalz hat der ZVO genau unter die Lupe genommen. Dieser fordert eine mögliche Erhöhung der EEG-Umlage in Folge einer vorgeschlagenen Änderung des EEG zur Abschaffung des 52-Gigawatt-Deckels für die Photovoltaik. Wenn die Zahl der von der Umlage profitierenden EE-Anlagen unbegrenzt wächst, werden die Kosten weiter steigen. Daher wurden umgehend Vertreter im Bundesrat aus NRW und Sachsen auf Ministerienebene kontaktiert und für diese Problematik sensibilisiert. Das weitere Verfahren wird der ZVO auch in den kommenden Monaten eng verfolgen.

er Energiepolitik?

Urteil des Europäischen Gerichtshofs zum EEG

Auch auf EU-Ebene beschäftigt das EEG die Gemüter: Ein Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 28. März 2019 legt fest, dass die Vorteile, die sich aus den mit dem EEG 2012 eingeführten Mechanismen ergeben haben, nicht als staatliche Beihilfen angesehen werden können. Hintergrund ist, dass der Staat über die zur Finanzierung der Förder- und Ausgleichsregelung verwendeten Gelder keine Verfügungsmacht gehabt habe. Dieses Urteil hat eine große wirtschaftliche Bedeutung für die stromintensiven Unternehmen und kam für viele überraschend. Denn es könnten sich zukünftig neue Optionen in der Energiepolitik ergeben, unter anderem bei den Kriterien zur Umlagebegrenzung für stromintensive Unternehmen. Das Urteil wird ersten Informationen zufolge von Brüssel als Einzelfallentscheidung gedeutet. In der Lesart der Bundesregierung hingegen hat der deutsche Gesetzgeber nun freie Hand, Branchen mit der EEG-Umlage zu be- bzw. von der Umlage zu entlasten. Dies macht Hoffnung auf eine neue Ausrichtung des Umlagesystems.

Klimaschutz im Energiebereich für Mittelstand verträglich gestalten

In der Klima- und Energiedebatte ist es besonders wichtig, mit fundierten Argumenten auf Entscheidungsträger zuzugehen und die Grenzen der Belastbarkeit des Mittelstands in Erinnerung zu rufen. Der ZVO ist als Sprachrohr unserer mittelständisch geprägten Branche hier prädestiniert und wird die weiteren Entwicklungen rund ums EEG auf allen Entscheidungsebenen begleiten und unseren Positionen Gehör verschaffen. ■

Politische Pinnwand

16.–17. Oktober 2019

Konferenz von ChemicalWatch: „Enforcement Summit 2019“.

Infos unter <https://bit.ly/2RwoNwd>

17.–18. Oktober 2019

Europäischer Rat (Treffen der EU-Staats- und Regierungschefs) unter anderem zum Thema „Strategische Agenda und Prioritäten der EU für 2019-2024“.

Infos unter <https://bit.ly/2mhaPCG>

1. November 2019

Voraussichtlicher Arbeitsbeginn der neuen EU-Kommission.

5. November 2019

Verleihung des Deutschen Arbeitsschutzpreises 2019 des Bundesministeriums für Soziales und Arbeit.

Infos unter <https://bit.ly/2oHIV5e>

14. November 2019

Veranstaltung der IHK München und Oberbayern zum Thema „REACH-Konformität in der Lieferkette“.

Infos unter <https://bit.ly/2n0XyyS>

21. November 2019

Veranstaltung der ECHA: „Twelfth meeting of the Exchange Network on Exposure Scenarios“.

Infos unter <https://bit.ly/2mjk062>

25.–26. November 2019

Energiewende Kongress 2019 der Deutschen Energie-Agentur dena.

Infos unter <https://bit.ly/2oIOAqr>

20.–22. Januar 2020

Energie-Gipfel 2020 vom Handelsblatt.

Infos unter <https://bit.ly/2pjlDS9>

Im ständigen Wechsel neuer (und alter) Herausforderungen rund um das kostspielige EEG begleitet der ZVO die aktuellen politischen Prozesse und Debatten eng. Erklärtes Ziel ist es, weiterhin eine effektive und nachhaltige Senkung der Energiepreise in Deutschland auf einem international wettbewerbsfähigen Niveau sicherzustellen.

Bild: hejland, Adobe Stock



ZVO-Oberflächentage 2019

Jahreskongress in Berlin verzeichnet Teilnehmerrekord

Das Fazit der diesjährigen ZVO-Oberflächentagen vom 11. bis 13. September in Berlin fällt ausgesprochen positiv aus: 684 Teilnehmer, so viele wie nie, hatten sich zu dem Branchenevent im Estrel Congress Center mit über 90 Vorträgen und einer begleitenden Industrieausstellung mit insgesamt 78 Ausstellern eingefunden. Sämtliche befragten Teilnehmer beurteilten die Veranstaltung mit gut bis ausgezeichnet.

Am Eröffnungsabend erlebten die Teilnehmer einen politischen Auftakt: An die Begrüßungsworte von ZVO-Vorstandsvorsitzendem Walter Zeschky schloss sich der Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier an. Seine Botschaft: „Unternehmerische Freiräume sichern durch Wertschätzung, Stärkung und Entlastung.“

Der Estrel Saal war bis auf den letzten Platz gefüllt.

Altmaier betonte in seinem Grußwort ausdrücklich die Wichtigkeit des Mittelstands: „Deutschland ist wie kaum eine andere Volkswirtschaft von einem starken und wertorientierten Mittelstand geprägt“, so der CDU-Politiker. Er griff viele der Themen auf, die die

Branche derzeit bewegen – Strukturwandel in der Automobilindustrie, Energiepreise, Bürokratismus, Fachkräftemangel, Abschaffung des Solidaritätszuschlags – und versprach, die Probleme des Mittelstands anzugehen. Er rief aber ebenso dazu auf, sich selbst Ge-

ZVO-Vorstand Walter Zeschky und Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier



Bilder: Sven Hobbiesiefken



Teil 1

zeichnete neuen



Fragen aus dem Auditorium an Peter Altmaier

hör zu verschaffen und sich öffentlich einzusetzen. Nach seiner langen Ansprache nahm er sich sogar noch Zeit, um Fragen aus dem Auditorium zu beantworten. Der Besuch des Bundesministers für Wirtschaft und Energie ist ein Beleg dafür, dass die Branche in der politischen Wahrnehmung zunehmend den Stellenwert erhält, der ihr zukommt.

Auf die Vergabe des DGO-Nachwuchspreises und des Heinz-Leuze-Preises (siehe Seite 34) folgte eine Keynote des ehemaligen Bundestagsabgeordneten Wolfgang Bosbach unter dem Titel „Halbzeit in Deutschland – die Welt im Wandel: Erinnerungen und Erfahrungen“ (siehe Seite 30).

Eine Unterhaltungsshow mit den weltbesten Doppelgängern internationaler Musikstars rundete den Eröffnungsabend ab.

Das Vortragsprogramm eröffnete der scheidende DGO-Vorsitzende Rainer Venz ein. Er lobte die hohe Beteiligung und zeigte sich erfreut über die große Zahl an jungen Fachleuten und den hohen Anteil an Tagungsteilnehmerinnen.

Cyberphysische Systeme in der Galvanotechnik

Die moderne industrielle Produktion strebt in zunehmendem Maße eine Optimierung der gesamten Fertigungsprozesse auch über mehrere Unternehmen hinweg an, um Energie und Ressourcen einzusparen oder die Flexibilität der Herstellprozesse zu erhöhen. Wie Prof. Dr. Christian Herrmann vom Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST einführend betonte, werden dazu die Fertigungsprozesse detailliert beschrieben, was sich nach bisheriger Erfahrung für die Galvanotechnik als schwierig herausgestellt hat. Alternativ wird verstärkt auf eine Modellbildung gesetzt, wie sie unter dem Begriff Industrie 4.0 bekannt ist, wodurch Zeit und Kosten eingespart werden



Christoph Matheis begrüßte die Teilnehmer zum Abendprogramm im Estrel Festival Center.

können. Vorteil ist, dass die dafür eingesetzte Visualisierung der Prozessabläufe besser erfassbar ist als die Auflistung der Kennwerte in Tabellenform.

Die Umsetzung der Technologie wurde im Rahmen eines Projekts zur Abschätzung der Belastung mit Chrom(VI)-Verbindungen, wie sie für REACH benötigt wird, vorgenommen. Dabei zeigte sich, dass die Planungssicherheit für die Produktion steigt. Mit den heute verfügbaren technischen Mitteln entsteht mit dem Ansatz des cyberphysischen Systems ein reales Abbild eines Produktionsprozesses als digitaler Zwilling. Dadurch werden Eingriffe in die reale Produktion möglich, wenn ungeplante Änderungen oder Störungen im Prozess auftreten. Im nächsten Schritt lassen sich daraus Vorhersagen beispielsweise in Bezug auf Energieverbräuche ermitteln oder Änderungen im Ablauf von Beschichtungsprozessen simulieren. Inzwischen befinden sich die ersten derartigen Systeme in der praktischen Erprobung bei Unternehmen. >>>





Wir kennen keine Grenzen:
individuelle Galvanoanlagen
für jeden Anspruch!

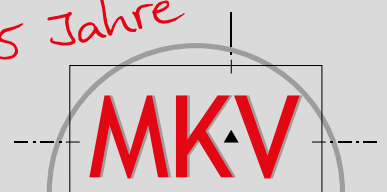
Surface technology made in Germany



- ▶ Galvanoanlagen
- ▶ Leiterplattenanlagen
- ▶ Rissprüfanlagen
- ▶ Reinigungsanlagen
- ▶ Luftfahrttechnik

MKV GmbH . Neumarkter Straße 40 . 90584 Allersberg
Telefon: 09176 9811-0 . E-Mail: info@mkv-gmbh.de
www.mkv-anlagen.de

25 Jahre





»» Ein weiterer Ansatz richtet sich darauf, dass die digitalen Systeme nicht mehr aus vorhandenen Datensätzen erzeugt werden, sondern zu selbstlernenden Systemen werden und damit noch schneller auf mögliche Einflüsse reagieren können.

Impulsvorträge

Michael Schätzle, Atotech Deutschland GmbH, stellte ein neues Reinigungsverfahren vor, das mit einer niedrigen Temperatur, hoher Standzeit und sehr stabiler Reinigungsleistung betrieben werden kann. Das Verfahren, das sich seit 2017 im praktischen Einsatz bei 17 Unternehmen befindet, hat inzwischen eine Standzeit von etwa zwei Jahren erzielt. Das hochalkalische System ist für alle gebräuchlichen Werkstoffe einsetzbar und kann auf Ölabscheider verzichten. Das abgereinigte Öl wird unter Einsatz eines Additivs zersetzt und in gasförmigem Zustand entfernt.

Rainer Klein, Spiraltec GmbH, präsentierte ein System auf Basis der Dialyse, mit dem Säure aus wässrigen Systemen zurückgewonnen werden kann. Bisher findet das System vor allem im Bereich des Anodisierens Anwendung, wo es die Trennung von Schwefelsäure und gelöstem Aluminium bewirkt. Damit erhöht es die Effizienz der Verfahren und unterstützt die Bemühungen zur Vermeidung von Abfällen. Derzeit wird daran gearbeitet, die Dialyse auch für andere wässrige Lösungen einzusetzen.

Christian Kaiser, Coventya GmbH, stellte die Produkte der zur Coventya-Gruppe gehörenden Microgleit vor. Diese sind darauf ausgelegt, ein definiertes Reibverhalten zwi-



Das Vortragsprogramm war erneut sechszügig aufgebaut.

schen Festkörpern zu gewährleisten. Die damit herstellbaren Trockengleitfilme kommen beispielsweise in Fahrzeugen zum Einsatz. Bei den zukünftigen elektrisch betriebenen Fahrzeugen garantieren sie die geforderten Eigenschaften bei Aluminiumverschraubungen.

Das Unternehmen von Heiko Schneider, eska Schneider Lagersysteme GmbH, stellt Paternosterlager her, die zunehmend Interesse in Galvanikbetrieben für die platzsparende Lagerung von Galvanogestellen finden. Die Systeme lassen sich beispielsweise an der Decke von Hallen anbringen, wodurch bauliche Änderungen entfallen können. Sie zeichnen sich unter anderem durch ihre kurzen Zugriffszeiten oder eine optimale Einbindung in ERP-Systeme aus.

Die Eilenburger Elektrolyse- und Umweltsystemtechnik GmbH bietet Verfahren und Geräte für die Metallrückgewinnung und Wasseraufbereitung an, die Dr. Jens Krümborg vorstellte. Die dafür eingesetzten Diamantelektroden erlauben unter anderem die kostengünstige Herstellung von Peroxodisulfat.

Prof. Dr. Helmut Foppe, Fachhochschule Südwestfalen, stellte den Studiengang Werkstoffe und Oberflächen vor. Dieser Fachbereich kommt der sehr großen Nachfrage aus der Industrie nach und unterstreicht den

Prof. Dr. Christian Herrmann eröffnete mit seinem Referat zu cyberphysischen Systemen in der Galvanotechnik das Vortragsprogramm.

Bedarf der fachübergreifenden Kenntnisse auf dem Gebiet der Werkstoffkunde, Werkstofftechnik und Werkstoffverarbeitung in Kombination mit modernen Verfahren der Oberflächentechnik.

Im letzten Impulsvortrag zeigte Johannes Spahn, Gravitech, verschiedene Anwendungen angepasster Analyseeinrichtungen für die Galvanotechnik. Seiner Aussage zufolge ist der Grund für die hohe Akzeptanz und Effizienz der eingerichteten Systeme eine bestmögliche Anpassung an die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten. Dafür werden neben der baulichen Substanz des Kunden die fachlichen Qualitäten der zuständigen Mitarbeiter auf die verfügbaren Analysengeräte abgestimmt und mit einer betriebsorientierten Schulung verbunden.

Industrie 4.0

Virtuelle Badkarte

In modernen Produktionsbetrieben verhilft eine umfassende automatisierte Erfassung von Maschinendaten bei der Optimierung der Produktion. In der Galvanotechnik ist nach den Erfahrungen von Dr. Maximilian Donath, SurTec GmbH, dagegen eine manuelle Erfassung von Kennwerten der Elektrolyte üblich. Dies ist zum Teil dem Mangel an geeigneten Sensoren geschuldet, aber auch dem teilweise komplexen Zusammenspiel der Bestandteile von Elektrolytsystemen, dem Einfluss der Werkstoffe der zu beschichtenden Teile oder der unzureichenden Kenntnis von Wirkungsweise und Wechselwirkung der beteiligten Systemgrößen.

Dabei kann eine Erfassung und zeitabhängige Darstellung von Prozessgrößen helfen, beim Auftreten von Fehlerbildern deren Ursache schnell zu erkennen und gegenzusteuern. Durch die Nutzung von IT-Lösungen für die Erfassung und Darstellung in Form einer virtuellen Badkarte kann beispielsweise Unterstützung durch technische Fachleute mittels Ferndiagnose erfolgen. Derartige Daten können zudem in Zukunft verstärkt für die Durchführung von Simulationen genutzt werden, die zu einem besseren Verständnis der Prozesse beitragen und die Prozessanpassung bei sich ändernden Rahmenbedingungen beschleunigen. Dazu wurde vom Unternehmen des Vortragenden ein Managementsystem entwickelt, das derzeit in der Praxis auf seine Tauglichkeit getestet wird. »»



Michael Hellmuth bei seinem Vortrag „Smarter denken – digital unterwegs in der Galvanik“

»» Smarter denken

Ebenfalls mit dem Einsatz von IT-Systemen, jedoch aus dem Blickwinkel der Produktionsplanung mittels ERP befasst sich Michael Hellmuth, Softec AG. Dazu ist es notwendig, dass der Durchlauf der Produkte durch eine Fertigung zeitnah erfasst wird. In einem neuen Ansatz wird diese Art der Datenerfassung über Barcodes im Unternehmen durch die RFID-Technologie erweitert. Dazu werden Behälter für den Transport von Teilen durch eine mehr oder weniger umfangreiche Produktionskette mit Dokumententaschen, die mit RFID ausgestattet sind, versehen. Im Betrieb eingerichtete Antennen lesen diese RFIDs und liefern damit sehr genau die Posi-

tion der jeweiligen Teile. Ein so erstelltes Bewegungsprofil hilft, den Kunden mit exakten Lieferterminen zu versorgen, aber auch die eigenen Kapazitäten im Unternehmen abzuschätzen und die Mitarbeiter zu entlasten.

Neue Automatisierungslösungen

Holger Klempnow, KleRo GmbH, befasst sich mit der Effizienzverbesserung von Beschichtungsprozessen in galvanischen Betrieben. Dazu wurden in Zusammenarbeit mit der TU Chemnitz drei Ansätze ausgearbeitet.

Im ersten Ansatz wird ein Roboter dazu verwendet, Probenbehälter durch ein Labor zu lenken, die erforderlichen Kenngrößen der Elektrolyte und Aktivlösungen zu ermitteln

und diese mit der Galvanikanlage in Steuergrößen für die Zudosierungen, Stromdichten oder Arbeitstemperaturen zu verarbeiten.

Im zweiten Ansatz entstand ein Mess- und Analysensystem zur Online-Ermittlung der Stromdichte in den Abscheidepositionen. Dabei kommen beispielsweise Blenden, Hilfsanoden oder Anströmtechniken zur Anwendung, um die erforderlichen Schichtdickenverteilungen zu optimieren. Das System soll aufwändige Simulationen entbehrlich machen.



Holger Klempnow zeigte neuartige Automatisierungslösungen für effizientere Beschichtungsprozesse auf.

Teilnehmer-Stimmen



Holger Lanz Guarienti und Jochen Heinzinger, MTU Aero Engines AG, München

„Wir kommen immer zu den Oberflächentagen, wenn es zeitlich passt und für uns interessante Themen auf dem Programm stehen. Unser Fokus liegt in diesem Jahr auf Prozessoptimierung, Reinigen und Automatisierung. Hierzu haben wir schon interessante Beiträge gehört. Aber uns geht es nicht nur ums Fachliche, sondern auch darum, Leute zu treffen. Die Veranstaltung ist gut organisiert und interessant. Da passt alles.“



Adil Maman, Technisches Berufskolleg, Solingen

„Ich bin das erste Mal auf den Oberflächentagen. Als angehender Techniker möchte ich mir ein Bild von der Zukunft der Galvanotechnik machen und vielleicht auch schon Kontakte für meine berufliche Zukunft knüpfen. Ich habe schon ein paar interessante Gespräche geführt und qualitativ hochwertige Vorträge gehört. Insofern bin ich mit der Veranstaltung zufrieden und würde auf jeden Fall wiederkommen.“



Mandy Pommerening, Vishay Electronic GmbH, Selb

„Ich habe immer viel über die Oberflächentage gelesen, dieses Jahr habe ich es endlich in Angriff genommen, selbst zu kommen. Die Veranstaltung gefällt mir gut, auch weil sie so abwechslungsreich ist. Besonders interessieren mich das Thema Industrie 4.0 und die Ausstellung. Ich kann mir gut vorstellen, nächstes Jahr wiederkommen.“



Insgesamt 78 Unternehmen beteiligten sich an der begleitenden Ausstellung.

Der dritte Ansatz arbeitet mit Sensoren zur Steuerung der Ströme an Werkstücken oder Gestellen unter Einsatz mehrerer Anoden. Damit lassen sich Überbeschichtungen an Kanten vermeiden.

Neue Ansätze zur Elektrolytführung

Die Zusammensetzung der galvanischen Elektrolyte zählt zu den wichtigen Einflussgrößen der daraus hergestellten Schichten. Dafür werden gezogene Proben in festgelegten Abständen analysiert und die Elektrolyte und Wirklösungen auf die erforderlichen Sollwerte korrigiert. Die Arbeitsgruppe um Klaus Schmid, Fraunhofer IPA, hat dafür ein Prozessmodell entwickelt, bei dem Ab-

schätzungen hinsichtlich der zu erwartenden Veränderungen in der Zusammensetzung der Elektrolyte getroffen werden. Hierzu werden die zu beschichtenden Teile in Kategorien zum Beispiel aufgrund der Oberflächengeometrie mit den dabei auftretenden lokalen Stromdichteschwankungen (die sich wiederum auf den Verbrauch an Elektrolytbestandteilen auswirken) eingeteilt. Unter Einsatz eines cyberphysischen Systems, entwickelt im Rahmen eines ZIM-Projekts vom Institut IWF, Stuttgart, und der TU Braunschweig, lassen sich in Abhängigkeit der anfallenden Fertigungsmengen an Teilen die tatsächlichen Verbräuche der Elektrolyte einschließlich der unvermeidlichen Verschleppungsverluste simulieren.



Auch die angehenden Galvanotechniker des Berufskollegs Solingen und ihre Lehrer haben die Oberflächentage wieder besucht.

Online-pH-Messung

Daniel Schlak, Deutsche Metrohm GmbH & Co. KG, stellte ein wartungsarmes und zuverlässiges pH-Messsystem zum Einsatz in hochkonzentrierten Elektrolyten vor. Zwar zählt die pH-Messung zu der am häufigsten angewandten Messung beim Einsatz von wässrigen Lösungen, allerdings kann sie durch zahlreiche Faktoren in ihrer Genauigkeit deutlich beeinträchtigt werden. Dazu zählen Temperaturschwankungen, Beschädigung der Elektrode, Drifteffekte bei den zum Einsatz kommenden Elektroden oder Bildung von Ausfällungen an der Elektrode. >>>

Aussteller-Stimmen



Felix Goroll, Haiko Blache, Jonas Tilly und Amil Hamzic,
Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn

„Unser Professor hat angeregt, auf den Oberflächentagen auszustellen – um die FH zu repräsentieren und den Bachelorstudiengang Werkstoffe und Oberflächen bekannter zu machen. Aber auch um inhaltliche Anreize für den noch neuen Studiengang zu sammeln. Die Veranstaltung ist super. Wir haben schon einige Fachleute mit innovativen Ideen kennengelernt, die uns aufzeigen, welche Bereiche wir mit dem Studiengang abdecken sollten. Außerdem konnten wir Kooperationen für Bachelorarbeiten initiieren. So oder so haben viele Interesse an unserer FH gezeigt.“



Werner Huppertz, Jan Huppertz und Christian Sichau,
Huppertz Umwelt & Technik GmbH, Nettetal

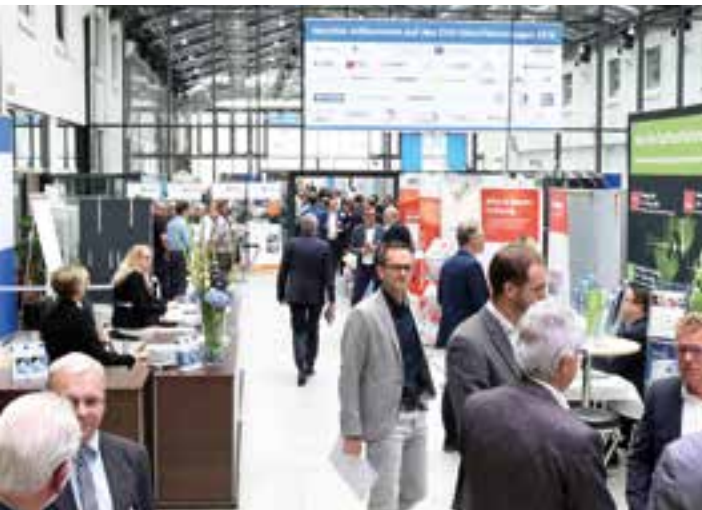
„Ich habe die Oberflächentage im vergangenen Jahr besucht und fand sie so gut, dass ich dachte: Da müssen wir selbst tätig werden. Vor allem die hohe Qualität des Fachpublikums war ausschlaggebend. Wir hatten zwar keinen wirklichen Run auf unseren Stand, aber die Kontakte, die wir hatten, waren interessant. Und der Rahmen ist hervorragend. Der Versuchsballon war erfolgreich, wir sind nächstes Jahr bestimmt wieder dabei!“



Rainer Klein,
Spiraltec GmbH,
Sachsenheim

„Spiraltec wurde erst 2015 gegründet und wir bringen gerade eine Neuentwicklung, das Wickelmodul, auf den Markt. Die Oberflächentage sind eine optimale Plattform, um sich und seine Produkte in kurzer Zeit zu präsentieren und den Namen bekannt zu machen – am Stand und in einem Vortrag, den ich über die Technologie gehalten habe. Hier kommt die Branche zusammen. Wir haben viele Gespräche geführt und einige vielversprechende Kontakte geknüpft, bei denen es zum Angebot kommt. Aus unserer Sicht ist die Veranstaltung also positiv gelaufen.“

Anmeldung und Ausstellung im Foyer des Estrel Hotels Berlin



Das Programm bot eine große Auswahl an interessanten Themen.

>>> Um daraus resultierende Fehlmessungen zu vermeiden, wird die Verlegung der eigentlichen Messung von den jeweiligen Aktivpositionen in einer Galvanikanlage in eine externe Messzelle empfohlen. Eine externe Messzelle kann so eingerichtet werden, dass die regelmäßige automatisierte Kalibrierung und die kontinuierliche Reinigung des Systems eine sehr stabile, dauerhaft korrekte Messung gewährleistet. In der Regel lassen sich die hierbei gewonnenen Messwerte ohne großen Aufwand einer Protokollierung zuführen und einer Auswertung im Sinne der Industrie-4.0-Philosophie unterziehen.

Automatisierung von Galvanikanlagen

Die in den letzten zehn bis 20 Jahren konzipierten Anlagen zur galvanischen Metallabscheidung zeichnen sich durch eine immer intensivere Nutzung der Datenerfassung aus. Trotzdem besteht nach Ansicht von Dr. Siegfried Kahlich, Ditec GmbH, immer noch ein großes ungenutztes Potenzial zur Optimierung der Beschichtungsprozesse. Dies gilt besonders im Hinblick auf eine bessere Auslastung der Anlagen und eine Erhöhung der Produktionsqualität. Grund für die derzeit noch verbesserungswürdige Situation ist, dass die vorhandenen Daten nicht für vorausschauende Planungen genutzt sowie nicht in ausreichendem Maße erfasst werden. Er setzt wiederum unter Anwendung von cyberphysischen Systemen (zum Beispiel dem von der TU Braunschweig zusammen mit dem IWE, Stuttgart, entwickelten System) auf eine zukunftsweisende Verarbeitung von Daten. Daraus kann dann ein Verfahren zur intelligenten Wartung der Elektrolyte und Anlagentechnik (Pumpen, Heizungen, Sensoren) sowie zum optimierten Einsatz von Chemikalien oder Warendurchfluss entstehen.

Neue Anforderungen an die Oberflächentechnik

Moderne Kunststoffmetallisierung

Desiree Lemke, DuPont, befasste sich mit den Alternativen zu den derzeit in Anwendung befindlichen Verfahren zur Kunststoffmetallisierung. Diese werden sowohl im Hinblick auf die Aktivierung von Kunststoff unter Einsatz von Chromsäure als auch die galvanische Verchromung der aufgetragenen Metallschicht durch die Anforderungen aus REACH einem deutlichen Druck zur Entwicklung neuer Verfahren unterworfen.

Trocknung für Galvanikprozesse

Kernpunkte der Trocknungsanlagen sind die selbst entwickelte Technologie der sehr effektiven Luftentfeuchtung im Niedertemperaturbereich sowie die auf den jeweiligen Aufgabenbereich optimierte Luftführung. Das von Reinhold Specht, Harter GmbH, vorgestellte Trocknungsverfahren wird für jede Art

von zu trocknender Teile so angepasst, dass schnell und zielgerichtet die unterschiedlichen Trocknungsaufgaben erfüllt werden.

Zu den besonderen Kennzeichen der Technologie zählen die Trocknung im Bereich zwischen etwa 40 °C und 75 °C, die hohe Effizienz durch Luftentfeuchtung mittels Wärmepumpe, die Trocknung im geschlossenen System (ohne Austausch mit Umgebungsluft) unter Verwendung angepasster Deckelsysteme, das druckluftfreie Abblasen und die hohe Energieeffizienz. Die geschlossene Luftführung erlaubt es zudem, dass die Technologie in Reinräumen zum Einsatz kommt und dadurch auch hochempfindliche Produkte in bester Qualität trocknen kann. Für komplex geformte Teile werden beispielsweise Erweiterungen durch Luftpulsverfahren und für die nasschemische Oberflächenbehandlung in Trommeln oder Körben spezielle Anlagen zur gezielten Absaugung eingesetzt.

An den Ständen der Aussteller wurden einige Themen vertieft.



Moderne Gleichrichter – Aspekte der Betriebskosten

Die Stromversorgung zählt zu den entscheidenden Komponenten einer Galvanikanlage. Dabei ist nach Erfahrung der Referenten Thomas Mark und Lukas Büscher, Munk GmbH, zunehmend festzustellen, dass die Beschichtungsunternehmen aus Kostengründen und aufgrund nicht ausreichender Kenntnis des Aufbaus einer zuverlässigen Stromversorgung auf minderwertige Geräte ausweichen. Dem Erwerb einer zuverlässigen, modernen Gleichrichtertechnik für galvanische Anwendungen sollte eine intensive Planung vorausgehen. Hierzu müssen vor allem eine optimale Auslegung der Komponenten mit Leistungsreserven, die Kühlung der Geräte, das bestehende Verschmutzungsrisiko, die zu wählenden Leitungen zwischen Gleichrichter und Abscheideposition sowie die Möglichkeiten zu Wartung und Austausch von Geräten in Betracht gezogen werden. Zudem ist es von Vorteil, ein besonderes Augenmerk auf die im Gleichrichter verbauten Einzelteile zu legen. Hierbei zeigt sich in der Praxis, dass die Zahl der verbauten Leistungsmodule das Ausfallrisiko einer Stromversorgung erheblich beeinflusst – je höher die Zahl, um so höher das Ausfallrisiko.

Verbesserung der Anodisierbarkeit

Die Aluminiumlegierungen der 2000er-Reihe werden in der Luft- und Raumfahrt in umfangreichem Maße eingesetzt, da sie hervorragende mechanische Eigenschaften besitzen. Allerdings zeigen sie laut Roy Morgenstern, TU Chemnitz, eine schlechte Anodisierbarkeit. Dieser Effekt wird auf das in der Legierung vorhandene Kupfer und die daraus entstehenden Ausscheidungen

zurückgeführt. In weiteren Arbeiten werden die gewonnenen Erkenntnisse aus der variierten Wärmebehandlung mit den positiven Auswirkungen auf das Anodisieren auf andere technische Aluminiumlegierungen übertragen.

Einfluss der Vorbehandlung auf die Wertschöpfung

Nach Jörg Martin, Galvimax, ist es sinnvoll, beim Einsatz einer Vorbehandlung die verschiedenen Kenngrößen des Verfahrens näher zu betrachten. Dies sind bei einer typischen Vorbehandlung die eingesetzten Bestandteile und die Standzeiten, die zu verwendende Arbeitstemperatur der Lösung, die notwendige Behandlung des anfallenden Abwassers oder die entstehenden Schlammengen. Damit verbunden sind die Länge der Behandlungszeiten, der anfallende Wartungsaufwand sowie der notwendige Analysenaufwand. Die Optimierung der genannten Kenngrößen verbessert die Wertschöpfung der Vorbehandlung und damit die Wertschöpfung des gesamten Bearbeitungsprozesses.

Standzeit von chemisch abscheidenden Nickelelektrolyten

Die chemische Vernickelung von Aluminium gewinnt zunehmend an Interesse. Um Aluminium mit Nickel zu beschichten, ist eine spezielle Vorbehandlung erforderlich, bei der das stets vorhandene Aluminiumoxid entfernt und mit einer ersten Metallschicht, in der Regel Zink, als Haftgrund versehen wird. Bei der nachfolgenden Vernickelung wird diese Zinkschicht durch Nickel ersetzt. Durch diesen Prozess reichert sich nach Aussage von Dr. Mathias Schnippering, Riag Oberflächentechnik AG, der eingesetzte Nickelelektrolyt mit gelöstem Zink und Aluminium an, was die Standzeit des Elektrolyten deutlich verringert.

Durchgeführte Untersuchungen zeigen, dass sich die Struktur der aufgetragenen Nickelschichten mit der Anreicherung an Störstoffen im Nickelelektrolyten deutlich ändert. Bei neuen Elektrolyten entstehen bei einer Art der Zinkatbeize (Vorbehandlung für die Beschichtung von Aluminium) pyramidenförmige Nickelkeime beziehungsweise Nickelkristalle. >>>

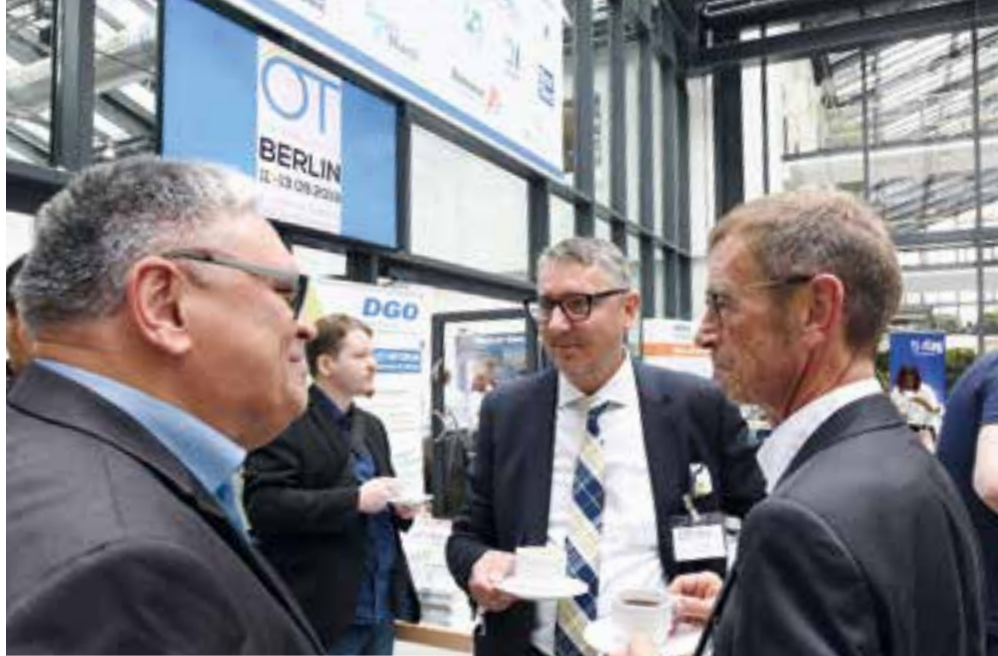


Jörg Martin stellt den Einfluss der Vorbehandlung auf die Wertschöpfung dar.



Thomas Mark und Lukas Büscher bei ihrem Tandemvortrag zu modernen Gleichrichtern

»» Mit zunehmender Nutzungsdauer (MTO-Zahl) des Elektrolyten weisen diese in deutlich sichtbarem Maße Störungen auf. Bei einer anderen Art der Zinkatze sind gut sichtbare Wachstumslinien in der Nickelschicht erkennbar, die mit steigendem Alter des Elektrolyten starke Störungen aufweisen bis hin zur Enthaftung der Nickelschicht. Der Vortragende ist aufgrund der Untersuchungen zu dem Schluss gekommen, dass Wachstumsform und -geschwindigkeit der inselförmigen Nickelkristalle von der zu beschichtenden Legierung und dem Elektrolytalter (MTO) abhängig sind.



Die Kontaktpflege und das Networking waren wie immer



Schwarze Oberflächen

Dr. Holger Sahrhage, Coventya GmbH, befasste sich mit den unterschiedlichen Arten der galvanischen Herstellung von schwarzen Oberflächen, die neben der Automobilindustrie in zunehmendem Maße auch in anderen Branchen Interesse finden. Zur Auswahl für die Herstellung stehen Verfahren mit Edelmetallen (Gold, Ruthenium), Schwarzchrom, schwarze Nickelverfahren, eingefärbte Anodisationsschichten, Nachbehandlungen für Zinkbeschichtungen, Lamellenbeschichtungen, KTL oder Brünierungen und Phosphatierungen. Die schwarzen Oberflächen der galvanischen Zink- und Zinklegierungsschichten gewährleisten einen sehr guten Korrosionsschutz, führen aber oftmals zur Bildung eines Grauschleiers im Einsatz. Der Grauschleier entsteht durch ein Eindringen der Passivierung in vorhandene Risse der Zinkschichten, wodurch die Auflösung der Zinkschicht beschleunigt werden kann.

Einführung eines Chrom(III)-Verfahrens – Praxiserfahrungen

Vor allem im Bereich der dekorativen Verchromung in Europa ist es absehbar, dass zukünftig Verfahren auf Basis von Chrom(III) die bisher verwendeten Verfahren weitgehend ersetzen werden. Thomas Linke, Willy Remscheid GmbH, hat diese Umstellung

in seinem Betrieb in Angriff genommen. Die bisherigen Ergebnisse mit der neuen Beschichtung sind erfolgreich verlaufen, sodass in der weiteren Planung von etwa 50 Prozent Anteil für Beschichtung mit Chrom(III)-Elektrolyten bis 2021 und von einer vollständigen Umstellung bis 2025 auszugehen ist.



In Zusammenarbeit mit
ZVO
Zentralverband
Oberflächentechnik e.V.

IHR SICHERHEITSSPEZIALIST FÜR OBERFLÄCHENTECHNIK

Ihre Mehrwerte bei BüchnerBarella

- Begleitung im technischen Brandschutz
- Haftungsmanagement / Vertragscontrolling auf bestehenden Versicherungsschutz
- Mitversicherung von neuen Versicherungsrisiken

BüchnerBarella
Sichert Unternehmen seit 1922

BüchnerBarella
Assekuranzmakler GmbH
+49 (0) 7221 9554-16
kontakt@buechnerbarella.de

www.buechnerbarella.de



Dekorative Oberflächen aus Chrom(III)-Elektrolyten

Julius Gröne, SurTec GmbH, zeigte sich überzeugt, dass die Chromoberflächen aus Chrom(III)-Systemen in Bezug auf Farbe und Korrosionsbeständigkeit inzwischen durchaus den klassischen Oberflächen aus Chrom(VI)-Elektrolyten ebenbürtig sind. Allerdings ist es notwendig, sowohl für die Herstellung als auch den Einsatz Anpassungen an die Anforderungen vorzunehmen. Bei der Einrichtung der Anlagentechnik steht der Einsatz geeigneter Anoden im Vordergrund. Für das System der SurTec stehen besondere Anoden zur Verfügung, die eine hohe Standzeit und eine hohe Stromausbeute erlauben.

PVD-Oberflächen für Sanitärarmaturen

Christoph Tschaar, Hansgrohe SE, befasste sich mit der Beschichtung von Kunststoffen durch PVD-Verfahren für Sanitärarmaturen. Für derartige Oberflächen wird in der Regel auf den Kunststoff ein Schichtensystem aus Kupfer, Nickel und Chrom mittels klassischer galvanotechnischer Verfahren aufgebracht. Damit handelt es sich bei der vorgestellten Beschichtung nicht um einen Ersatz von Chrom(VI)-Verfahren, sondern um eine Erweiterung des Spektrums.

Die galvanische Schicht liefert einmal die elektrische Leitfähigkeit für die PVD-Beschichtung und verhindert zum anderen das Ausgasen des Kunststoffes im Vakuum, das für PVD Voraussetzung ist. Darüber hinaus muss verhindert werden, dass das Substrat zu stark erwärmt wird. Die Erwärmung lässt sich vermeiden, indem längere Pausen in den Beschichtungsprozess eingefügt werden. >>>

wichtiger Bestandteil der Oberflächentage.

Deshalb ist es empfehlenswert, die schwarzen Schichten durch Topcoats zu ergänzen.

Deutlich bessere Ergebnisse im Hinblick auf die Beständigkeit werden durch die Verwendung einer Zink-Nickel-Eisen-Legierung erzielt. Weitere Möglichkeiten zur Verbesserung sind der Einsatz einer Nachtauchbehandlung mit einer Lösung auf Basis von Chrom(III) oder eines Topcoats, der bei 180 °C anstelle der sonst üblichen 80 °C eingebrannt wird (siehe auch Seite 48).

Hochlegierte Zink-Eisen-Schichten

Das Metall Nickel steht auch bei galvanischen Schichten seit vielen Jahren in Bezug auf seine allergene Wirkung unter Beobachtung. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, sich mit einem möglichen Ersatz beispielsweise für die Zink-Nickel-Beschichtung zu befassen. Mike Krüger, Atotech Deutschland GmbH, stellte dazu das neue Schichtsystem Zink-Eisen mit einem hohen Eisenanteil

zwischen 10 und 20 Prozent vor. Die galvanisch abgeschiedene Legierung bildet eine Gammaphase mit einem Eisenanteil zwischen 12 und 16 Prozent, die zu den sehr guten Korrosionseigenschaften der Legierung maßgeblich beiträgt.

Beim Aufbau des Elektrolytsystems sowie der möglichen Nachbehandlung wurde darauf Wert gelegt, keine im Sinne der Gesundheit und Umwelt belastenden Stoffe beziehungsweise Rohstoffe zu verwenden. Dies betrifft insbesondere die notwendigen Passivierungen, Haftvermittler und Versiegelungen beziehungsweise Topcoats. Herstellbar sind neben den silberfarbenen, auf dem Metallton basierenden Beschichtungen auch schwarze Oberflächen. In den durchgeführten Korrosionstests zeigten die neuen Zink-Eisen-Beschichtungen deutlich bessere Ergebnisse als Zinkschichten aus alkalischen Elektrolyten und je nach Nachbehandlung gleiche oder bessere Ergebnisse als Zink-Nickel.

CUPA SANCY

Die Alternative zu cyanidisch Kupfer

- Hervorragend geeignet für Zinkdruckguss und Stahl
- Schwach alkalisch
- Hohe Streufähigkeit
- Glänzende Schichten
- Umweltfreundlich
- Problemlose Spülwasserbehandlung

CHEMOACID 2000

- Unkomplizierte Umstellung vorhandener Elektrolyte
- Keine Ersatzstoffe wie Acetat, Citrat usw. erforderlich
- Sehr gute Streufähigkeit



CHEMOPAS AZUR

Die Hochleistungspassivierung für verschiedene Anwendungsbereiche

- Brillanter blauer Farbton als Blaupassivierung (ohne Farbstoff) – Ansatz 3-5%ig, Tauchzeit 20-40 Sekunden
- Gelb, rot, grün irrisierend als DISP – Ansatz 10-20%ig, Tauchzeit 45-90 Sekunden
- Als Blau- und Dickschichtpassivierung für Zink & Zink-Eisen sowie als Transparentpassivierung für Zink-Nickel
- Höchster Korrosionsschutz (als Blaupassivierung > 240 h bis WR, als DISP > 480 h bis WR bei Gestellware)
- Temperaturbeständig bis 12 h bei 220 °C (z.B. als Blaupassivierung) ohne Veränderung des Farbtons (ohne Vergilben)
- Extrem lange Standzeiten möglich durch den Einsatz modernster Eisen-Inhibitoren (bereits enthalten)

Gerne geben wir weitere Auskünfte. Sprechen Sie uns an!

CHEMOPUR® Group
professional finishing technologies

CHEMOPUR H. BRAND GMBH • Baukauer Str. 125 • 44653 Herne
Tel.: 02323 98797-0 • Fax: (+49) 2323 22 248
E-Mail: info@chemopur.info • www.chemopur.info

»» Eine einzustellende Kenngröße ist die Farbe der PVD-Schicht. Kritisch sind hierbei die möglichen Gase, beispielsweise Stickstoff, die während der Beschichtung in geringen Mengen in die Prozesskammer eingeleitet werden. Diese verändern die PVD-Schicht. Anspruchsvoll ist die Einstellung der Farbe deshalb, weil durch Hochglanz die Farbabweichungen deutlich schlechter zu erkennen sind. Derzeit werden vom Sanitärdesign verstärkt schwarze Oberflächen gewünscht. Für diese eignet sich die Kombination von galvanischer Grundschicht (in großem Umfang matte Schichten) und PVD-Deckschicht.

Elektrische Eigenschaften von Oberflächen

Aluminiumkontakte für Fahrzeuge

An die Oberflächenbeschichtung bei Einpresszonen und die Kontakte aus Aluminium für den Einsatz in Fahrzeugen werden besondere Anforderungen gestellt, mit denen sich İlhan Körbulak, Hatko Teknik Dononimlar Müm. ve Tic A.S., auseinandersetzte. Steckverbinder sind wichtige Produkte der Elektrotechnik und werden nahezu zu 50 Prozent in der Automobilindustrie verbaut; weitere wichtige Bereiche sind die Industrieelektronik mit etwa 29 Prozent sowie die Telekommunikation, Konsumerelektronik und Datentechnik (Stand 2014). Dabei verzeichnen die Hersteller von Kontaktelementen seit Jahren einen ungebrochenen Anstieg der Produktionszahlen.

Die Anforderungen an derartige Kontaktelemente konzentrieren sich neben den guten elektrischen Eigenschaften auf eine hohe Korrosionsbeständigkeit, Verschleiß-/Reibbeständigkeit, gute Lötbarkeit sowie geringen Edelmetallanteil. Für die notwendigen Beschichtungen kommen Kupfer, Nickel, Zinn sowie Edelmetalle und Edelmetalllegierungen mit Silber, Gold und Palladium zur Anwendung. Großes Interesse erfahren neue Crimpkontakte, die aus miteinander verbundenem Kupfer und Aluminium bestehen und eine Gewichtseinsparung insbesondere bei den Kabelbäumen für die immer umfangreichere elektrische Versorgung in Fahrzeugen bringen. Wie Körbulak an einem Beispiel aufzeigte, lassen sich damit etwa 25 Prozent an Gewicht einsparen. Die Kontakte eignen sich unter anderem für den Einsatz als Einpresskontakt in Leiterplatten, wodurch das Löten entfallen kann. Für die Beschichtung werden in großem Umfang Zinnschichten aufgebracht, bei denen vor allem die Whiskerbildung zu vermeiden ist. Dies wird beispielsweise durch die Abscheidung von Zinnschichten mit Zugei-



Pausengespräche

genspannungen erzielt, aber auch mithilfe von Nickelzwischenschichten oder Auslagerungen bei Raumtemperatur.

Wolfram- und Molybdänlegierungen für die Leistungselektronik

Dominik Höhlich untersuchte in Zusammenarbeit mit Markus Müller, Ingolf Scharf und Thomas Lampe, TU Chemnitz, die Verwendung von Legierungen auf Basis von Wolfram und Molybdän für die Herstellung von Leistungselektronikbauteilen für den Einsatz in der Fahrzeugindustrie. In diesem Bereich sind Neuentwicklungen durch die stetige Erhöhung der Leistungsfähigkeit notwendig, die durch die angestrebte Elektromobilität weiter steigen wird. Die bisher eingesetzten Oberflächen aus Silber, Kupfer, Gold oder Palladium zeigen bei der Belastung mit den zu erwartenden hohen Strömen eine zu geringe Beständigkeit gegen Abbrand.

Abhilfe könnte der Einsatz von Beschichtungen aus Molybdän oder Wolfram schaffen, die sich allerdings aus wässrigen Lösungen nicht abscheiden lassen. Dass diese Metalle die erforderlichen Eigenschaften aufweisen, konnte an pulvermetallurgisch hergestellten Bauteilen gezeigt werden. Ein Ansatz zur Herstellung von Schichten aus Molybdän und Wolfram bietet die Abscheidung der Metalle aus ionischen Lösungen, mit deren Entwicklung sich der Vortragende und Kollegen befassen.

Korrosionsschutz und elektrische Leitfähigkeit

Metallische Bauelemente werden dann besonders gut gegen korrosive Angriffe geschützt, wenn eine isolierend wirkende Beschichtung aufgebracht wird, insbesondere bei den weit verbreiteten Zinkoberflächen. Allerdings unterbindet eine isolierende Schicht die elektrische Kontaktierung, die vor allem im Bereich des Fahrzeugbaus und zunehmend unter dem Aspekt der Elektromobilität erforderlich ist.



Patricia Preikschat, SurTec GmbH, gab einen Einblick in die Eigenschaften von korrosionsschützenden Schichten und deren Beeinflussung im Gebrauch. Insbesondere verzinkte Schrauben müssen einerseits sicher gegen Korrosion geschützt werden, andererseits aber auch gewährleisten, dass die verbundenen Bauteile als Rückleiter für das Bordnetz eines Fahrzeugs funktionieren. Vor allem muss auch eine elektrostatische Aufladung eines Fahrzeugs vermieden werden.

Die üblichen Passivierungen mit Dicken im Bereich von weit unter 1 µm werden beim Einsatz durch wirkende Druck- und Reibkräfte leicht zerstört und stellen damit nur einen geringen zusätzlichen elektrischen Widerstand dar. Ähnlich verhalten sich beispielsweise Gleitwache. Höhere elektrische Widerstände stellen die Topcoats dar und KTL-Beschichtungen sind meist vollständige Isolatoren. Als nachteiliges Erscheinungsbild hat sich die sogenannte kathodische Unterwanderung herausgestellt, deren Ursachen bisher nicht vollständig geklärt sind. Sehr wahrscheinlich ist die Unterwanderung auf die Bildung von Wasserstoff im Zusammenhang mit der Korrosion der vorhandenen Zinkbeschichtungen zurückzuführen. Die Unterwanderung führt zur großflächigen Lackablösung und damit zum Verlust der Korrosionsbeständigkeit. Derzeit werden vermehrt Beschichtungen entwickelt, bei denen die elektrische Leitfähigkeit der Schicht einstellbar ist. **Teil 2 folgt.** ■

Herbert Käszmann, bs



SOFTWARE

Individuelle Entwicklung von
Prozesssteuerungs-Software



SCHALT- SCHRANKBAU

Elektrotechnik



ENGINEERING

Projektierung
Schaltplan-Erstellung
mit EPLAN



ELEKTRO- MONTAGE

Modernisierung + Neubau
von Anlagen-Steuerungen



Global Player in der Automatisierungstechnik

Seit über 23 Jahren ist die HEHL GALVANOTRONIC ein Global Player in der Automatisierungstechnik für Lohn-Galvaniken / Inhouse-Galvaniken mit den Schwerpunkten: Automotive / Medizintechnik / Luftfahrt / Elektro-Industrie.

Als innovativer Entwickler und Hersteller von Prozessanlagen-Steuerungen liegt bei HEHL die Messlatte für moderne, zukunftsgerichtete Steuerungs- und Software-Systeme ganz weit oben. Deshalb sind

Digitalisierung und Industrie 4.0 keine Herausforderung, sondern eine Bereicherung für die Weiterentwicklung der bereits digitalisierten Prozessleitnehmer-Systeme für Galvanik-Anlagen / Abwasser-Anlagen / Band-Anlagen / Tauch-Lackier-Anlagen etc.

HEHL GALVANOTRONIC

Tiefendicker Straße 10
D - 42719 Solingen
Tel. 0212 / 645460



Im Advent

*Ausgewählte Momente,
freundschaftliche Geschenke,
etwas Zartes für das Herz,
gütig sein, das Wunder fühlen,
Kräfte sammeln oder einfach an
jemanden denken.
So wie wir es gerade tun.
Wir wünschen Ihnen allen eine
besinnliche Adventszeit, fröhliche
Weihnachtstage und einen guten Start
in das Jahr 2020 !*



ZVO-Oberflächentage 2019

„Halbzeit in Deutschland – die Welt im Wandel“

Die Keynote im Rahmen der feierlichen Eröffnung der Oberflächentage hielt der ehemalige Bundestagsabgeordnete Wolfgang Bosbach. Mit seinem pointierten Vortrag unter der Überschrift „Halbzeit in Deutschland – die Welt im Wandel: Erinnerungen und Erfahrungen“ bewies der charismatische CDU-Politiker, dass Politik nicht trocken, sondern durchaus humorvoll sein kann.

„Ich bin ein Junge aus dem Leben“, stellt Bosbach direkt zu Anfang seiner Keynote klar. Als solcher kann bzw. möchte er keine Ratschläge erteilen, sondern vielmehr von seinen Erfahrungen berichten und zum Denken anregen. Zu seiner positiven Einstellung, trotz einiger Erkrankungen, verhilft ihm sein Credo: „Nie an Dingen verzweifeln, an denen man nichts ändern kann.“ Und er beteuerte, in seinen 47 Jahren aktiver Politik viel mehr positive als negative Erfahrungen gemacht zu haben und mehr Freude als Last an dem, was er tut, zu empfinden. Natürlich habe er in dieser Zeit alles an Kritik gehört, was man sich nur vorstellen kann – im Übrigen nicht alles unberechtigt, „aber verglichen mit den allermeisten Ländern auf der Welt geht es uns gut. Und ich liebe mein Vaterland“, so Bosbach. „Es ist bei allem Kummer, den wir haben, immer noch das beste Deutschland, das wir in 1.000 Jahren jemals hatten!“ Allerdings können wir uns offenbar nicht richtig darüber freuen, denn „Fröhlichkeit ist nicht die Kernkompetenz von uns Deutschen“. Augenscheinlich am Beispiel Nationalfeiertag: In den USA feiert das ganze Land den 4. Juli. Dasselbe zehn Tage später in Frankreich. Dann kommt in Deutschland der 3. Oktober. „Warum freuen wir uns eigentlich nicht an unserem Nationalfeiertag wie andere?“ fragt sich Bosbach. Schließlich handele es sich um ein weltpolitisches Ereignis, das die gesamte tradierte Nachkriegsordnung komplett verändert habe. Mit Blick auf die neuen Bundesländer fragt sich Bosbach: „Warum sagen wir nicht: Es ist doch toll, was in den letzten 30 Jahren entstanden ist. Stattdessen kommt immer einer und sagt: Moment, wo sind denn die blühenden Landschaften?“ Wer das nicht wisse, solle sich eine Fahrkarte kaufen und einmal mit offenen Augen durch Leipzig, Dresden, Bauzen oder Werningerode laufen. Ja, es habe Fehleinschätzungen gegeben, länger gedauert und sei teurer gewesen, aber das meiste sei gelungen. „Deutschland hat eine gewaltige Gemeinschaftsleistung vollbracht. Man darf auch ruhig einmal stolz sein auf das eigene Land“, so Bosbach. Auch wenn wir uns damit unglaublich schwertun, weil wir offenbar nicht genügend zwischen Patriotismus und Nationalismus differenzieren. Immerhin ist Deutschland die viertgrößte Wirtschaftsnation der Erde, mit einem enormen Maß an politischer und gesellschaftlicher Stabilität. Von den vergangenen 69 Jahren waren 63 Jahre Konjunktur. „Wir wissen das nur selber gar nicht so zu schätzen, weil es für uns schon fast selbstverständlich ist“, resümiert Bosbach. Und: „Wir Deutschen möchten gerne Kuchen backen und den Teig essen.“ Da brauche es eine politische Führung, die erklärt, warum, wann, welche politische Entscheidung getroffen wird. Hinzu kommt, „dass sich die Welt in einem ungeheuren Tempo bewegt“, gibt Bosbach zu bedenken. Die größte Dynamik sei in der dritten Welt zu verzeich-



Bild: Sven Hobbiesiefken

Wolfgang Bosbach regte mit seinem Vortrag zum Denken an. Seine Quintessenz: Wir sollten, das, was wir haben, mehr zu schätzen wissen.

nen. Aber auch das europäische Projekt erfahre eine rasante Entwicklung: „Da ist in den letzten Jahren mehr in Bewegung gekommen als in den Jahrzehnten davor.“

Die gewohnte Stabilität – immerhin gab es in Deutschland in den letzten 30 Jahren ganze drei Bundeskanzler – gerät derzeit ins Rutschen. 2017 ist zum ersten Mal in der Geschichte eine Koalitionsverhandlung gescheitert. Es gibt keine zwei starken Volksparteien mehr. Dabei handele es sich nicht allein um eine politische Entwicklung, sondern auch eine gesellschaftliche. Auch große Organisation wie Gewerkschaft oder Kirche hätten keine so große Prägestkraft mehr. Die pluralere Gesellschaft habe zur Folge, dass auch die Parteienbindungen nachlassen. „Aber Demokratie lebt vom Mitmachen aller“, betont Bosbach. „Was ich hier beschrieben habe, ist jedoch in anderen Ländern Europas noch viel stärker ausgeprägt: Schweden, Finnland, Griechenland, Spanien, Italien ... Die Engländer runden das Ganze ab.“ Viele könnten es sicher nicht mehr hören, aber dieses Thema werde uns noch lange beschäftigen, „denn Großbritannien scheidet aus der Europäischen Union aus, aber nicht aus Europa. Es bleibt ein wichtiger Handelspartner und ein wichtiger politischer Partner.“ Dennoch könne er der Europäischen Union nicht empfehlen, in den Verhandlungen immer weiter nachzugeben, denn es müsse einen Unterschied machen, ob ein Land EU-Mitglied ist oder nicht. Und es müsse ein Vorteil sein, Mitglied zu bleiben. Was die Briten anstreben – Austreten und weiter die Vorteile genießen –, gehe nicht: „Dann hat die EU auf Dauer keinen Bestand!“ In den 62 Jahren der EU sei noch nie ein Land ausgetreten. Der Grund: „Weil man nicht weiß, wie es ausgeht. Nur wenn wir zusammenstehen, sind wir eine starke relevante Größe, sonst werden wir in der Welt marginalisiert.“ Der Kerngedanke hinter dem Europäischen Einigungsprozess sei aber, dass aus Kriegsgegnern und Feinden Freunde und Verbündete werden, „damit es nie mehr Krieg auf dem europäischen Kontinent gibt“, hofft Bosbach.

Wirtschaftliche Dynamik hat ebenso die Digitalisierung entfacht. In den alten Industrien wie Automobil, Maschinenbau, Elektro etc. haben wir noch einen großen Marktanteil, aber nicht im digitalen Bereich. Hier gebe es eine enorme Verschiebung. Und die Anforderungen an Arbeitsplätze von morgen sind andere als an die Arbeitsplätze von heute. „Da wir ein rohstoffarmes Land sind, ist die wichtigste Investition die in Bildung. Und in Forschung“, so Bosbach. Die wichtigsten Trends Globalisierung und Digitalisierung würden jede Branche und jeden Bereich beeinflussen. Aber Bosbach ist nicht pessimistisch: „Wir leben im Herzen Europas, umgeben von Freunden, haben die dichteste Hochschullandschaft in Europa und eine tolle junge Generation. Wenn Sie wieder einmal verzweifeln an Politik und Parteien, glauben Sie mir: Es ist immer noch ein Glück, hier geboren zu werden, hier leben und arbeiten zu dürfen!“

ZVO-Oberflächentage 2019

Forum Bauteilreinigung: Filmische Verunreinigung beherrschen

Schwerpunktthema des Forums Bauteilreinigung im Rahmen der ZVO-Oberflächentage war das Thema filmische Verunreinigung, zu dem der FiT im vergangenen Jahr eine Richtlinie herausgegeben hat.

In vielen Industriezweigen ist die Sauberkeit von Bauteiloberflächen nach Vor-, Zwischen- und Endreinigungsschritten ein wichtiges Qualitätsmerkmal. Trotz des Einsatzes modernster Produktionstechniken können fertigungsbedingte Verunreinigungen nicht immer vollständig ausgeschlossen werden. Vorhandene Verschmutzungen müssen entsprechend abgereinigt werden, damit das Bauteil eine hinreichende Sauberkeit für die nachfolgenden Fertigungsschritte wie Fügen oder Lackieren und für die Endanwendungen aufweist.

Würden in den vergangenen Jahren dabei hauptsächlich partikuläre Verunreinigungen betrachtet, werden derzeit zunehmend auch chemisch/filmische Verunreinigungen als qualitätsbeeinflussend wahrgenommen. Zu den filmischen Verunreinigungen gehören Öle und Fette, aber auch Rückstände von Korrosionsschutzmitteln, Beschichtungen, Kühlschmierstoffen und weiteren Fertigungshilfsmitteln. Ebenso dazu zählen Konservierungstoffe und Klebstoffe sowie Handschweiß- und Fingerabdrücke. Ganz allgemein können filmische Verunreinigungen als dünne, zusammenhängende, nicht partikuläre Schicht aus unerwünschten, fremdartigen Bestandteilen auf Teil- oder Vollflächen von Bauteilen beschrieben werden.

Die Situation für Teilehersteller und Reinigungsanlagenbetreiber wird immer anspruchsvoller, da eine zunehmende Zahl an Fertigungsprozessen und Endanwendungen auf saubere Bauteiloberflächen hinsichtlich filmischer Verunreinigungen angewiesen sind. Basierend auf dem verfügbaren Stand der Technik, angereichert mit Praxis- und Expertenwissen sowie Anwendererfahrung der Autoren wurde die FiT-Richtlinie „Filmische Verunreinigungen beherrschen“ erarbeitet, die André Lohse in Vertretung für Dr. Michael Flämmich im Rahmen des Forums Bauteilreinigung vorstellte.

Marcel Kleßen befasste sich im Anschluss speziell mit der filmischen Verunreinigung in der Vakuumtechnik. Die Sauberkeitskontrolle vor dem Beschichten war Thema von Stefan

Büttner. Sein Vortrag gab einen Überblick über die gängigsten Methoden und einen tieferen Einblick in die Fluoreszenzmessung zur Sauberkeitskontrolle.

Den neuen AdhSa-Ansatz zur Prüfung von filmischen Verunreinigungen stellte Dr. Markus Rochowicz vor. Im Industrieverbund „AdhSa – Adhäsive Sauberkeit“ arbeiten Anwender aus der Automobil- und Zulieferindustrie sowie Dienstleistungslabore, die sich mit der Prüfung von Verunreinigungen befassen, eng zusammen. Auch hier ergeben sich hinsichtlich filmischer/chemischer Verunreinigungen Klärungsbedarfe zur:

- Grenzwertprüfung (im Kunden-Lieferanten-Verhältnis)
- Ursachenforschung und Optimierung von Prozessen
- Überwachung von Prozessen

Zu den Punkten 2 und 3 gibt es bereits eine Reihe etablierter Verfahren. Eine robuste und quantitative Methode, die zum Beispiel im Kunden-Lieferanten-Verhältnis zur Prüfung von Sauberkeitsgrenzwerten aus vertraglich vereinbarten Spezifikationen geeignet ist, ist hingegen noch nicht verfügbar. Hier leistet AdhSa Entwicklungsarbeit.

Yunus Demirtas befasste sich mit der Feinstentfettung mit integrierter Niederdruck(ND)-Plasma. Bauteile werden zur Feinstentfettung nach der Nassreinigung oft einem weiteren Behandlungsschritt, zum Beispiel einer separaten Plasmareinigungsanlage, zugeführt. Mit der Anlagenlösung von Ecoclean können sie in einem kombinierten Prozess zuerst mit Lösemitteln gereinigt/entfettet und anschließend im ND-Plasma feinstentfettet werden.

Eine allgemeine Einführung in die wässrige Reinigung anhand eines Anwendungsbeispiels aus dem Galvanik-Bereich gab Thomas Gutmann.

Jan Sommer stellte die prozessintegrierte Qualitätsüberwachung bei der Oberflächenbearbeitung und Laserstrahl-Reinigung von Bauteilen vor. Bei der Reinigung mit Laserstrahlung werden durch gebündeltes Licht Schmutz- und Deckschichten umweltfreundlich entfernt. Besonders im Leichtbau sind automatisierte, schlüsselfertige Lösungen gefragt, die sich in Form von laserbasierten Reinigungsstationen direkt in die Prozesskette integrieren lassen und somit Zeit und Kosten sparen, Ressourcen schonen und die Qualität sichern. Das Laserverfahren bietet dabei zahlreiche Möglichkeiten der integrierten Prozesskontrolle.

Kerstin Zübert ging der Frage nach, ob, wo und wie die Regulierungswut auch bei Medien für die Vorbehandlung und Reinigung von Metallteilen zuschlägt.

Den Abschluss der Vortragsreihe machte Dr. Andreas Voßberg mit der Vorstellung der neuen DGUV Information 209-088 „Reinigen von Werkstücken mit Reinigungsflüssigkeiten“, die Betreiber mit praxisnahen Beispielen bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung unterstützt. Schwerpunktmäßig betrachtete er die Gefährdungen an Reinigungseinrichtungen aufgrund von Bränden und Explosionen und leitete konkrete Empfehlungen für Schutzmaßnahmen ab. ■

André Lohse stellte die FiT-Richtlinie „Filmische Verunreinigungen beherrschen“ vor.



Bilder: Sven Hobbiesiefken



Ergebnisse aus der Forschung



Professor Wolfgang Paatsch moderierte den Vortragsblock Junge Kollegen berichten.

Die gut besuchte Vortragsreihe „Ergebnisse aus der Forschung – Junge Kollegen berichten“ bot eine überzeugende Leistungsschau laufender Forschungsarbeiten an Universitäten und Hochschulen, häufig in Verbindung mit Fachfirmen. Ein wesentliches Thema war die Entwicklung neuer Elektrolytsysteme.

Die Definition neuer Elektrolyte insbesondere für die Legierungsabscheidung ist im weitgehend üblichen Trial-and-Error-Verfahren ein sehr zeitaufwändiger Prozess. Im Vortrag von Markus Müller (TU Chemnitz) wurden thermodynamische und kinetische Betrachtungen und Messungen vorgestellt, die für die komplexierten Systeme eine numerische Auslegung und damit ein Arbeitsfenster definieren. Mithilfe eines derartigen numerischen Elektrolytdesigns, Design of Experiments (DoE) und vollautomatischer, robotergestützter Experimentführung, können Entwicklungszeiten drastisch reduziert werden. Die Auslegung der Elektrolyte wird speziell dem Anwendungsfall angepasst. So ist es möglich, eine sehr gute Streufähigkeit bei gleichzeitig hoher Stromausbeute reproduzierbar einzustellen.

Elektrochemische Abscheidung aus ionischen Flüssigkeiten

Die Nutzung ionischer Flüssigkeiten erlaubt wegen des vergrößerten elektrochemischen Fensters von 5 bis 6 Volt die Abscheidung von Metallen und Legierungen, die wie etwa für Al, Ta oder Ti aus wässrigen Lösungen nicht möglich ist. In zwei Beiträgen wurde der Einfluss von Additiven sowie die Verwen-



Anna Endrikat zum Thema „Optimierung der elektrochemischen Abscheidung von Niob aus ionischen Flüssigkeiten“

dung spezieller Pulsparameter auf die elektrochemische Abscheidung von Niob (Andrea Endrikat, TU Ilmenau) und von Tantal (Thomas Engemann, TU Ilmenau) aus Metallhalogeniden diskutiert. Dabei ist das Ziel, geeignete Abscheide- und Nachbehandlungsbedingungen zu finden und so die resultierenden Schichten zu optimieren. Deutliche Schwierigkeiten ergeben sich aus verschiedenen Zwischenstufen bei der Reduktion der Metalle, bei der Schichthaftung und in den Eigenspannungen der Überzüge. Die Abscheidung stellt derzeit noch eine Grundlagenforschung dar und erscheint deutlich entfernt vom schon existierenden technischen Standard, beispielsweise der Abscheidung von Aluminium und dessen Legierungen aus ionischen Flüssigkeiten.

Kinetische Untersuchung zur Optimierung von chrom(III)-basierten Verfahren

Aufgrund der gesundheits- und umweltgefährdenden Wirkung von Chrom(VI)-Salzen steht die Entwicklung von chrom(III)-basierten Elektrolyten im Fokus der galvanotechnischen Forschung. Empirische Studien belegen, dass Carbonsäuren die Abscheidung von Chrom aus dreiwertigen Chromelektrolyten verbessern können. Zentrale Bedeutung

kommt dabei der Komplexbildung der Chrom(III)-Ionen mit den Carbonsäuren zu. Der zugrundeliegende Mechanismus ist allerdings noch nicht verstanden. Viele Chrom(III)-Verbindungen sind in wässrigen Medien kinetisch sehr inert und reagieren verhältnismäßig langsam mit Komplexbildnern wie etwa Carbonsäuren. Hierzu von Lisa Büker (Kiesow Dr. Brinkmann) vorgetragene kinetische Untersuchungen sollen zu einer zielgerichteten Optimierung der Zusammensetzung von Chrom(III)-Elektrolyten zur Hartchromabscheidung führen.

Prozessdiagnostik von PEO-Prozessen

Die plasmaelektrolytische Oxidation (PEO) besitzt ein großes Anwendungspotenzial als Korrosionsschutz von Mg-Legierungen. Insbesondere unter Verwendung fluoridfreier, ökologisch unbedenklicher Elektrolyte stellt die Herstellung dichter Schutzschichten jedoch noch immer eine große Herausforderung dar. Der Beitrag von Claudia Albero Rojas (TU Chemnitz) diskutierte die Möglichkeit der Prozessüberwachung anhand messbarer elektrischer Prozessparameter, um einen direkten Rückschluss auf Schichtmikrostruktur und Schichteigenschaften zu ermöglichen. Als ein vielversprechendes Kriterium wurde die bei gepulster Stromführung

g – Junge Kollegen berichten



Thomas Engemann zum Thema „Elektrochemische Abscheidung von Tantal aus ionischen Flüssigkeiten“

auf tretende „Schwellspannung“ identifiziert. Hierbei ist ein direkter Zusammenhang zwischen Schwellspannung und Schichtdicke sowie dem Korrosionsverhalten erkennbar. Die Schwellspannung eignet sich folglich als integrales Bewertungskriterium der Schichtqualität für die Prozessdiagnostik von PEO-Prozessen und die Online-Überwachung des Prozesses.

Anwendungsfelder für die Druckmesstechnik

Anwendungsfelder für die Druckmesstechnik sind allgegenwärtig und durch eine große

Bandbreite von Anforderungen gekennzeichnet – sowohl was die zu messenden Drücke und Medien als auch die Umgebungsbedingungen der Messung betrifft. Um mit einem Messprinzip in möglichst vielen Anwendungsfeldern erfolgreich zu sein, ist die Skalierbarkeit eines Sensors eine Grundvoraussetzung. Im von Kayla Johnson (FEM) vorgetragenen Projekt wurde über die Herstellung von CuSn-Sensormembranen mittels Galvanoformung auf 3-D-gedruckten Kunststoffsubstraten berichtet. Die Vorteile gegenüber dem bisherigen Stand der Technik sind

neben der freieren Materialwahl die Herstellungsmethode: Galvanoformung statt Tiefziehen und Stanzen, wo Anisotropieeffekte in Formabweichungen resultieren können. Mithilfe einer Simulation des Prozesses konnten die Abscheideparameter und Blendengeometrie so optimiert werden, dass gewünschte Membraneometrien generiert werden konnten.

Kombinierte Druckverfahren ersetzen organische Masken

Mithilfe von elektrochemischen Verfahren ist es möglich, Metallschichten aufzubringen (Plating) oder abzutragen (Electrochemical Machining, ECM). Häufig ist eine solche Bearbeitung nicht nur flächig, sondern lokal gewünscht, wozu zusätzliche Prozessschritte nötig sind. Statt wie bisher üblich, organische Masken zu verwenden, kann durch eine geschickte Kombination von Druckverfahren wie Siebdruck und Dispensen und der elektrochemischen Bearbeitung ECM zu einem Einzelprozess gänzlich auf organische Masken verzichtet werden. Im Vortrag von Mathias Kamp (Fraunhofer ISE) wurden Beispiele zur Herstellung von Leiterbahnen für Solarzellen oder weitere Anwendungen wie RFID-/NFC-Antennen erläutert. ■

Wolfgang Paatsch

Bilder: Sven Hobbiesiefken

Saubere Lösungen - perfekte Oberflächen!



SERFILCO®
Pumpen & Filter
chemiebeständig · robust · langlebig

Technik und Erfahrung für

- Reinigung, Entfettung, Phosphatierung und Passivierung
- Pumpen für galvanische Prozesse auf Metall und Kunststoff
- Filtration von Elektrolyten, Beizen und Spülbädern
- SerDuctor® - Systeme zur Badbewegung ohne Luft
- Badheizer (elektr.)/Wärmetauscher

ZVO-Oberflächentage 2019 Ehrungen der DGO

Die DGO hat im Rahmen der Eröffnung der ZVO-Oberflächentage sowie der DGO-Mitgliederversammlung eine Reihe von Ehrenträgern für ihre besonderen Verdienste ausgezeichnet:



Bild: Sven Hobbiesiefken

Der diesjährige DGO-Nachwuchsförderpreis ging an Rayko Ehnert (l.) von der Hochschule Mittweida – Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften für seine Promotionsarbeit mit dem Thema „Synthese eines neuen Gold(I)-Methansulfonsäure-Komplexes und Entwicklung eines neuen Au-Bades für den ENIG-Prozess“. Den Preis überreichte Prof. Wolfgang Paatsch.



Bild: Sven Hobbiesiefken

Christiane Knoblauch und Klaus Schmid (im Bild links) vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart, erhielten den Heinz-Leuze-Preis 2018 für ihren gemeinsamen Beitrag „Elektrolytische Gallium-Abscheidung als Recyclingtechnologie“ erschienen in der Zeitschrift Galvanotechnik 109 (2018), Heft 2, S. 238-245. Überreicht wurde er von Sylvia Leuze-Reichert und Prof. Andreas Bund (r.).



Bild: ZVO

Prof. Dr. Thomas Lampke (M.) wurde in Anerkennung seiner besonderen Dienste von Dr. Andreas Dietz (l.) und Rainer Venz (r.) mit der DGO-Plakette ausgezeichnet.



Bild: ZVO

Die goldene DGO-Ehrendadel für 25-jährige Mitgliedschaft erhielt Andreas Bayer (M.), die silberne für zehnjährige Mitgliedschaft Michael Nitzsche (r.) aus den Händen von Rainer Venz.



Bild: ZVO

Im Nachgang zu den Oberflächentagen wurde auch Dr. Thorsten Kühler (l.) für seine zehnjährige DGO-Mitgliedschaft ausgezeichnet. Ebenso Lukas Henningsen und Christine Niederle.



INTELLIGENTE LÖSUNGEN FÜR IHRE ANFORDERUNGEN

Ihr Komplettanbieter für innovative und umweltfreundliche Abluftreinigungstechnologien

- » Anlagenbau
- » Abluftanlagen
- » Ventilatoren
- » Verdunster
- » Behälter-, Apparate- & Rohrleitungsbau
- » Beratung, Planung & Konstruktion
- » Wartung & Service
- » Wärmerückgewinnung optional mit Wärmepumpe
- » Zuluftanlagen
- » Energiekosten senken durch Wärmerückgewinnung
- » Effiziente Gesamtkonzepte
- » Zukunftssichere Planung
- » Individuelle Anlagen
- » Höchste Qualität

Abwasserbehandlung ohne Kompromisse!

Lösungen

für die Praxis –

innovativ, funktional

und nachhaltig



Färber & Schmid
Chemie · Technik

*Hocheffizientes Koagulierungs-
mittel bei stärksten belasteten
Abwässern mit:*

- Ölen
- Fetten
- Netzmitteln/Tensiden
- Entfettungen

Koagulin PK-50

- **Verbesserung der Klarphase,
der Schlammwässerung
und der Flockulation**
- **Erhöhung der Anlagenkapazität**
- **Reduktion der Prozesskosten**



Fachaufsatz

Glanzmessung an Chromob Kunststoffbauteilen

In einem Kooperationsprojekt der Firma BIA Kunststoff- & Galvanotechnik GmbH, Solingen, mit der iLF Magdeburg GmbH ist die Glanzmessung für galvanisierte Chromoberflächen untersucht worden. Grundlage bildet die Glanzmessung nach DIN im Abgleich mit anderen Messmethoden bzw. Messgeräten. Zielsetzung des Projekts ist die Definition einer Messmethodik zur Charakterisierung von Satin-Chrom-Oberflächen zur Unterstützung in der Produktionskontrolle sowie der Abstimmung in Serienanläufen als messbare Größe.

Für lackierte sowie Textil- und Lederoberflächen sind Glanzmessungen bereits in vielen Automobilherstellernormen vorgeschrieben. Galvanisierte Chromoberflächen sind aufgrund ihres hohen Glanzes bisher davon ausgenommen und konnten nicht messtechnisch bewertet werden. Den komplexen Anforderungen an Hochglanzoberflächen in der Charakterisierung wird überwiegend mithilfe eines Abgleichs mit einer Urmuster tafel durch geschultes Personal entsprochen. Dies gilt sowohl für die Spiegelglanzoptik als auch für die Satin- oder Matt-Chrom-Oberflächen aktueller Interior Designs. Um eine klar definierte Basis zur Unterstützung der geschulten, aber dennoch subjektiven Einschätzung zu schaffen, ist eine Glanzmessung auch bei galvanischen Oberflächen ein sinnvoller Schritt. Dies unterstützt die Abstimmung zwischen Designvorgaben der OEMs und der Kontrolle der laufenden Produktion.

Neben der Kontrolle in der Produktion einzelner Bauteile ist insbesondere die Abstimmung der Oberflächen bei Baugruppen ein wichtiger Punkt. Abbildung 1 zeigt eine Schaltermulde mit Bauteilen aus unterschiedlichen Galvaniklinien. Der generelle Satin-Chrom ist für den jeweiligen OEM identisch, allerdings zeigen die Bauteile im Detail Glanzunterschiede, die sich in der Detaillierung der Spiegelung der Gitterstruktur bemerkbar machen. Um diese Unterschiede zu quantifizieren, ist neben der subjektiven Kontrolle eine Glanzmessung hilfreich.



Abb. 1: Baugruppe einer Schaltermulde mit Bauteilen unterschiedlichen Glanzgrades

Die VW-Norm [VW50190] definiert die Durchführung von Glanzmessungen an verschiedenen Oberflächen und gibt Toleranzen für die Produktion vor. Ausgenommen hiervon sind verchromte Oberflächen. Die Glanzmessungen haben dabei nach einem entsprechend detailliert beschriebenen Ablauf zu erfolgen. Wichtiger Bestandteil der Normung ist zudem das Messgerät. Dieses muss nach DIN EN [ISO2813] zertifiziert sein. Am Markt gibt es aktuell nur sehr wenige Geräte mit einer solchen Zertifizierung, unter anderem das micro-TRI-gloss der Firma BYK-Gardner oder das REFO 60D von Dr. Lange. Das Gerät von BYK-Gardner ist aufgrund einer vergleichsweise großen Messöffnung von mindestens 38 x 10 Millimetern nur bedingt für die produktionsbegleitende Kontrolle geeignet. Zudem muss der Messbereich auf einer ebenen Fläche liegen. Dies geben Bauteile aktueller Designs in der Produktion nicht her. Daher ist das Gerät zur Produktions- und Urmusterbewertung nur im generellen Sinne einsetzbar.

Grundlagen der Glanzmessung und -bewertung

Eine Oberfläche erscheint als spiegelglänzend, wenn Licht in hohem Maße gerichtet reflektiert wird. Matte Oberflächen streuen das auftreffende Licht hingegen überwiegend diffus. Im Folgenden ist Glanz fortlaufend als Spiegelglanz aufzufassen, denn diese Glanzart korreliert am besten mit der Oberflächenrauheit der jeweils gemessenen Oberfläche und lässt sich quantitativ erfassen. Glanzmessgeräte, sogenannte Reflektometer, bestimmen daher den Glanzgrad als komplementär zum Einfallswinkel reflektierten Anteil des Lichts, mit dem die Oberfläche beleuchtet worden ist. Das Prinzip ist in Abbildung 2 dargestellt.

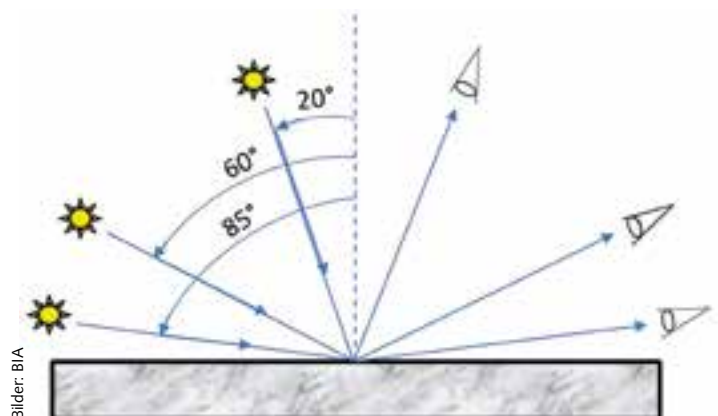


Abb. 2: Schematische Darstellung der bei Glanzmessungen üblichen Beleuchtungs- und Messwinkel [FMT2019]

Damit diesem Anteil ein Messwert zugeordnet werden kann, muss das Messgerät vorher mithilfe eines Standards, der einen definierten Glanzwert aufweist (Einheit Gloss Units, GU), kalibriert worden sein. Weit verbreitet ist hierfür die in der DIN beschriebene Methode B. Bei dieser wird der Nullwert bei abgeschalteter Lichtquelle im Gerät aufgenommen und ein zweiter Wert an einem polierten Schwarz-

erflächen bei galvanisierten

glas-Standard gemessen. Bei der Messung von Hochglanzoberflächen wie Glanzchrom kann eine 3-Punkt-Kalibrierung, bei der neben dem Schwarzglas-Standard zusätzlich ein Spiegel-Standard gemessen wird, notwendig sein, um eine ausreichende Genauigkeit zu erzielen. [CHA2015] [FMT2019]

Der visuelle Glanzeindruck einer Oberfläche ist jedoch stark abhängig vom Winkel, unter dem diese betrachtet wird. So können unter einem Beleuchtungs- und Betrachtungswinkel von 20° sehr matte Oberflächen nur ungenügend differenziert werden, hochglänzende hingegen gut. Umgekehrt verhält es sich bei einem Messwinkel von 85°. Damit die Glanzempfindung mit den gemessenen Glanzwerten möglichst direkt korreliert, ist die Wahl des Messwinkels je Oberfläche demzufolge entscheidend. Galvanisch abgeschiedene Glanz- wie auch Satin-Chrom-Oberflächen liegen aufgrund des hohen Anteils an direkt reflektiertem Licht und der geringen Streuwirkung messtechnisch betrachtet im Hochglanzbereich. Somit ist hierfür ein Messwinkel von 20° geeignet. [FMT2019]

In der Regel sind Bauteile für die Automobilindustrie Freiformflächen und weisen Rundungen, Kanten sowie spitz zulaufende Bereiche auf. Größere ebene Flächen, die sich für eine Messung nach Norm eignen, sind selten. Zudem hat die Geometrie der Bauteile einen Einfluss auf die Prozesse bei der Beschichtung und entsprechend auch auf die optische Ausprägung von Matteffekten. Bei galvanisierten Automobilbauteilen ist der Glanzgrad der Oberfläche durch die Nickelschichten bedingt. Der generell mehrschichtige Aufbau (Kupfer, Nickel und Chrom) integriert eine spezielle Mattnickelschicht, in welcher der Glanzgrad definiert wird. Innerhalb der elektrolytischen Abscheidung des Mattnickels wird der Schichtaufbau durch fein verteilte Zusätze (Mattbildner) lokal gestört und somit eine leicht strukturierte, unebene Oberfläche erzeugt. An diesen Strukturen werden die Lichtanteile diffus reflektiert. Die 0,3 bis 0,8 µm dicke Chromschicht ebnet diese Fehlstellen nicht ein. Eine schematische Darstellung ist in der folgenden Abbildung mit Mikroskopaufnahmen der Spiegelglanz- sowie der Satin-Chrom-Oberfläche gegenübergestellt.

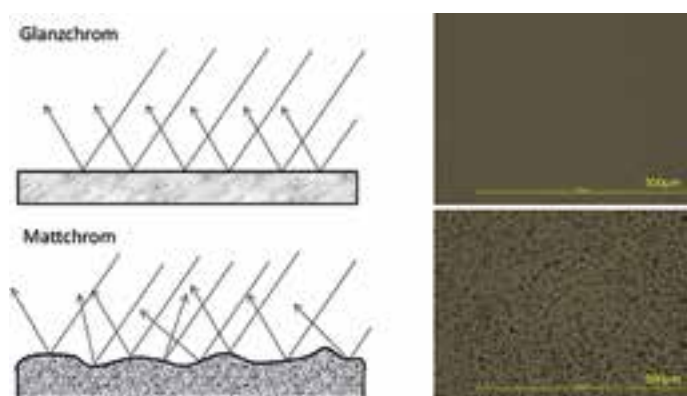


Abb. 3: Schematische Darstellung der Lichtreflexion an Chromoberflächen

Über einem Bauteil und über dem Arbeitsfenster eines Warenträgers korreliert der Glanzgrad physikalisch mit der Schichtdicke der Nickelschichten und unterliegt somit leichten, elektrochemisch nicht zu vermeidenden Schwankungen. Bauteile mit entsprechenden 3-D-Oberflächen und geometrischen Elementen wie Rundungen und Winkeln weisen daher leichte Schwankungen in der Schichtdickenverteilung und damit auch im Glanzgrad der Oberfläche auf. Diese liegen jedoch in einer Größenordnung, die eine Serienproduktion in abgestimmten Toleranzen (Glossranges) erlaubt. Umso wichtiger ist eine messtechnische Definition dieser Glossrange und damit der Toleranzbereiche zur Unterstützung der subjektiven Einschätzung.

Die Einordnung eines Bauteils in eine Glossrange bzw. die Einschätzung, ob ein Bauteil glanzmäßig innerhalb des mit dem Kunden definierten Toleranzbereichs liegt, erfolgt durch geschultes Personal. In der VW-Norm 50190 ist beschrieben, dass der Prüfer sich hierbei an der Verschwommenheit eines sich im Bauteil spiegelnden Auges orientieren soll. Je weniger Einzelheiten des Auges der Prüfer im Spiegelbild erkennt, desto geringer ist der Glanzgrad einzuordnen. [VW50190] Selbst innerhalb eines Unternehmens ist es jedoch kaum möglich, alle Prüfer in ihrer Bewertung exakt aufeinander abzustimmen. Hinzu kommt, dass die Bewertungen je nach Verfassung des Prüfers von Tag zu Tag leicht schwanken können. Daher wäre die Etablierung einer neutraleren Bewertung mittels Glanzmessgeräten auch für Chromoberflächen ein wichtiger Schritt, um den komplexen Qualitätsansprüchen der Kunden noch besser gerecht zu werden. In den folgenden Abschnitten werden deshalb zwei verschiedene Glanzmessgeräte auf ihre Eignung für die Bewertung von Chromoberflächen mit unterschiedlichen Glanzgraden geprüft.

Vergleich der verwendeten Glanzmessgeräte

Als Referenz bei den in der Studie verwendeten Messgeräten wird das micro-TRI-gloss der Firma BYK-Gardner, bei dem es sich um ein nach DIN EN ISO 2813 zertifiziertes Gerät handelt, herangezogen. Aufgrund einer kleinen Messöffnung von 15 x 14 Millimetern wird das IQ Flex 20 von Konica Minolta im Abgleich mit der DIN-Messung bewertet. Die kleinere Messöffnung kann sich besser für eine Bauteilkontrolle eignen. Mit dem micro-TRI-gloss kann der Glanz unter mehreren Winkeln gemessen werden. Neben dem 20°-Winkel sind auch 60° und 85° als Messwinkel einstellbar. Somit ist dieses Messgerät universell für alle Glanzbereiche und Oberflächenmaterialien einsetzbar. Das Messgerät IQ Flex 20 kann hingegen nur unter einem 20°-Messwinkel den Glanz bestimmen. Dies reicht für die Anwendung bei Chromoberflächen allerdings aus.

Tabelle 1 zeigt einen Abgleich der Kenndaten beider Messgeräte, entsprechend der Herstellerangaben [TOR2019; KON2019]. Die Wiederholbarkeit sowie die Vergleichbarkeit sind mit identischen Werten angegeben, wobei beim micro-TRI-gloss für den Hochglanzbereich (> 100 GU) eine ergänzende prozentuale Abweichung an- >>>

» gegeben ist. Die Messöffnung sowie -fläche ist beim IQ Flex 20 deutlich kleiner (etwa die Hälfte bzw. ein Drittel der benötigten Fläche des micro-TRI-gloss), was einen Einsatz auch bei kleineren, ebenen oder sogar gebogenen Oberflächen ermöglicht. Dies kommt der Charakterisierung von Serienbauteilen entgegen, ist aber im Punkt der Messgenauigkeit sowie der Charakterisierung der Glanzbereiche mit der DIN-Messung abzugleichen.

	micro-TRI-gloss	IQ Flex 20
Hersteller	BYK-Gardner	Konica Minolta
Messfläche (20°-Messwinkel) [mm x mm]	10 x 10	6 x 6
Messöffnung [mm x mm]	mind. 38 x 10	15 x 14 (elliptisch)
Messbereich (20°-Messwinkel) [GE]	0 - 2000	0 - 2000
Wiederholgenauigkeit	0 - 99,9 GU = 0,2 GU 100 - 2000 GU = 0,5 %	± 0,2 GU
Vergleichbarkeit	1 - 99,9 GU = 0,5 GU 100 - 2000 GU = 0,5 %	± 0,5 GU
Besondere Merkmale	•DIN EN ISO 2813 gerecht •zusätzlich messbare Winkel: 60°, 85° •mehrere Winkel gleichzeitig messbar	•kleine Messfläche •handlich

Tabelle 1: Vergleich einiger Kenndaten und Merkmale von micro-TRI-gloss und IQ Flex 20

Glanzmessung an galvanisierten Chromoberflächen

In einer ersten Untersuchung sind Musterplatten mit verschiedenen Glanzstufen am iLF mit dem Messgerät micro-Tri-gloss der Firma BYK vermessen worden. Nach VW-Norm 50190 ist eine Charakterisierung mit einem Messgerät, unter anderem von Lackoberflächen, vorgeschrieben und soll in einem ersten Abgleich für Satin-Chrom-Oberflächen generell bewertet werden. Die Muster-

platten weisen mit 150 x 100 Millimetern eine ausreichend große und ebene Oberfläche für die 38 x 10 Millimeter Messöffnung des Geräts auf. In der Automobilindustrie definieren die OEMs jeweilig unterschiedliche Glanztöne. Es sind am Beispiel zweier unterschiedlicher Glanztöne die jeweiligen Glanzunterschiede dargestellt und Schwankungen charakterisiert worden. Alle Messungen sind dabei im Weiteren als Mittelwerte von Mehrfachmessungen zu betrachten. Final wird ein Abgleich zwischen der farbgebenden Schicht aus sechswertigen und dreiwertigen Elektrolyten dargestellt. In subjektiven Sichtprüfungen hat die farbgebende Chromschicht keinen Einfluss auf die Mattnickelschicht und deren Ausbildung, aber dennoch soll ein möglicher Einfluss auf die Messwerte diskutiert werden.

Um die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse zu bewerten, wurden an Platten mit Spiegelglanzoptik jeweils Mehrfachmessungen durchgeführt und die relative Standardabweichung bestimmt. Der höchste Wert für die relative Standardabweichung lag hierbei bei 1,2 Prozent. Der Mittelwert der relativen Standardabweichungen aller gemessenen Platten war mit 0,4 Prozent deutlich unter dem Maximalwert. Somit zeigt das Messgerät eine gute und ausreichende Wiederholgenauigkeit bei der Vermessung von verchromten Oberflächen und kann zur weiteren Charakterisierung eingesetzt werden.

Anhand von Musterplatten der beiden herangezogenen Glanztöne sind eine Differenzierung sowie die Schwankungen innerhalb der Glanztöne beispielhaft untersucht worden. Auszüge der Messergebnisse zur Darstellung des direkten Vergleichs der Glanztöne sind in Abbildung 4 zusammengefasst.

NIE WIEDER NASSE BAUTEILE.

Machen Sie keine Kompromisse bei der TROCKNUNG, wenn Sie das beste und sicherste Ergebnis wollen.

Harter-Trockner werden staatlich gefördert

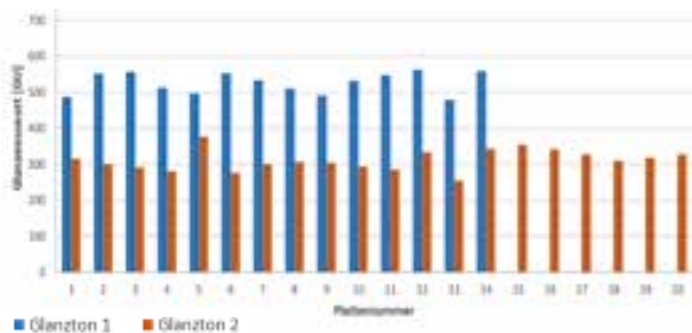


Abb. 4: Messwertverläufe des Glanzgrades von zwei verschiedenen Satin-Chrom-Oberflächen

Die Platten des Glanztons 1 waren mit im Mittel 526 GU als eindeutig glänzender einzustufen als die Platten des Glanztons 2 mit 312 GU. Damit ist eine klare Differenzierung der Glanztöne und so der Beschichtungen über das Messgerät möglich.

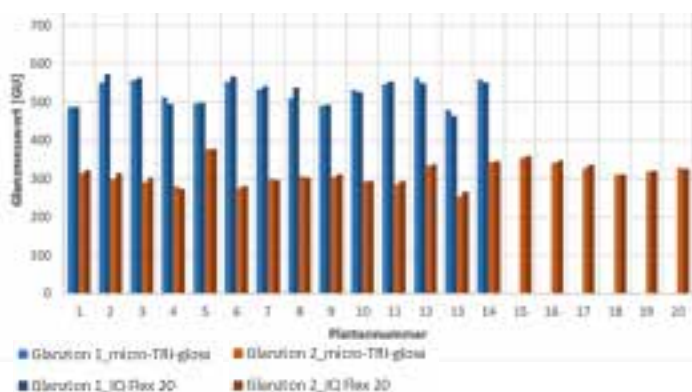


Abb. 5: Vergleich der Messwerte von micro-TRI-gloss und IQ Flex 20 bei verschiedenen Glanztönen

Die Glanzwerte zwischen den aus chrom(VI)- und chrom(III)-haltigen Elektrolyten abgeschiedenen Oberflächen weisen bei gleichem Glanzton geringfügige Differenzen auf, die im Bereich der Messgenauigkeit und Beschichtungsschwankungen liegen. Ein korrelierender Einfluss der Chrombeschichtung auf den Glanzgrad der Oberfläche konnte nicht nachgewiesen werden.

Vergleich von BYK micro-Tri-gloss mit IQ Flex 20

In einer zweiten Untersuchungsreihe ist das micro-TRI-gloss mit dem IQ Flex 20 für die Charakterisierung von Chromoberflächen verglichen worden. Dazu sind erneut die Musterplatten mit den beiden Glanztönen aus der ersten Untersuchungsreihe mittig mit dem IQ Flex 20 vermessen worden. Alle Messungen sind auch hier als Mittelwerte von Mehrfachmessungen zu betrachten.

Der Abgleich der Messwerte in Abbildung 5 offeriert eine hohe Vergleichbarkeit der Messwerte. Relativ bedeutet dies eine Messwertdifferenz von maximal 5,3 Prozent bei allen gemessenen Musterplatten beider Glanztöne. Des Weiteren korrelieren die Messwerte des IQ Flex 20 mit den Beschichtungsvarianten je Glanzton und können demnach zur Oberflächencharakterisierung herangezogen werden. Neben den generellen Unterschieden der Beschichtungen können trotz des kleineren Messflecks auch die Schwankungen innerhalb der Musterplatten in direkter Korrelation zu den Messwerten des micro-TRI-gloss mit dem IQ Flex 20 abgebildet werden. Entsprechend ist auch eine Bewertung der Produktionskonstanz sowie Schwankungsbreiten über dem Beschichtungsfenster oder der Bauteilgeometrie möglich.



HARTER GmbH

Anzeige

CO₂-sparende Trocknungstechnologie

Kondensationstrockner mit Wärmepumpe

- Hochwertige Ergebnisse bei kurzen Trocknungszeiten
- Trocknung im Niedertemperaturbereich: schnell, schonend, fleckenfrei
- Hohe Effizienz durch Wärmepumpe
- Trocknung im geschlossenen System
- Variabler Temperaturbereich von 20 ° bis 90 °C
- Kapazitätserhöhung vielfach realisierbar
- Technikum für Trocknungsversuche

Für alle Prozessarten

- Schnell & sicher trocknen im Gestelltrockner
- Druckluftfreie Abblasung für stark schöpfende Bauteile als Vorstufe zur Trocknung
- Trommeltrockner: Schüttgut direkt in der Trommel vollständig und homogen trocknen
- Schüttgut-trocknung: in Körben, Kammern oder auch auf dem Band
- Kontinuierliche Trocknung: liegend auf einem Band, hängend an einer Förderkette uvm.

Kosten sparen durch Schlamm-trocknung

- Für filtergepresste Schlämme
- Gewicht & Volumen um bis zu 60 % reduzieren
- Entsorgungskosten um bis zu 60 % reduzieren
- Kurze Amortisationszeiten
- Ggf. Einstufung in bessere Klassifizierung
- Trocknung als Voraussetzung für Recycling
- Recycling als neue Einnahmequelle

Kontakt:

HARTER GmbH, 88167 Stiefenhofen

Tel.: +49 8282 9223-0

info@harter-gmbh.de, www.harter-gmbh.de



>>> **Seriennahe Charakterisierung von Glossranges**

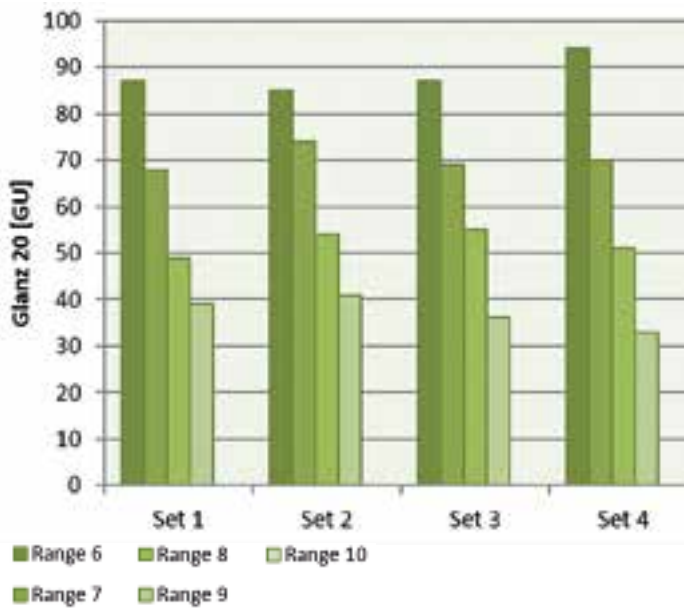


Abb. 6: Charakterisierung von Glossrange-Stufen mit IQ Flex 20

Am Beispiel der definierten Satin-Chrom-Oberfläche Perlglanzchrom wurde mit dem IQ Flex 20 eine Bewertung der Glossrange sowie von deren Abstufung durchgeführt. In der Serienproduktion wird der Glanz der Bauteile entsprechend abgestimmter Mustertafeln und Stu-

fen bewertet. Diese Abstimmung ist bisher subjektiv als Sichtkontrolle zwischen OEM und Zulieferer durchgeführt worden. In Abbildung 6 sind Sets aus verschiedenen Glanzstufen, die vorab in der Lieferantenkette freigegeben worden sind, mit dem IQ Flex 20 vermessen worden.

Die Vermessung zeigt, dass die vorgesehenen Abstufungen in den Glanzgraden durch das Messgerät entsprechend der Vorsortierung bestätigt werden können. Allerdings zeigt sich ebenfalls der subjektive Einfluss bei der Zusammenstellung der Musterplatten und Einstufung. So liegt beispielsweise im Set 4 die Platte Range 6 deutlich höher im Glanzwert als bei den anderen drei Sets. Dennoch kann eine klare Charakterisierung und Identifikation der Stufen mit der Messung durchgeführt werden.

Fazit

Die im Rahmen des Kooperationsprojekts von BIA und iLF durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass beide getesteten Glanzmessgeräte (micro-TRI-gloss, IQ Flex 20) für die Bewertung von Chromoberflächen geeignet sind. Es konnten jeweils reproduzierbare Messergebnisse sowie eine deutliche Unterscheidung verschiedener Glanztöne erzielt werden. Bezogen auf die generierten Messwerte liegen die getesteten Geräte nah beieinander, mit einer tolerierbaren Abweichung zwischen den Geräten, die trotzdem eine klare Signifikanz zu den Beschichtungsprozessen zeigt.

Der Vorteil des micro-TRI-gloss liegt insbesondere in der hohen Genauigkeit im Matt- bis unteren Hochglanzbereich, da auch unter anderen Winkeln oder sogar gleichzeitig unter verschiedenen Winkeln gemessen werden kann. Bei Textil-, Leder-, Lack- und Kunst-



**GALVANOTECHNIK
ANLAGENBAU**

innovativ. flexibel. zuverlässig.

Über
25 Jahre
Qualitätsanlagen
aus Thüringen

A.S.T. ANLAGENBAU UND SYSTEMTECHNIK GMBH

Industriering 33 | D-98708 Gehren | Telefon 036783 / 700 - 0 | Fax 700 - 19 | info@astgehren.com | www.astgehren.com

stoffoberflächen kommt dieser Vorteil zum Tragen. Dagegen stellt das IQ Flex 20 für den hochglänzenden Bereich der Chromoberflächen, zu dem sowohl Glanz- als auch Satin-Chrom Oberflächen zu zählen sind, eine gute Alternative dar. Bei diesem Gerät besteht zudem die Möglichkeit einer Implementierung in die Produktionsüberwachung, da es handlich ist und nur eine kleine ebene Messfläche benötigt, sodass an einer Vielzahl von Bauteilen gemessen werden kann. So lassen sich Arbeitsfenster in der Produktion charakterisieren sowie eine Abstimmung zwischen Glanzstufen auf Musterplatten und Bauteilen darstellen.

Zu beachten ist, dass auf dreidimensionalen Geometrien der Glanz der Oberfläche bei verschiedenen Betrachtungswinkeln und Übergängen unterschiedlich wirkt. Außerdem ergeben sich aufgrund der Ausrichtung der Bauteile während der Beschichtung entsprechend ihrer Geometrie Glanzunterschiede. Somit ist immer der Gesamteindruck im Fahrzeug entscheidend. Allerdings ergibt sich durch die Messtechnik die Möglichkeit, den subjektiven Eindruck mit Messwerten als gemeinsame Diskussionsgrundlage zu hinterlegen. Ein nächster Schritt ist nun, mit dem Messgerät innerhalb der Lieferantenkette entsprechende Korrelationen zwischen Mustertafeln und Bauteilen auf Basis der Messwerte abzustimmen. ■

*Dr. Felix A. Heinzler,
Marc Piepenbrink,*

*BIA Kunststoff- und Galvanotechnik GmbH & Co. KG
Torsten Doege,
iLF Magdeburg*

Quellenverzeichnis

[CHA2015]

A. C. Chadwick und R. W. Kentridge: "The Perception of Gloss: A Review", Vision Research, April 2015: Volume 109, Part B, S. 221-235

[FMT2019]

Uwe Schröder (FMTS Farbmess technik Schröder): „Glanzmessgeräte richtig einsetzen und einkaufen“, <http://www.farbmessung.com/assets/applets/Glanzmessung.pdf>, 12.06.2019

[ISO2813]

DIN EN ISO 2813: 2015-2, Beschichtungsstoffe – Bestimmung des Glanzwertes unter 20°, 60° und 85°

[KON2019]

„Rhopoint IQ FLEX 20“, <https://sensing.konicaminolta.us/products/rhopoint-iq-flex-60-iq-flex-20/>, 12.06.2019

[TOR2019]

„NEW micro-TRI-gloss“, <https://www.torso.de/Messtechnik/Glanzmessgeraete/Glanzmesser-Byk-Gardner/NEW-micro-TRI-gloss::561.html>, 12.06.2019

[VW50190]

VW 50190: 2017-11, Bauteile der Fahrzeuginnenausstattung – Messtechnische Beurteilung von Farbe und Glanzgrad; Visuelle Beurteilung von Chromoberflächen

Protection upgraded

**Sur
Tec**

Chemisches Entgraten | SurTec 451

- Entfernt Grate nach der mechanischen Bearbeitung
- Ebnet die Oberfläche ein und reduziert die Mikrorauigkeit
- Verrundet Kanten
- Erzeugt metallisch reine Oberflächen

Weiterlesen



SurTec Deutschland GmbH

SurTec-Straße 2
64673 Zwingenberg

Tel. +49 6251 171-700
Fax +49 6251 171-800

mail@SurTec.com
www.SurTec.com



La Fonte.eu SRL

Mehr Platz für die neuen Her



Der neue Standort von La Fonte

Die Gründung von La Fonte ist Antwort auf die steigende Nachfrage nach Filtersystemen. Heute ist das Unternehmen dank seiner innovativen Produkte in den Bereichen Handling, Filterung und Reinigung von Flüssigkeiten (auch korrosiver Flüssigkeiten) eine international anerkannte Größe. Mit der Einweihung eines neuen und größeren Standorts sowie der Einstellung neuer Mitarbeiter setzt La Fonte seinen Wachstumskurs in Produktion und Organisation fort.

Nach gut 15 Jahren setzt La Fonte, das für seine Produkte in den Bereichen Handling, Filterung und Reinigung auch von korrosiven Flüssigkeiten (speziell in den Bereichen Galvanik, Goldschmiedehandwerk, Mode und Leiterplatten sowie bei Systemen zur Edelmetallrückgewinnung) international anerkannte Unternehmen, seinen Wachstums- und Konsolidierungskurs auf dem Markt fort, indem es seine Produktionskapazität mit dem Umzug an einen neuen, größeren Standort erneut verdoppelt. Ab 2003 agierte das Unternehmen von seinem 2.000 Quadratmeter großen Standort in Vedano Olona (Provinz Varese, Italien) aus. Seit Juli 2018 verfügt es nun über einen neuen, größeren Standort mit innovativen Technologien, die geringe Umweltbelastung mit gleichzeitig hoher Energieeffizienz garantieren. „Ein neuer Standort“, erklärt Roberto Poretti, einer der Inhaber, „der ganz in der Nähe des vorigen Betriebs liegt. Wir haben ihn sorgfältig geplant, um unseren Zyklus der Produktentwicklung von der Planung über die Herstellung bis zum Versand an unsere Kunden zu optimieren.“

La Fonte hat Kunden in über 50 Ländern weltweit, was die führende Rolle des Unternehmens auch beim Export bestätigt, der heute etwa 50 Prozent des Umsatzes ausmacht. Zu den Produkten gehören Magnetkupplungspumpen, horizontale Pumpen mit Gleitringdichtung, vertikale Pumpen, Membranpumpen, Umfüllpumpen, Patronenfilterpumpen, Papier- und Kohlefilterpumpen, Ölrückgewinnungspumpen in verschiedenen Größen sowie Spezialpumpen.

„Neben diesem Angebot können wir auch Rückgewinnungs- und Filtersysteme für die Metallindustrie realisieren, insbesondere für den Goldschmiedebereich“, so Poretti. „Dazu bieten wir Zubehör wie Venturi-Düsen, Patronen, Filterpapier, Sackfilter und Anoden für die Rückgewinnung von Edelmetallen an.“



Roberto Poretti und Antonio Andriolo (v. l.), Gründer und Inhaber von La Fonte in Vedano Olona (Varese)

Kontinuierliche Innovation und Prozessqualität ohne Kompromisse ...

Das Unternehmen entstand 1975 dank der Intuition und des Einfallsreichtums der beiden Gründer Roberto Poretti und Antonio Andriolo, um auf die wachsende Nachfrage nach Filtersystemen zu reagieren. Die starke Spezialisierung wurde dann zu einem Markenzeichen des Unternehmens. Die breite Produktpalette wird vom technischen Personal des Unternehmens entwickelt, geplant und realisiert wie auch der Zusammenbau aller Komponenten, die zum größten Teil intern hergestellt werden. Dazu Poretti: „So können wir nicht nur unser klares Markenzeichen der Innovation ausnutzen, sondern auch eine bessere und kontinuierliche Kontrolle jedes Details garantieren, um höchste Qualitätsstandards zu liefern.“

Eine Prozess- und Produktqualität, die durch die neuen Betriebsräume am neuen Standort noch wettbewerbsfähiger geworden ist: 4.000 Quadratmeter Gesamtfläche, davon 3.200 Quadratmeter für die Produktion und 800 Quadratmeter Bürofläche (Verwaltung, technische Abteilung usw.). Der neue, im Juli vergangenen Jahres eingeweihte Unternehmenssitz stellt nicht nur unter architektonischen und funktionellen Gesichtspunkten einen großen Fortschritt dar, sondern auch in Bezug auf das Management des Produktzyklus und die verwendeten Technologien, die ganz im Zeichen der Industrie 4.0 stehen. „Der neue Standort muss als weiterer wichtiger Schritt für unser Unternehmen, das seit fast 45 Jahren besteht, angesehen werden. Was in einem Keller begann, zu jener Zeit ohne viele Formalitäten durchaus üblich, stellt heute eine klare Referenz in der Branche dar“, fügt Poretti hinzu.

ausforderungen des Marktes



Innenansicht des neuen Produktionsbetriebs von La Fonte in Vedano Olona

... im Zeichen der Kontinuität

Das dynamische und flexible Unternehmen La Fonte beschäftigt heute etwa dreißig Mitarbeiter. Ein qualifiziertes Team, das ständig erweitert wird, was sich auch im steigenden Umsatz widerspiegelt. Diesen Trend bestätigt auch das laufende Jahr, als Ergebnis der kontinuierlichen Suche nach Prozessoptimierung und Verbesserung der Produkteleistung. „Know-how und Erfahrung“, so Poretti „ermöglichen es uns, Produkte zu entwerfen, zu konstruieren und herzustellen, die auf dem internationalen Markt zu den besten gehören, auch aufgrund ihrer hohen Zuverlässigkeit, Wettbewerbsfähigkeit und der überlegenen Leistung in den verschiedenen Einsatzbereichen.“ Zuverlässigkeit, und dazu Flexibilität und schnelle Antworten auf die Anforderungen der Kunden: „Die Bedürfnisse unserer Kunden haben für uns absolute Priorität. Wir finden die Lösung, die diese Kundenwünsche am besten erfüllen kann. Sollte diese Lösung in unserem bereits breiten Angebot nicht vorhanden sein, ist unser technisches Team in der Lage, ein Produkt nach Maß zu realisieren, das jede einzelne Spezifikation erfüllt. Dazu zeichnen wird uns durch das schnelle Timing aus, mit dem wir Aufträge erfüllen.“

Bei kurzfristigen, besonders dringenden Aufträgen können über das Produktionssystem von La Fonte Extra-Ressourcen bereitgestellt werden, sodass der Kunde sofortige Unterstützung erhält. Ergänzt wird das Angebot durch den Service und Support, der mit der schnellen Bereitstellung von Verbrauchsmaterialien und Ersatzteilen weltweit punkten kann, den Aftersales-Service, den telefonischen Support und den Reparaturservice am eigenen Unternehmensstandort durch ein qualifiziertes Team, das mit seinen Technikern, wenn erforderlich, auch beim Kunden präsent ist. „Wir sind davon überzeugt, dass der Weg in die Zukunft klar gezeichnet und festgelegt ist“, schließt Poretti ab. „Mit den Werten, die uns in den fast 50 Jahren Tätigkeit ein ständiges Wachstum garantiert haben. Ich glaube, dass diese erneute Erweiterung des Betriebs eine Bestätigung unserer Kontinuität ist, mit der wir auch die neuen Herausforderungen des Marktes angehen.“ ■



2018 feierte La Fonte die Eröffnung des neuen Standorts.



Fast ein halbes Jahrhundert Unternehmensgeschichte im Bereich der Behandlung korrosiver Flüssigkeiten

- 1975: La Fonte beginnt seine Tätigkeit in einem 100 Quadratmeter großen Keller in Castiglione Olona (Varese).
- 1982: Das Unternehmen zieht in eine 300 Quadratmeter große gemietete Lagerhalle um, ebenfalls in Castiglione Olona.
- 1991: La Fonte setzt seine Tätigkeit in einer neuen eigenen Halle mit 800 Quadratmetern im Industriegebiet im nahen Vedano Olona (Varese) fort.
- 2003: La Fonte zieht in eine neue eigene Halle mit 2.000 Quadratmetern um, ebenfalls im Industriegebiet von Vedano Olona.
- 2018: Erneute Erweiterung des Unternehmens mit einer Verdoppelung der Produktionsfläche durch den Umzug in einen neuen Betrieb mit 4.000 Quadratmetern Fläche im Industriegebiet von Vedano Olona. Das bestehende Gebäude wurde vollständig renoviert und mit innovativen, umweltfreundlichen Technologien mit einer hohen Energieeffizienz ausgestattet.

Zukunftssichere Kältetechnik Oberflächentechnik



Kälteanlage nach Ecopro2.0

Bei zentralen Verfahrensschritten des Galvanisierens und Eloxierens ist Kälte eine wichtige Prozessgröße. Doch was ist bei einer Neuinvestition in Kältetechnik zu beachten? Welche Auswirkungen hat zum Beispiel die F-Gase-Verordnung auf die Planung, welche Energiespartechniken sollten Verwendung finden und wie sind deren Amortisationszeiträume zu bewerten? Die Leitfrage lautet: Wie ist vorzugehen, um am Ende des Prozesses über die aus technischer und wirtschaftlicher Sicht optimale Kältetechnik zu verfügen?

Kein Glanz ohne Kälte: Auf diesen einfachen Nenner lässt sich die Notwendigkeit von Kälteanlagen in der Oberflächentechnik bringen. Wichtige und gebräuchliche Verfahren wie Galvanisieren und Eloxieren setzen voraus, dass die Bäder bei bestimmten Prozessschritten gekühlt werden – und zwar möglichst präzise. Und da die Kühlung zwar zweifellos wichtig ist, aber nicht zu den Kernkompetenzen eines Betriebs der Ober-

flächentechnik zählt, muss sie möglichst kostengünstig erfolgen, und das mit wenig Bedien- und Wartungsaufwand.

Effizienz rückt stärker in den Blick

Zugleich aber rückt die Effizienz des Prozesses immer stärker in den Blick. In der Vergangenheit wurden Kälteanlagen in der Oberflächentechnik oft bewusst überdimensioniert, um in jedem Fall ausreichend Kälte zur Verfügung zu haben. Heute sind die Betriebe erstens kostenbewusst, das heißt, die Anlagentechnik darf nicht zu groß sein, der Energieverbrauch nicht zu hoch. Zweitens spielt auch die Nachhaltigkeit zunehmend eine Rolle: Eine hohe Energieeffizienz der Kälteanlage ist nicht nur erwünscht, weil sie dann kostengünstiger arbeitet, sondern auch, weil ihr „ökologischer Fußabdruck“ dann kleiner ist. Andererseits aber sollten zentrale Komponenten einer Kälteanlage wie etwa die Wärmetauscher auch nicht zu knapp bemessen sein, sonst steigen die Energiekosten.

Was zählt, sind die Lebenszykluskosten

Wie sollte ein Betrieb der Oberflächentechnik vor diesem Hintergrund am besten vorgehen, wenn er die Anschaffung einer neuen Kälteanlage plant? Diese Frage soll im vorliegenden Beitrag beantwortet werden, und die Antwort berücksichtigt selbstverständlich auch die neueren Verordnungen und Regelwerke wie die F-Gase-Verordnung.

Ein Grundsatz, so die Empfehlung, steht bei der Planung und Investitionsentscheidung im Vordergrund: Die Anschaffungskosten einer Kälteanlage sind erheblich niedriger als die Energiekosten, die sie im Laufe ihrer Betriebszeit verursacht. Deshalb kann es sich durchaus lohnen, in Energiespartechnologien zu investieren. Die Amortisationszeiträume, die bei der Planung zu berücksichtigen sind, sind oftmals kurz.

Am Anfang: „Ergebnisoffene“ Planung

Beim Start der Planung sollten alle oder zumindest mehrere Optionen geprüft werden, um nicht von vorneherein nur den zweitbes-

für die Prozesse der



Zukunftssichere Kältemaschine mit natürlichen Kältemitteln

ten Weg einzuschlagen. Schließlich stehen bei der industriellen Kältetechnik verschiedene Technologien (Trockenkühler, adiabatischer Kühler, offener oder geschlossener Kühlturm, Kältemaschine) zur Wahl.

Außerdem sollte das Umfeld betrachtet werden – etwa die „Hardware“ der vorhandenen Rohrnetze sowie die Anbindung in die Infrastruktur. Wie steht es zum Beispiel um die Kühlwasserqualität? Auch die Anforderungen des werkseigenen Energie- und Umweltmanagements sind zu berücksichtigen und die zahlreichen Normen, Verordnungen und sonstigen Regelwerke – vom Schallschutz über WHG und BImSchV sowie die F-Gase-Verordnung.

Auf der übergeordneten (Prozess-)Ebene stellt sich die Frage: Wie sehen die Schnittstellen zu anderen Prozessen im Betrieb aus, können sie gegebenenfalls energetisch gekoppelt werden? Das betrifft unter anderem das Thema Wärmerückgewinnung: Wird zum Beispiel anderweitig Wärme benötigt, die bei der Rückkühlung des Kühlwassers entsteht? Oder

steht Kälte zur Verfügung, die bei der Kühlwasser-Rückkühlung verwendet werden kann?

Welche Energiespartechnik rechnet sich?

Dass in der Mehrzahl der Investitionsentscheidungen in Betrieben der Oberflächentechnik die Entscheidung für eine Kältemaschine getroffen wird, hat seinen Grund in der Flexibilität und Energieeffizienz dieser Anlagentechnik.

Als Nächstes steht neben der Dimensionierung auch die Auswahl der Energiespartechniken an. Dazu gehört unter anderem die Winterentlastung durch freie Kühlung. Hier wird die Kälte, die für die Rückkühlung des Kältemittels benötigt wird, vollständig aus der Umgebung und somit quasi zum Nulltarif bezogen. Das funktioniert gut bei Kühlwassertemperaturen zwischen 10 °C und 25 °C und kann den Gesamtenergiebedarf einer Kälteanlage in der kalten Jahreszeit sowie (bei Mischbetrieb mit der Kompressorkühlung) in der Übergangsperiode erheblich senken. Deshalb

amortisiert sich die Investition in den Freikühler zumeist innerhalb eines überschaubaren Zeitraums.

Dasselbe gilt für die steuerungstechnische Maßnahme der gleitenden, das heißt, an die aktuelle Außentemperatur angepasste Kondensationstemperaturregelung. Drittens schließlich führt der Einsatz von drehzahlgeregelten und bedarfsgerecht gesteuerten Pumpen und Ventilatoren zu Energieeinsparungen, ohne die Leistungsfähigkeit der Kälteerzeugung einzuschränken.

Insgesamt lässt sich mit diesen Energiespartechniken der Energieverbrauch einer Kälteanlage, je nach Temperaturbereich, durchaus um 40 bis 80 Prozent reduzieren. Der voraussichtliche Amortisationszeitraum der einzelnen Maßnahme kann einfach errechnet werden (Mehrkosten geteilt durch jährliche Energiekosteneinsparungen).

F-Gase-Verordnung: Die Frage nach dem richtigen Kältemittel

Viel diskutiert wird in der Kältetechnikbranche zurzeit die F-Gase-Verordnung der EU, die den schrittweisen „Phasedown“ der bislang gebräuchlichen Kältemedien wie R 134a und R 507a festschreibt. Wer die Anschaffung einer Kälteanlage plant, muss also umdenken und die Entscheidung treffen, ob er ein synthetisches oder ein natürliches Kältemittel wie Ammoniak oder Propan einsetzen will.

Die einschlägigen Kältemittelhersteller haben HFO-basierte, synthetische Fluids wie R 1234ze und R 1234yf entwickelt, die einen niedrigen GWP-Wert (unter 10) aufweisen und somit nicht direkt von der F-Gase-Verordnung betroffen sind. Diese Fluids sind jedoch zumindest zurzeit relativ teuer und ihre langfristigen Umweltauswirkungen sind nicht absehbar.

Natürliche Kältemittel für energieeffiziente Anlagen

Voraussichtlich werden sich eher die natürlichen Kältemedien durchsetzen, weil sie zu günstigen Kosten weltweit verfügbar sind >>>

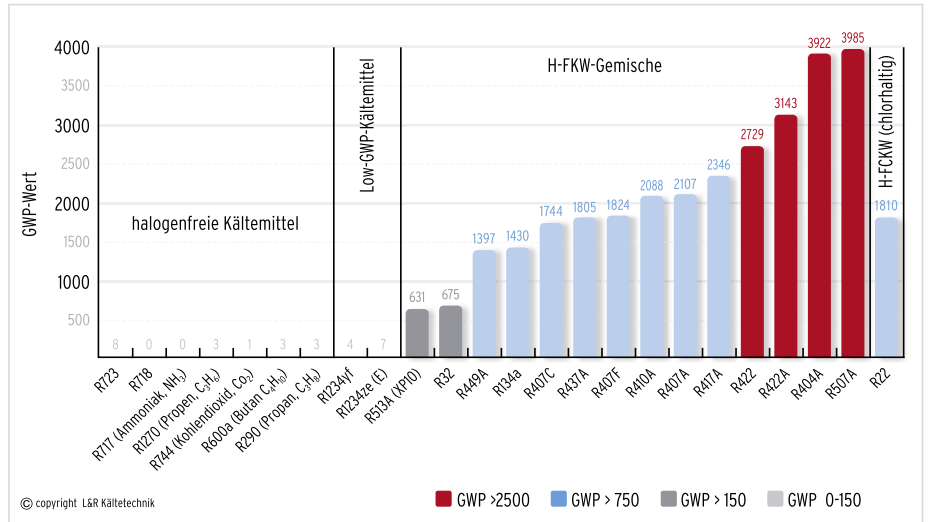
Bilder: L & R Kältetechnik

» und weil sie die Konstruktion von sehr effizienten Kälteanlagen ermöglichen. Dieser Aspekt ist wichtig, denn sonst könnte der Gewinn für die Umwelt, der sich aus den verringerten Kältemittel-Emissionen ergibt, im Betrieb der Kälteanlage wieder zunichtegemacht werden. Zudem ist die Technik bekannt: Die erste, von Carl von Linde in den Jahren 1871 bis 1873 entwickelte industrielle Kälteanlage arbeitete mit Ammoniak, und vor der Entwicklung der dezidierten Kältemittel wurden ausschließlich natürliche Kältemedien verwendet.

**Nicht außer Acht lassen:
Die BAFA-Förderung**

Interessant ist die Tatsache, dass die BAFA laut Kälte-Klima-Richtlinie zurzeit nur solche Kälteanlagen finanziell fördert, die mit natürlichen Kältemitteln befüllt sind.

Diese Förderung sollten Betriebe in Anspruch nehmen, wenn sie die Anschaffung einer neuen Kälteanlage planen. Darüber hinaus gibt es das Förderprogramm „EEW – Modul 4“, das die Investition in neue Kälteanlagen unabhängig von der Art des



Kältemittel nach GWP-Werten

Kältemittels unterstützt. Hier errechnet sich die Höhe der Fördermittel über die zu erwartende jährliche Reduzierung des CO₂-Ausstoßes. Über dieses Programm können auch weitere Prozessanlagen sowie Maßnahmen zur Wärmerückgewinnung gefördert werden.

Durch eine bedarfsgerechte, individuelle Regelung der einzelnen kältetechnischen Pro-

zesse lassen sich hohe Energieeinsparpotenziale erschließen – ganz abgesehen davon, dass eine exakte Temperaturführung der Kühlbäder auch die hohe Qualität der Oberflächenbehandlung sicherstellt.

Georg Hesse,
L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG



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: VE-Wasser, Kühlkreislauf, Luftwäscher, u.v.m.
- 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** Fällen und Flocken, Komplexspalten, Entgiften und verschiedene Spezialbehandlungen.

Besuchen Sie uns auf www.guschem.de

GusChem® - Qualität, die überzeugt!



ZVO-OBERFLÄCHENTAGE

DÜSSELDORF

16.-18.09.2020

Bild: Horst Gerlach

**STICHTAG:
31.01.2020**

Jetzt Vorträge einreichen!

Themenschwerpunkte u.a.

- Personalrecruiting/Mitarbeiterführung/-motivation/-qualifizierung
- Beschichtung additiv gefertigter Bauteile
- Neue Entwicklungen im Bereich Kathodischer Korrosionsschutz und Konversionsschichten
- Alternative Schichtsysteme in Hinblick auf regulatorische Anforderungen und Design
- Kombinationsoberflächen
- Trendoberflächen in der Automobilindustrie
- Oberflächenbeschichtung von Leichtbauwerkstoffen und hochfesten Stählen
- Vorbehandlung und galvanische Beschichtung von Aluminium
- Simulation und Prozessfähigkeit galvanischer Prozesse
- Industrie 4.0 – digitaler Wandel in der Galvanik
- Substrattypen/-arten in der Kunststoffmetallisierung

Mehr Informationen und Einreichung von Vortragsvorschlägen über die Kongresshomepage www.oberflaechentage.de

Der Fachkongress für Oberflächentechnik.

Für mehr Informationen rund um das Thema Oberflächentage scannen Sie bitte folgenden QR-Code oder kontaktieren Sie uns direkt.



Direktkontakt

Tel.: 02103 - 25 56 10

Fax: 02103 - 25 56 15

mail@zvo.org

oberflaechentage.zvo.org

Schwarze Oberflächen in der



Bilder: Coventya

Schwarze Oberflächen sind in der Oberflächentechnik weit verbreitet und können mit den unterschiedlichsten Verfahren erzielt werden. Die Möglichkeiten reichen von Phosphatierungen über Passivierungen und schwarze organische Beschichtungen bis hin zu dunklen Chromüberzügen. Je nach Anforderungsprofil gilt es, das geeignete Verfahren auszuwählen.

Der dekorative Anspruch an galvanische Oberflächen hat stark zugenommen – nicht nur bei Bauteilen, die in erster Linie eine dekorative Funktion haben, wie Zierleisten am Auto, sondern auch bei Bauteilen, die durch die Beschichtung primär vor Korrosion geschützt werden müssen. So sollen Beschichtungen, selbst an versteckten Stellen im Motorraum, nicht nur das Grundmaterial vor Korrosion schützen, sondern über den gesamten Lebenszyklus optisch unverändert bleiben.

Möglichkeiten schwarze Oberflächen zu erzeugen

Abbildung 1 gibt einen Überblick über einige Möglichkeiten, schwarze Oberflächen zu erzeugen, gruppiert nach protektiven, funktiona-

len, dekorativen und Edelmetallverfahren. Dabei ist die Einteilung oft nicht ganz eindeutig. So kommen zum Beispiel Schwarzruthenium-Verfahren nicht nur in der Schmuckindustrie zum Einsatz, sondern werden auch zur Beschichtung von Steckverbindern eingesetzt. KTL-Beschichtungen können je nach Art des Verfahrens entweder dem protektiven oder dem dekorativen Bereich zugeordnet werden.

Geht es primär um den Korrosionsschutz von Stahl, gibt es die unterschiedlichsten Möglichkeiten, diesen mit schwarzen Oberflächen zu erzielen. Dabei wird die Korrosionsschutzleistung üblicherweise anhand der Beständigkeit im neutralen Salzsprühnebeltest nach DIN EN ISO 9227 angegeben, obwohl dieser Test längst nicht für alle Anwendungen relevante Ergebnisse liefert.¹ Man sollte bedenken, dass der Salzsprühnebeltest als Qualitätsprüfung entwickelt wurde und eine bessere Salzsprühbeständigkeit nicht unbedingt eine bessere Korrosionsbeständigkeit in der Realität zur Folge hat. Obwohl darauf in der Norm hingewiesen wird², wird die Salzsprühbeständigkeit häufig



Abb. 1: Beispiele für die Erzeugung schwarzer Oberflächen für verschiedene Anwendungszwecke

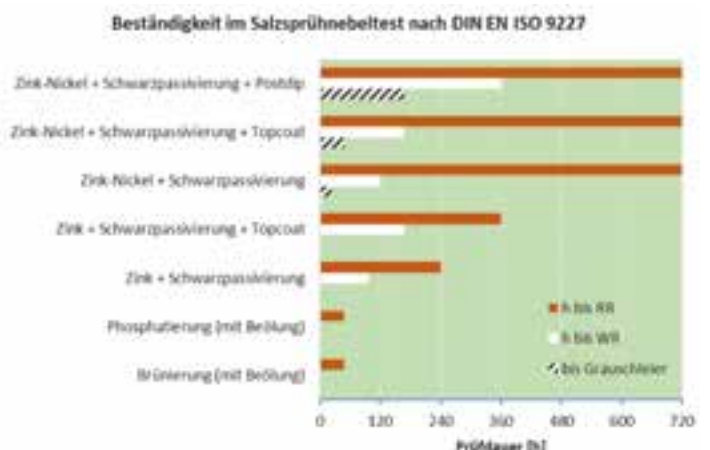


Abb. 2: Vergleich der Korrosionsbeständigkeit verschiedener schwarzer Oberflächen (Richtwerte)

Galvanotechnik

für die Freigabe von Beschichtungssystemen herangezogen – oft auch mangels besserer Alternativen. Bei den in Abbildung 2 angegebenen Werten handelt es sich um Richtwerte, die je nach Bauteil, Beschichtungsart oder der verwendeten Produkte stark variieren können.

Zink-Nickel-Verfahren zeigen nicht nur im Salzsprühnebeltest hervorragende Korrosionsbeständigkeit, sondern haben sich auch seit über 30 Jahren in der Praxis bewährt. Noch deutlicher zeigt sich der Vorteil von Zink-Nickel (ZnNi) gegenüber Zink in Klimawechseltests wie dem PV 1209. Generell ist festzustellen, dass solche Wechseltests eher das reelle Verhalten wiedergeben und zum Beispiel auch Schwachstellen von Versiegelungen und Topcoats aufdecken können.³

Anforderungen an schwarze Oberflächen

Im Bereich protektiver Verfahren werden zur primären Funktion des Korrosionsschutzes immer häufiger weitere Funktionen gefordert, sodass bei der Auswahl des richtigen Verfahrens eine Vielzahl von Kriterien berücksichtigt werden müssen. Zu diesen gehören zum Beispiel:

- Schwarzton (Intensität, Glanz)
- Korrosionsbeständigkeit unter verschiedenen klimatischen Bedingungen
- Verschleißbeständigkeit
- Leitfähigkeit
- Hitze-/Kälte-Beständigkeit
- Lackierbarkeit
- Kompatibilität mit anderen Werkstoffen im verbauten Zustand
- Bauteilgeometrie
- Substratmaterial
- Preis

Zink-Nickel-Schichten für höchsten Korrosionsschutz

Ein Beispiel für ein Bauteil, bei dem die Beschichtung gleich mehrere Funktionen erfüllen muss, sind Steckverbinder. Schwarzpassivierte Zink-Nickel-Schichten werden hier als Cadmiumersatz aufgebracht. Die Beschichtung muss nicht nur vor Korrosion schützen, sondern auch eine möglichst gute Leitfähigkeit und Verschleißbeständigkeit besitzen. Die Leitfähigkeit muss für Steckverbinder für die gesamte Lebensdauer auch nach vielen Steckzyklen noch gewährleistet sein, sodass hierfür auch nach Korrosionsbelastung noch eine gute Leitfähigkeit gefordert wird.⁴

Voluminöse, schlecht leitende Korrosionsprodukte sind daher inakzeptable. Zink-Nickel hat hier aufgrund der weniger voluminösen Korrosionsprodukte gegenüber Zink deutliche Vorteile, kann aber auch nicht alle Anforderungen erfüllen, sodass im militärischen Einsatz weiter an Alternativen zu olivchromatierten Cadmiumschichten gearbeitet wird. Ein in der Erprobung befindlicher Kandidat hierfür ist das neu entwickelte ternäre Legierungssystem Zink-Nickel-Eisen. Dieses System zeigt, wie auch Zink-Nickel in Korrosionsprüfungen, keine voluminösen Korrosionsprodukte und darüber hinaus deutlich weniger Grauschleier, welche die Leitfähigkeit beeinträchtigen könnten. Die Leitfähigkeit von Oberflächen spielt auch im Zuge der wachsenden E-Mobilität eine immer bedeutendere Rolle.

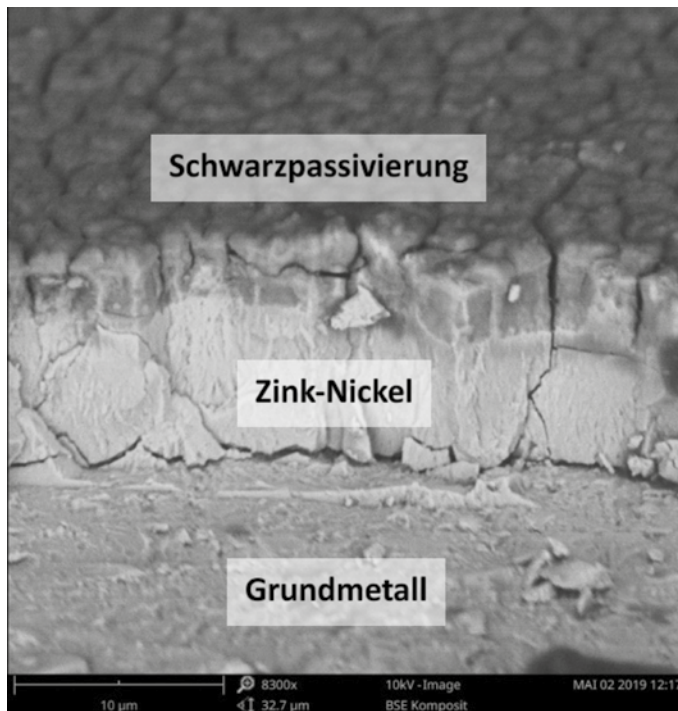


Abb. 3: Schwarzpassivierte Zink-Nickel-Schicht unter dem Rasterelektronenmikroskop

Auch bei anderen Anwendungen ist der Grauschleier oft unerwünscht, obwohl dieser keineswegs mit einer schlechten Korrosionsbeständigkeit der Beschichtung gleichzusetzen ist. Im Gegenteil, beim Grauschleier handelt es sich um ZnNi-Korrosionsprodukte, die sich auf die Oberfläche setzen und vor weiterer Korrosion schützen. Es handelt sich also um eine Art Repassivierung. Diese ist mitverantwortlich für die hervorragende Korrosionsbeständigkeit von Zink-Nickel. Bei der Entwicklung neuer Passivierungen, Topcoats und Nachtauchlösungen (Postdips), welche die Grauschleierbildung verhindern sollen, muss klar sein, dass unter Umständen dieser Korrosionsschutzmechanismus nicht mehr greift.

Motivation für die Entwicklung grauschleierfreier Systeme sind im Wesentlichen zwei Automobilnormen:

- RNES-B-00059 von Renault/Nissan: 168 h NSST ohne optische Veränderung, nach vorheriger Wärmebehandlung (2 h 120 °C)
- DBL 9441 von Daimler: 240 h NSST ohne optische Veränderung, nach vorheriger Wärmebehandlung (24 h 120 °C)

Abbildung 4 zeigt das typische Aussehen von schwarzpassivierten Zink-Nickel-Bauteilen im Salzsprühnebeltest. >>>

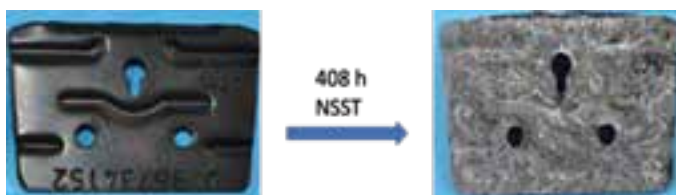


Abb. 4: Optische Veränderung von schwarzpassivierten Zink-Nickel-Schichten im Salzsprühnebeltest (Grauschleier)

» Um die Vorgänge während der Grauschleierbildung besser zu verstehen, ist eine Betrachtung unter dem Rasterelektronenmikroskop hilfreich (siehe Abbildung 3). Dort ist die typische Rissstruktur von Zink-Nickel zu sehen, die durch die aggressive Schwarzpassivierung verstärkt wird. Die Struktur ist nochmal schematisch in Abbildung 5 im Vergleich mit einer transparenten Passivierung dargestellt. Transparente Passivierungen für Zink-Nickel arbeiten in der Regel bei höheren pH-Werten, sind daher weniger aggressiv und führen zu einer weniger rissigen Oberfläche.

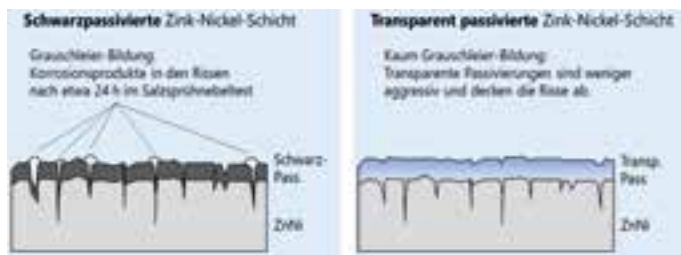


Abb. 5: Schematischer Schnitt durch eine passivierte Zink-Nickel-Schicht: schwarzpassiviert (l.), transparent passiviert (r.)

Sie sind dadurch weniger anfällig für Korrosion und Grauschleierbildung. Zudem ist diese nicht so auffällig wie auf schwarzen Oberflächen.

Die Grauschleierbildung kann durch das Aufbringen eines zusätzlichen Topcoats verlangsamt, aber in der Regel nicht verhindert werden (siehe Abbildung 6), um die Anforderungen gemäß RNES-B-00059 oder DBL 9441 zu erfüllen.

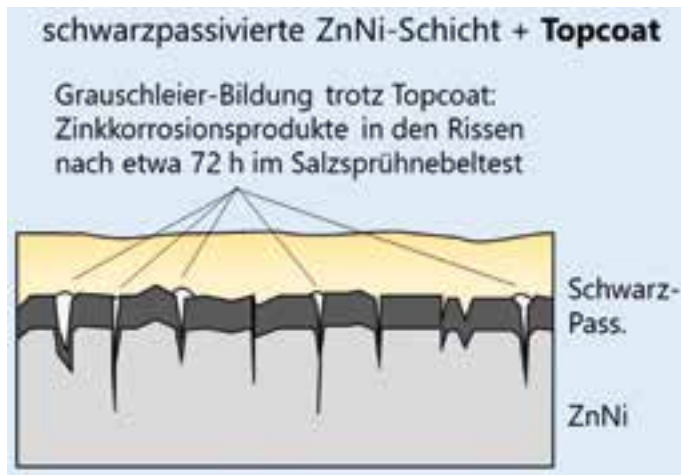


Abb. 6: Schematischer Schnitt durch eine passivierte Zink-Nickel-Schicht mit Topcoat

Strategien zur Vermeidung von Grauschleier

Für die zuverlässige Vermeidung von Grauschleier sind weitere Maßnahmen erforderlich. Drei Möglichkeiten dafür sollen hier näher betrachtet werden (siehe Abbildung 7):



Abb. 7: Strategien zur Vermeidung von Grauschleier

Anorganische Nachtauchlösungen

Cr(III)-basierte Nachtauchlösungen (Postdips) sind schon seit Längerem auf dem Markt, haben sich aber nur für wenige Anwendungen durchgesetzt. Ähnlich wie organische Versiegelungen und Topcoats sind Postdips No-Rinse-Prozesse, die nach der Anwendung in Öfen bzw. Zentrifugen getrocknet werden. Sie bewirken eine Farbvertiefung, höheren Glanz und verbesserten Korrosionsschutz der schwarzpassivierten Oberflächen.



Abb. 8: Mit Postdip 200 nachbehandeltes Bauteil (oben), Schraubenköpfe nach 264 Stunden Salzsprühnebeltest (unten)

Ein Problem der Postdips der ersten Generation, die vor etwa 15 Jahren auf den Markt kamen, war eine ungleichmäßige Filmbildung und ein unansehnlicher grüner letzter Tropfen. Neuere Postdips sind diesbezüglich optimiert. Auch die korrosionsschützenden Eigenschaften sind inzwischen so weit entwickelt, dass der Grauschleier bis zu 240 Stunden im Salzsprühnebeltest hinausgezögert werden kann. Es bleibt gegenüber Topcoats aber der entscheidende Nachteil, dass Postdips nicht dazu verwendet werden können, einen konstanten Reibwert für Verbindungselemente einzustellen. Für viele Anwendungen ist also noch zusätzlich ein Topcoat oder zumindest eine Nachschmierung mit einem Wachs erforderlich (siehe Abbildung 7 (l.)).

Einbrenn-Topcoats

Herkömmliche Topcoats sind relativ niedrigviskos (ähnlich wie Wasser) und hinterlassen auf den Bauteilen einen nur etwa 0,5 bis 1 µm dünnen Film. Die Trocknung erfolgt rein physikalisch zur Ent-



Abb. 9: Mit FINICOAT (Einbrenn-Topcoat) beschichtete Schrauben

Abb. 10: Früher Rotrost bei schlecht aufeinander abgestimmten Prozessen

fernung des Wassers bei etwa 60 bis 80 °C. Auf schwarzpassivierten Bauteilen bewirken die Topcoats eine Verbesserung der Optik (Schwarzton, Glanz) sowie eine erhöhte Korrosionsbeständigkeit, die jedoch in der Regel nicht an die Beständigkeit von Postdips heranreicht. Durch höher viskose, rheologiemodifizierte Topcoats können dickere Schichten erzeugt werden, die auch besser vor Überzugskorrosion und Grauschleier schützen. Die Topcoats enthalten zusätzlich Polymere mit chemisch reaktiven Gruppen, die bei Temperaturen ab 160 °C quervernetzen und dadurch eine deutlich höhere chemische Resistenz bewirken. Diese Einbrenn-Topcoats haben eine Barriere Wirkung und funktionieren nach dem Prinzip des passiven Korrosionsschutzes, während die Zink-Nickel-Schicht ein Beispiel für aktiven (sich selbst opfernden) Korrosionsschutz ist. Bei der Kombination dieser Technologien besteht immer die Gefahr, dass der gewohnte Korrosionsschutzmechanismus der Zink-Nickel-Schicht nicht mehr zuverlässig funktioniert und es zu vorzeitiger Grundmetallkorrosion kommt (siehe Abbildung 10). Durch genau aufeinander abgestimmte Prozesse aus Zinklegierung, Passivierung und Einbrenn-Topcoat kann dieses Risiko minimiert werden, sodass bei korrekter Anwendung dieser Weg eine sehr zuverlässige Möglichkeit darstellt, Grauschleier und jegliche optische Veränderung unter korrosiver Belastung zu verhindern.

Zink-Nickel-Eisen

Ein grundlegend neuer Ansatz ist die Reduzierung des Grauschleiers durch Veränderung der Zink-Nickel-Legierung. Umfangreiche Studien^{5,6} haben gezeigt, dass durch den Zusatz von etwa 3 bis 5 Prozent Eisen der Legierungsschicht die Grauschleierbildung deutlich verzögert wird und kaum sichtbar ist (siehe Abbildung 11).

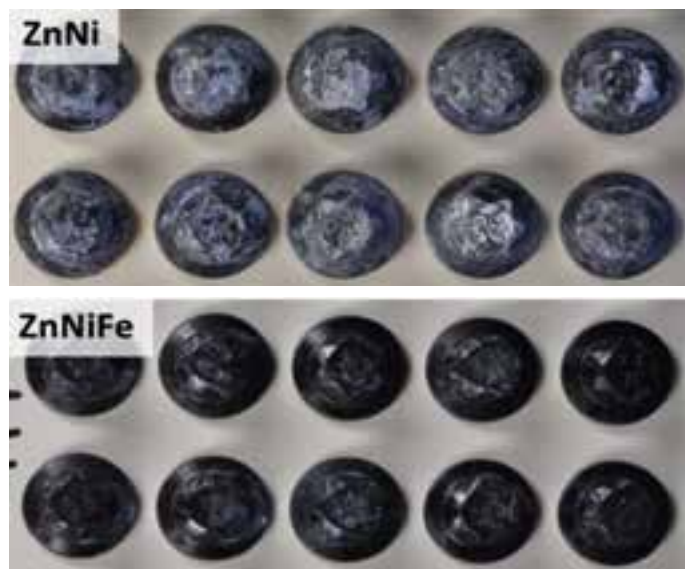


Abb. 11: Schraubenköpfe nach 1.080 Stunden Salzsprühnebeltest, oben: Zink-Nickel + Schwarzpassivierung + Topcoat, unten: Zink-Nickel-Eisen + Schwarzpassivierung + Topcoat

Dieses zum Patent angemeldete Verfahren befindet sich zurzeit in der industriellen Erprobung. Vorteil hierbei ist, dass weder ein zusätzlicher Prozessschritt (wie bei Verwendung von Nachtauchlösungen) noch neue aufwändige Anlagentechnik (wie bei Einbrenn-Topcoats) notwendig sind.

Fazit

Schwarze Oberflächen müssen heute nicht nur vor Korrosion schützen, sondern zahlreiche weitere Anforderungen erfüllen. Der für schwarzpassivierte Zink-Nickel-Schichten typische Grauschleier ist für zahlreiche Anwendungen mittlerweile unerwünscht. Neue Entwicklungen liefern verschiedene Möglichkeiten, den Grauschleier zu verzögern oder ganz zu verhindern (siehe Tabelle 1).

	Grauschleier?	Vorteile	Nachteile
Postdips	Ja, aber erst nach 144-360 h	Bewährte Technologie mit viel Anwendungserfahrungen	Ein zusätzlicher Prozessschritt erforderlich Grauschleier nicht komplett beseitigt
Einbrenn-Topcoats	Nein	Perfekter Korrosionsschutz, sehr gute Chemikalienbeständigkeit, Piano-Black-Optik	Spezielle Zentrifugen und Trocknungsöfen erforderlich, früher Rotrost bei schlecht abgestimmten Systemen möglich
ZnNiFe	Ja, aber kaum sichtbar	Kann in bestehenden Anlagen eingesetzt werden	ZnNi muss durch ZnNiFe-Elektrolyt ersetzt/ergänzt werden

Tabelle 1: Vor- und Nachteile der Technologien, um Grauschleier zu verhindern

Der Anwender sollte sich jedoch darüber im Klaren sein, dass der Grauschleier Teil des für Zink-Nickel typischen Korrosionsschutzmechanismus ist und jeder Eingriff gut überlegt sein muss. Die Prozessschritte müssen genau aufeinander abgestimmt sein, da sonst zwar der Grauschleier unterdrückt wird, aber frühe Grundmetallkorrosion droht.

Holger Sahrhage,
Coventya GmbH, Gütersloh

¹ WOMAG 11/2018, S. 1-3

² DIN EN ISO 9227:2017, Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären – Salzsprühnebelprüfungen (2017)

³ Kommentar zu den Anforderungen nach VW TL 244 des DSV (2014)

⁴ MIL DTL 38999: General specification for connectors, electrical, circular, miniature, high density, quick disconnected environment resistant, removable crimp and hermetic solder contacts (2004)

⁵ H. Sahrhage, Influence of Alloy Composition on Performance of Zinc-Nickel Coatings, Galvanotechnik 107 (2016), 2436-2443

⁶ K. Krautscheid, Elektrochemische Charakterisierung und Anwendungsanalyse des galvanisch aufgetragenen Legierungssystems Zink-Nickel-Eisen, Galvanotechnik 110 (2019), 1018-1023

Gewerbliche Schule Schwäbisch Gmünd

Verabschiedung der neuen Galvano- und Leiterplattentechniker



Bild: Gewerbliche Schule Schwäbisch Gmünd

Die Absolventen der Fachschule für Galvanotechnik mit Vertretern der Politik, Ehrengästen und Lehrern.

Die Gewerbliche Schule Schwäbisch Gmünd verabschiedete Mitte Juli 2019 insgesamt 18 erfolgreiche Absolventen der Fachschule für Galvanotechnik. Im Rahmen einer Feier mit vielen geladenen Gästen erhielten die Absolventen ihre Zeugnisse und präsentierten ihre Technikerarbeiten.

Schulleiterin Sabine Fath begrüßte die Gäste und beglückwünschte die neuen Galvanotechniker, darunter eine Technikerin, zu ihrer erfolgreich abgeschlossenen Weiterbildung. Mit einem Preis und fünf Belobigungen bei einem Klassendurchschnitt von 2,5 ist die Freude über einen wieder sehr erfolgreichen Jahrgang groß.

„Hidden Champions“ war das Stichwort, mit dem Dr. Stefan Scheffold, Landtagsabgeordneter des Wahlkreises Schwäbisch Gmünd, in seiner Rede die Bedeutung vieler mittelständischer Unternehmen als Weltmarktführer hervorhob. Nicht wenige davon gehören auch in den Bereich der Galvano- und Leiterplattentechnik.

Die Glückwünsche des Ostalbkreises als Schulträger überbrachte Marion Freytag, stellv. Geschäftsbereichsleiterin Bildung und Kultur.

Für die Stadt Schwäbisch Gmünd gratulierte Dr. Joachim Bläse, Erster Bürgermeister der Stadt Schwäbisch Gmünd. In seinem Grußwort betonte er besonders die Bedeutung der beruflichen Aus- und Weiterbildung für Wirtschaft und Gesellschaft.

Für den Förderverein für die Fachschulen der Galvano- und Leiterplattentechnik Schwäbisch Gmünd e. V. überbrachte der stellvertretende Vorstandsvorsitzende Martin

Kull zusammen mit Vorstandsmitglied Arndt Striso den neuen Technikern die Glückwünsche und übergab die Preise des Fördervereins für die besten Leistungen.

Deutlichen Aktualitätsbezug zeigte dieses Jahr die Präsentation der Technikerarbeiten:

Einen Beitrag zur effizienten Nutzung erneuerbarer Energien in Zeiten von Fridays for Future leistete die Technikerarbeit von Danylo Dudchenko und Andreas Gieß zum Thema „Elektrochemische Platin-Phosphor-Abscheidung für Brennstoffzellen mittels Pulse-Plating-Technik“, durchgeführt am Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie, Schwäbisch Gmünd, in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Brennstoffzellentechnik Duisburg GmbH (Förderprojekt der AiF e.V.). Die Leistungsfähigkeit von Polymermembran-Brennstoffzellen konnte durch einen verbesserten galvanischen Verfahrensschritt dauerhaft verdoppelt werden. Der Clou dabei: Ein altbekannter Zusatz aus der galvanotechnischen Praxis trug ganz wesentlich zum Erfolg bei.

Jeder Flugreisende kennt die Sicherheitskontrollen am Flughafen-Terminal, heute wichtiger denn je für die Sicherheit des Luftverkehrs. Hergestellt werden diese unter anderem von der Firma Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG in Teisnach. Dort führten André Grandel und Marco Nagel ihre Technikerarbeit zum Thema „Entwicklung eines optimierten Verfahrensablaufs zur Kupferbeschichtung mittels Reverse Pulse Plating auf Hochfrequenz-Leiterplatten“ durch. Kernpunkte sind hier Fortschritte in der Miniaturisierung und die Steigerung der Funktionssicherheit durch optimierte Leiterbahngeometrien.

Die Absolventen der Fachschule für Galvanotechnik

- Anton All
- Ahmet Deniz
- Danylo Dudchenko
- Andreas Gieß
- André Grandel
(Belobigung und 2. Preis des Fördervereins)
- Maurice Heiden
- Umut Kasarca
(Belobigung)
- Manuel Knoblauch
- Jany Mae Konuk
- Lukas Lofent
- Haki Meha
- Marco Nagel
- Dimitrios Pavlidis
- Anton Petri
- Denis Prosic
(Preis und 1. Preis des Fördervereins)
- Sascha Schiefele
(Belobigung und 3. Preis des Fördervereins)
- Roman Schlecht
(Belobigung und 3. Preis des Fördervereins)
- Patrick Steinhauer
(Belobigung)



Bild: Rhode & Schwarz

Eine Technikerarbeit wurde bei Rhode & Schwarz erarbeitet, die sogenannte Körperscanner herstellen.

In seinem Rückblick erinnerte Lukas Lofent an Herausforderungen und Höhepunkte aus zwei Jahren Techniker Ausbildung in Schwäbisch Gmünd. Dazu gehörte auch eine Exkursion nach Dublin. Er sprach zugleich dem Förderverein der Fachschulen, der Schule, der Lehrerschaft und den Angehörigen im Namen der Absolventen seinen Dank aus. ■

Volker Rogoll

Aus der Normung

Stellungnahme zu Norm-Entwürfen

Das Norm-Entwurfs-Portal des DIN bietet Zugang zu aktuellen Norm-Entwürfen und die Möglichkeit, online Stellungnahmen abzugeben. Dieser Online-Service ermöglicht einer breiten Fachöffentlichkeit die aktive Mitwirkung an der Normung – von der Gebrauch gemacht werden sollte!

Alle Normen-Entwürfe werden der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Die Entwürfe sind im DIN-Norm-Entwurfs-Portal unter <http://www.entwuerfe.din.de> zur Überarbeitung verfügbar.

Nach einer Registrierung bietet dieser Online-Service allen, auch denjenigen, die nicht Mitarbeiter des zuständigen Arbeitsausschusses sind, die Möglichkeit, sofort kostenfrei Inhalte von aktuellen Norm-Entwürfen zu lesen und zu kommentieren.

Einsprüche sollten vorzugsweise online über das DIN-Norm-Entwurfs-Portal erfolgen. Alternativ besteht die Möglichkeit, die Stellungnahmen als Formular in Form einer Kommentartabelle per E-Mail an die NMP-Geschäftsstelle (nmp@din.de) zu senden. Eine Vorlage ist unter www.din.de/stellungnahme abrufbar.

Weitere Exemplare eines Norm-Entwurfs können über den Beuth Verlag, E-Mail: postmaster@beuth.de, www.beuth.de, bezogen werden. ■



drying 4 you

FST DRYTEC
TROCKNEN UND TEMPERN MIT SYSTEM

**Kältetrockner
System Hygrex**

DIE energiesparende und
sichere Niedertemperatur-
trocknung

FST Airboost für die schnelle und leise Trocknung
komplexer Bauteile

FST Ecojet DER Gestellrockner mit druckluftfreier Abblastechnik

ERU2 niedrige Betriebskosten durch moderne Wärmerückgewinnung

4 perfekte Trockner-Systeme = **1** Anbieter: www.fst-drytec.de

innovativ
präzise
engagiert

parts2clean 2019

Leitmesse überzeugt auch in schwieriger Qualität, Quantität und Internationalität



Bild: Deutsche Messe

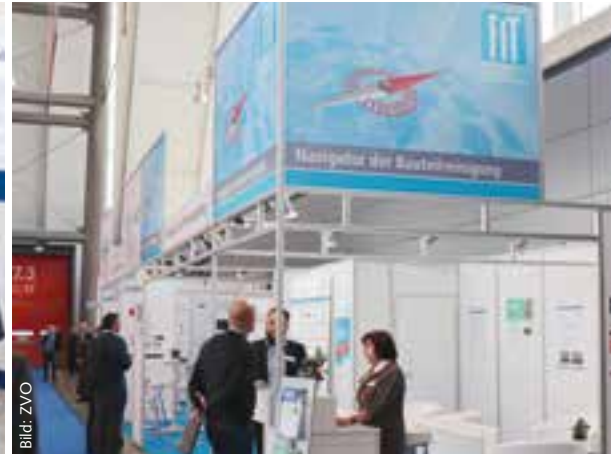


Bild: ZVO

Unter den Ausstellern befanden sich viele FiT-Mitgliedsunternehmen sowie der FiT selbst.

Nach drei Messtagen stand am 24. Oktober fest: Die parts2clean 2019 hat die Erwartungen der meisten Aussteller erfüllt, wenn nicht sogar übertraffen. Das hat die internationale Leitmesse für industrielle Teile- und Oberflächenreinigung nicht nur dem Besucheraufkommen zu verdanken, sondern auch hochwertigen Anfragen und Projekten, mit denen die Fachbesucher auf das Stuttgarter Messegelände angereist waren.

In ihrer 17. Auflage präsentierte sich die parts2clean mit 230 Ausstellern aus 20 Ländern erneut als globale Informations- und Beschaffungsplattform für die industrielle Teile- und Oberflächenreinigung. Zu den Ausstellern gehörte auch der FiT, der als Navigator der Bauteilreinigung Besucher bei der Suche nach Lösungen zu konkreten Anforderungen unterstützte. Daneben stellte er auf einer Sonderfläche sein Forschungsvorhaben „QSREIN – Chancen für die Reinigungstechnik“ vor, die zum Dialog und zur Diskussion einlud.

Rund 4.250 Fachbesucher

Insgesamt nutzten rund 4.250 Fachbesucher aus 48 Ländern das Angebot in den Stuttgarter Messehallen, um sich über Lösungen für ihre Aufgabenstellungen zu informieren. Die internationale Leitmesse konnte damit das Niveau der Vorjahresveranstaltung halten. Der Anteil ausländischer Besucher ist leicht gestiegen auf nunmehr 22 Prozent. 63 Prozent davon waren aus EU-Ländern angereist, weitere 28 Prozent aus dem übrigen Europa. Damit kommt fast jeder zehnte internationale Besucher aus einem Land außerhalb Europas. Die am stärksten vertretenen Besuchernationen nach Deutschland waren die Schweiz und Österreich, gefolgt von Italien, Frankreich und Großbritannien.

„Das stabile Besucherniveau in einem wirtschaftlich schwierigen Umfeld zeigt die große Bedeutung der parts2clean als weltweite Drehscheibe zur Geschäftsanbahnung im Bereich der industriellen Bauteilreinigung“, sagt Olaf Daebler, Global Director parts2clean bei der Deutschen Messe AG. Angesichts gedämpfter Konjunkturaussichten, einem von Unsicherheit geprägten Wirtschaftsumfeld im Bereich der Automobilindustrie sowie Meldungen über verringerte oder gestrichene Reisebudgets waren zahlreiche Aussteller mit durchaus verhaltenen Erwartungen zur Messe

gekommen. „Von unseren Ausstellern haben wir erfahren, dass es in den Gesprächen vielfach um neue Anwendungen ging“, so der Veranstalter. Dies bestätigt Rainer Straub, Board of Management, Vice President Sales & Customer Service, Ecoclean GmbH: „Aufgrund der Vorzeichen und der Teilnahme an anderen Leitmessexpositionen im Vorfeld ist die parts2clean für uns stabiler gelaufen als erwartet. Es kamen deutlich weniger Besucher aus der Automobilindustrie, aber wir haben sehr substanzielle Kontakte knüpfen können und neue Anfragen zu Reinigungsanforderungen erhalten, die wir so in der Vergangenheit nicht hatten. Dabei geht es um Aufgabenstellungen aus dem Leichtbau, der Medizintechnik, Elektronik, Präzisionstechnik und -optik.“

Investitionsbereite Fachbesucher mit Entscheidungskompetenz

Dass die Gespräche bei der parts2clean tief greifend und fachlich konkret sind, wird an der mit 99 Prozent konstant sehr hohen Fachbesucherquote ebenso deutlich wie an der hohen Entscheidungskompetenz. Über die Hälfte der Besucher kommt aus dem Topmanagement oder hat in seinem Unternehmen eine Leitungsfunktion. Mit 86 Prozent ist die Zahl derer, die in betriebliche Investitionsentscheidungen involviert sind, gegenüber dem Vorjahr leicht gestiegen. 76 Prozent der Fachbesucher gaben an, die parts2clean mit konkreten Investitions- und Kaufabsichten zu besuchen. Von ihnen planen 77 Prozent die Investition innerhalb der kommenden zwölf Monate. Das Investitionsvolumen beträgt bei 39 Prozent mehr als 100.000 Euro.

Zur parts2clean waren Unternehmensvertreter aus unterschiedlichsten Branchen gekommen. Mit 39 Prozent stellte die Automobil- und Fahrzeugindustrie nach wie vor die größte Besuchergruppe. Mit 32 Prozent stieg der Anteil der Besucher aus dem Maschinen- und Anlagenbau gegenüber dem Vorjahr jedoch um neun Prozent. Weitere wichtige Besucherbranchen sind die Metallbe- und -verarbeitung, die Oberflächentechnik und -bearbeitung, die Pharma-, Chemie- und Verfahrenstechnik sowie die Elektronik- und Elektroindustrie. Durch diesen branchenübergreifenden Fokus konnte auch dem leicht gesunkenen Anteil der Besucher aus der Automobilindustrie entgegengewirkt werden. Dies bemerkte Peter Ruoff, Leitung Marketing & Vertrieb, MAFAC – E. Schwarz GmbH & Co. KG: „Wir hatten in diesem

em Umfeld mit



Bild: Deutsche Messe

Bei der Auftaktpressekonferenz sprachen Gerhard Koblenzer, LPW Reinigungssysteme GmbH, Olaf Daebler, Deutsche Messe AG, und Frank-Holm Rögner, Fraunhofer-Allianz Reinigungstechnik (v. l.).

Jahr gleichviele Besucher am Stand wie 2018, wobei die Automobilbranche und hier insbesondere die OEMs und Tier-1-Zulieferer schwächer vertreten waren. Dies wurde aber durch Besucher aus anderen Branchen wie der Uhrenindustrie, Medizin- und Lebensmitteltechnik sowie anderen Industriebereichen ausgeglichen. Sie sind mit einigen interessanten Aufgaben zu uns gekommen und ich bin sicher, dass wir aus den Kontakten wieder einige Aufträge generieren können.“ Bernd Menke, Vertriebsleiter, BvL Oberflächentechnik GmbH, berichtet: „Die parts2clean bietet in komprimierter Form eine gute Gelegenheit, aktuelle Neuheiten vorzustellen. Die intensiven Gespräche mit Bestandskunden und Interessenten zeigten uns auf Neue, dass der persönliche Kontakt nicht ersetzt werden, sondern durch jede Form der Kommunikation in digitaler und gedruckter Form nur ergänzt werden kann. Darüber hinaus ist die parts2clean eine gute Möglichkeit, die aktuellen Marktentwicklungen im Blick zu haben.“

Begeistert von seinem diesjährigen Messeauftritt war Albert R. Maurer, geschäftsführender Gesellschafter der Schweizerischen Maurer Magnetic AG: „Die Wirtschaft hat sich verändert und es ist einiges im Umbruch. Das hat bei uns dazu geführt, dass die Messe deutlich besser als in den vergangenen Jahren, ja, sensationell war. Wir konnten sehr viele und sehr gute technische Fachgespräche führen mit Unternehmensvertretern aus der Automobil- und Fahrzeugindustrie, aus der Herstellung von Großlagern und der Luftfahrt. Und das aus unterschiedlichsten Ländern.“

Noch erfolgreicher war die Teilnahme für Tobias Jessberger: „Wir stellen seit mehr als zehn Jahren auf der parts2clean aus. Wir schätzen die hohe Qualität der Fachbesucher und die interessanten Gespräche. Am letzten Messetag haben wir wieder konkrete Aufträge direkt auf dem Messestand erhalten. Unser jährliches Umsatzwachstum, auch in Zeiten einer zurückgehenden Konjunktur, basiert neben vielen anderen Faktoren auf der Teilnahme an derartigen Messen.“

Bedeutung der Teilereinigung steigt weiter

Unabhängig davon, ob klassische Aufgabenstellungen oder neue Anwendungen, beispielsweise in der additiven Fertigung, Elektromobilität oder durch Weiterentwicklungen in der Halbleitertechnologie, die Bedeutung der Bauteilsauberkeit als Produkteigenschaft und Qualitätsfaktor wird weiter steigen. Und es wird in immer mehr Branchen beziehungsweise für eine zunehmende Zahl von Komponenten ein Kriterium werden. Davon gehen auch die Besucher der internationalen Leitmesse aus, wobei es sich dabei um einen globalen Trend handelt. Entsprechend planen neun von zehn Besuchern, die Messe wieder zu besuchen.

Die nächste parts2clean wird vom 27. bis 29. Oktober 2020 auf dem Stuttgarter Messegelände durchgeführt. ■

HSO MIPO HDX

Die neueste Generation mikroporiger Nickel-Elektrolyte!

HSO MIPO HDX erzeugt im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren (HSO Bestandsverfahren und Wettbewerbsverfahren) eine neue Dimension der Porenverteilung.

Das Verfahren zeichnet sich durch einen neuen Feststoff aus. Ausschlaggebend war die eingebaute Porenzahl, Optik, Dispersionsverhalten und eine eventuelle Agglomeration im Elektrolyten.

Der neue Feststoff weist eine konstant hohe spezifische Oberfläche auf, eine enge Kornverteilung mit geringem Grobanteil sowie eine niedrige Agglomerationsneigung und somit eine verbesserte Dispergierfähigkeit im Vergleich zu konventionell gemahlten Feststoffen.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Optimale Porenverteilung und Anzahl, insbesondere bei komplexen Teilegeometrien
- Keine Wolkenbildung/Milchigkeiten auch bei hohen Dosierungen
- Extreme Prozessstabilität
- Korrosionsschutzsteigerung bei Chrom (III)-Elektrolyten

Interesse geweckt?

Sprechen Sie uns an unter 0212 658530 oder per Mail an contact@hso-solingen.de

HERBERT SCHMIDT OBERFLÄCHENTECHNIK



Schorberger Str. 18 · 42699 Solingen

Fon +49 212 65850

Fax +49 212 67638

contact@hso-solingen.de

www.hso-solingen.de



Technische Universität Ilmenau

Galvanische Herstellung freistehender poröser Kupferschichten

Poröse Metallstrukturen können in einer Vielzahl von unterschiedlichen Gebieten wie Elektrokatalyse, Brennstoffzellen, Batterien, Sensoren und Filtrationsmedien eingesetzt werden. Sie bieten bei geringem Gewicht eine hohe Leitfähigkeit und eine hohe innere Oberfläche, an der chemische und elektrochemische Reaktionen schnell ablaufen können. Dieser Beitrag zeigt, wie sich stabile poröse Metallstrukturen durch galvanische Abscheidung einfach herstellen lassen.

Für die kommerzielle Produktion von porösen Metallen werden häufig Metallpulver mit Schäumungsadditiven (zum Beispiel TiH_2) versetzt. Bei einer thermischen Behandlung wird durch die Schäumungsadditive dann ein Gas (im Fall von TiH_2 Wasserstoff) freigesetzt, welches das Metall aufschäumt. Es gibt auch die Möglichkeit, Metalle galvanisch auf einer Matrix aus Polymerschäum abzuscheiden. Daraufhin wird das Polymer ausgebrannt und zurück bleibt eine poröse Metallstruktur. In den vergangenen Jahren lag ein verstärkter Fokus auf der Herstellung poröser Metallschichten durch rein galvanische Verfahren ohne die Verwendung einer Opfermatrix. Hierbei wird die sonst unerwünschte Wasserstoffentwicklung bei hohen Stromdichten genutzt. Die entstehenden Wasserstoffblasen generieren an der Oberfläche einen lokal isolierten Bereich, in dem ein weiteres Aufwachsen des Metalls unterbunden wird (siehe Abbildung 1). So schreitet die Metallabscheidung nur in den Bereichen voran, die nicht von Wasserstoffblasen belegt sind, und es bilden sich poröse Metallschichten aus. Zur Herstellung von porösen Kupferschichten wird eine Stromdichte im Bereich zwischen 100 und 300 A dm^{-2} benötigt, um eine ausreichende Menge an Wasserstoffblasen für eine homogen poröse Schicht mit Porengrößen im Bereich von 50 bis 100 μm zu erzeugen. Für die Kupferabscheidung wurde je nach Stromdichte eine Abscheidungszeit zwischen 30 und 60 Sekunden gewählt, um Schichtdicken von 150 bis 250 μm zu erreichen. Es wurde dabei ein saurer Kupferelektrolyt ($\text{pH} \approx 0$) verwendet, der aufgrund seiner hohen Protonenkonzentration die Wasserstoffentwicklung verstärkt. Bei den hohen verwendeten Stromdichten scheidet sich Kupfer in Form kleiner Dendriten ab. Diese sind mechanisch instabil und verhindern einen direkten Einsatz der porösen Schicht. Zur mechanischen Stabilisierung der dendritischen, porösen Kupferschicht wird deshalb ein zweiter galvanischer Abscheidungsschritt im selben Bad bei niedrigen Stromdichten (2 A dm^{-2}) durchgeführt. Während dieser Stabilisierungsschritt einen großen Teil der Schicht gut verstärken kann, werden die tiefergelegenen, substratnahen Teile der porösen Schicht aufgrund der langsamen Diffusion der Kupferionen durch die dendritischen, porösen Strukturen nicht verstärkt. Dies bietet die Möglichkeit, die verstärkte poröse



Abb. 1: Schematische Darstellung der galvanischen Abscheidung einer porösen Kupferschicht

Zur Person

Mario Kurniawan

machte seinen Bachelorabschluss an der „Swiss German University“ in Indonesien und seinen Masterabschluss an der „University of Tokio“ in Japan. Während seines Masterstudiengangs forschte er an der Herstellung von nanostrukturierten Halbleitermaterialien für elektrochemische Anwendungen. Seit 2015 ist er Promotionsstudent im Fachgebiet Elektrochemie und Galvanotechnik der TU Ilmenau und beschäftigt sich mit der Herstellung von Cu_2O auf porösen Kupfersubstraten für die photoelektrochemische Wasserspaltung.

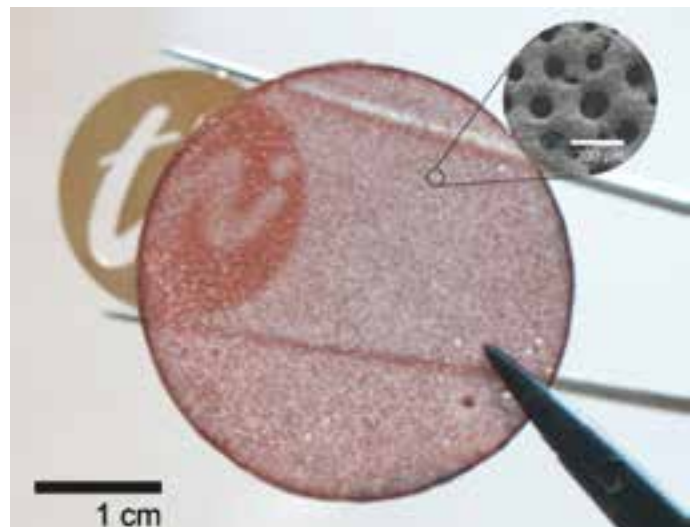


Abb. 2: Foto einer freistehenden porösen Kupferschicht mit durchscheinendem Logo der TU Ilmenau

Kupferstruktur durch eine Ultraschallbehandlung vom Substrat zu lösen und damit eine freistehende poröse Kupferschicht zu erhalten (siehe Abbildung 2).

Diese porösen Strukturen werden als Substrate verwendet, um Halbleitermaterialien wie Kupfer(I)-Oxid (Cu_2O) galvanisch abzuscheiden. Die Halbleiterschichten werden in photoelektrochemischen Zellen als Kathoden verwendet, um Sonnenenergie direkt in chemische Energie in Form von Wasserstoff umzuwandeln. ■

Kontakt:

www.tu-ilmenau.de/wt-ecg

Prof. Andreas Bund

Tel.: +49 3677 69-3107

andreas.bund@tu-ilmenau.de

Mario Kurniawan

Tel.: +49 3677 69-3110

mario.kurniawan@tu-ilmenau.de

Technische Universität Ilmenau

Blockvorlesung „Angewandte Galvanotechnik“

Im Rahmen des Masterstudiengangs Elektrochemie und Galvanotechnik an der TU Ilmenau findet jedes Jahr eine Blockveranstaltung zur angewandten Galvanotechnik statt, die auch von DGO-Mitgliedern und Gästen aus der Industrie unentgeltlich besucht werden kann. In diesem Jahr fanden die Vorlesungen vom 15. bis 19. Juli statt und wurden wie immer von namhaften Vertretern aus der Industrie gehalten.

Der Vorlesungsstoff ist in folgende Schwerpunkte gegliedert:

- Planung/Projektierung
- Substrat
- Schichtbildung
- Qualitätsprüfung
- Recht & Zukunft

Rainer Venz, Coventya, ging in seiner Vorlesung im Schwerpunkt Planung/Projektierung auf die Funktionalisierung von Oberflächen und die Besonderheiten bei der galvanotechnisch geeigneten Konstruktion von Bauteilen ein. Im nächsten Schwerpunkt Substrat be-

Dr. Martin Metzner stellte zum Thema Schichtbildung verschiedene Techniken vor.



Bild: TU Ilmenau

handelte er die Substratauswahl. An diesen Themenschwerpunkt knüpfte Andreas Blumenberg, SurTec, direkt mit dem Einfluss der Substratbeschaffenheit und Vorbehandlung an.

Im Punkt Schichtbildung stellte Dr. Werner Richterling, Atotech, die Prozesse für galvanische und chemische Beschichtungen vor, Dr. Martin Metzner, Fraunhofer IPA, die Techniken wie Gestell, Band, Trommel, Andreas Baumbach, SAXONIA, die Kunststoffgalvanik und Dr. Michael Krumm, Coventya, Versiegelungen und Topcoats.

Axel Baus, DEKRA, brachte dem Auditorium die Qualitätsprüfung mit Prozessüberwachung, Dokumentenprüfung, Bauteilein- bzw. -ausgang, Erstbemusterung und Prozessentwicklung näher. Dr. C.-U. Pinnow, HELMUT FISCHER, ging im Rahmen der Qualitätsprüfung auf die Schichtdickenmessung/Schichtzusammensetzung mittels der Röntgenfluoreszenz ein.

Den Abschluss der Veranstaltung machte Dr. Uwe König, eiffo eG, mit Regularien wie

REACH und BREF und den sich daraus ergebenden Zukunftsperspektiven für die Galvanobranche.

Im Rahmen des Moduls absolvierten die Studierenden auch mehrere Praktika im Labor:

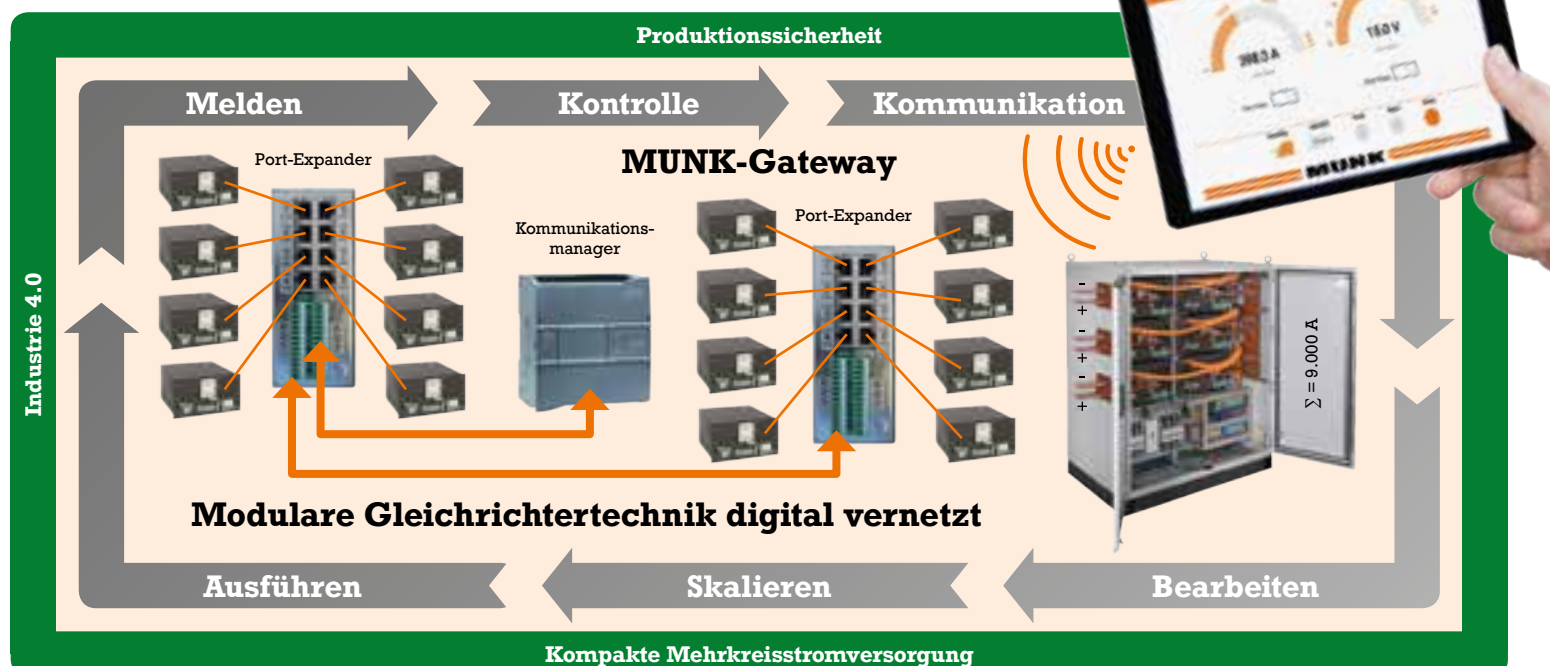
- Potenzialmessungen an Mehrfach-Nickelschichten mit unterschiedlichen Elektrolyten
- Bauteilbeschichtung mit Trommel und Gestell und anschließender Korrosionsprüfung
- Bestimmung der inneren Spannungen während der Abscheidung von Nickelschichten
- Anodische Oxidation und Einfärbung verschiedener Aluminiumlegierungen
- Numerische Simulationen von Schichtdickenverteilungen

Das Feedback der Studierenden und Gäste war durchweg positiv. Insbesondere der Praxisbezug durch viele anschauliche Beispiele aus der Tätigkeit der Referenten wurde als hilfreich bewertet. Die nächste Blockvorlesung findet im **Februar 2020** statt.

Mathias Fritz

Digitale Gleichrichtertechnik PSP family

Der  zu mehr Sicherheit und Produktivität!



BMBF-Förderinitiative InnoEMat

Präsentation aktueller Ergebnisse in Dr



Bild: Dirk Heckmann, DGM

Die Teilnehmer des dritten Statusseminars

Das dritte Statusseminar der Förderinitiative „InnoEMat – Innovative Elektrochemie mit neuen Materialien“ fand am 18. und 19. September 2019 im Rahmen der WerkstoffWoche auf der Messe Dresden statt. Neben vielen Exponaten und Demonstratoren wurden der Öffentlichkeit der druckfrische InnoEMat-Projektband und eine neue BMBF-Fördermaßnahme präsentiert.

Die Vorstellung von aktuellen Forschungsergebnissen auf den jährlichen Statusseminaren zählt zu den festen Veranstaltungshighlights

für alle InnoEMat-Verbundprojekte. Auch 2019 folgten etwa 80 offizielle Teilnehmer aus Industrie und Forschung der Einladung nach Dresden, um sich über den Entwicklungsstand innerhalb der insgesamt 17 InnoEMat-Verbundprojekte zu informieren. Da die Veranstaltung erstmalig öffentlich zugänglich war, nutzten diese Möglichkeit auch immer wieder Besucher der WerkstoffWoche und belegten damit das anhaltend hohe Interesse an den Forschungsthemen.

Den Auftakt der Veranstaltung bildete ein lockerer „Posterabend“ der von den Akteu-

ren rege für fachlichen Austausch und engere Vernetzung genutzt wurde. Am zweiten Veranstaltungstag gewährten die Projektvertreter durch Übersichtsvorträge umfangreichen Einblick in die bisher geleistete Forschung. Dabei wurde die große fachliche Bandbreite aller geförderten InnoEMat-Forschungsthemen erneut deutlich. So reicht diese von rein akademischer Grundlagenforschung – mit zum Beispiel atomistischen Betrachtungen der Vorgänge in elektrochemischen Phasengrenzen – bis hin zu anwendungsnahen Entwicklungen wie neuen Multilagenschichtsystemen für



YAMAMOTO-MS

**BESCHICHTUNGEN.
UND MEHR.**

Wir konzipieren und produzieren Labor-Equipment zur Entwicklung von Beschichtungen – nach Ihren Anforderungen.

Anfragen unter info-eu@yamamoto-ms.co.jp – oder besuchen Sie uns im Netz www.yamamoto-ms.co.jp/en

esden

Korrosionsschutzzwecke. Trotz dieser Bandbreite ergeben sich dennoch immer wieder neue thematische Schnittmengen zwischen den Verbundprojekten. Prof. Dr. Wolfram Jaegermann, TU Darmstadt und Koordinator des Verbundprojekts GEP – Grundlagen elektrochemischer Phasengrenzen, nutzte beispielsweise die Gelegenheit und bot die in seiner Projektgruppe generierte Expertise bei der Analyse der elektronischen Zustände an unterschiedlichen Phasengrenzen für eine Übertragung auf Szenarien der übrigen Verbundprojekte an: „Sprechen Sie uns an!“, appellierte er an das Auditorium.

Das Statusseminar war das vorerst letzte von insgesamt dreien, die jährlich vom wissenschaftlichen Begleitvorhaben „InnoEMat-plus“ initiiert wurden. Die Veranstaltungen zielen allgemein auf einen intensiven interdisziplinären Austausch, auf die Nutzung von projektübergreifenden Synergien innerhalb der gesamten Förderinitiative sowie auf die Unterstützung des Ergebnis- und Technologietransfers in die industrielle Praxis ab. Das Begleitvorhaben wird von der DGO, der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde (DGM) und von der Gesellschaft für chemische Technik und Biotechnologie (DECHEMA) in enger Kooperation umgesetzt.

Die Förderinitiative „InnoEMat – Innovative Elektrochemie mit neuen Materialien“ selbst ist Bestandteil der Hightech-Strategie

der Bundesregierung und an die deutschen Kernbranchen Automobilindustrie, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrttechnik sowie die chemische Industrie gerichtet. Mit Impulsen für neue Materialien, neue Verfahren und die Produktinnovationen von morgen zielt das Förderprogramm auf die nachhaltige Unterstützung mittelständischer Unternehmen in Deutschland. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert die Initiative mit 32,5 Millionen Euro, weitere 15 Millionen Euro stammen aus der deutschen Industrie.

InnoEMat-Projektband erschienen

Im Rahmen des Statusseminars wurde der noch druckfrische InnoEMat-Projektband an die Projektverantwortlichen und interessierten Besucher ausgehändigt. In dieser über 100 Seiten umfassenden Broschüre stellen alle 17 Forscherverbände ihre Forschungsschwerpunkte, die wissenschaftliche Vorgehensweise und erste Ergebnisse mit Projektsteckbriefen und einer ausführlichen Projektbeschreibung vor. Bei Interesse an einem Projektbandexemplar wenden Sie sich bitte an die Geschäftsstelle der DGO: Sabine Groß, E-Mail: s.gross@dgo-online.de.

Neue BMBF-Förderbekanntmachung „MaterialDigital“

In einem begleitenden Technologiegespräch wurde in Dresden zudem die neue Fördermaß-

nahme „MaterialDigital“ des BMBF vorgestellt, die am 20. September im Bundesanzeiger publiziert wurde. „Mit dem Förderansatz wird die Transformation der Materialforschung hin zu einer digitalen Multidisziplin über den kompletten Bauteillebenszyklus unterstützt“, erläutert Dr. Stefan Pieper vom Projektträger VDI Technologiezentrum GmbH in Düsseldorf das langfristige Ziel der Maßnahme. Eine besondere Stellung nimmt dabei die bereits bewilligte „Innovationsplattform MaterialDigital“ ein, auf der eine breite Datenbasis in einer ständig verfügbaren Infrastruktur generiert bzw. angeboten werden soll. „Die erste Förderrunde richtet sich zunächst an ausschließlich akademische Projekte, die eng mit der Innovationsplattform zusammenarbeiten“, so Pieper weiter.

Weiterführende Informationen zur Förderinitiative InnoEMat, zu den Projektinhalten und den Ansprechpartnern unter www.innoemat.de. ■

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Wir produzieren hochwertige Vorrichtungen für die Oberflächenveredelung

Wir produzieren mit 70 Mitarbeitern auf über 6.000 qm Produktionsfläche hochwertige und komplexe Vorrichtungen für die Oberflächentechnik. Hierfür stehen uns modernste Fertigungstechnologien zur Verfügung.

NEUE TECHNOLOGIEN

- **Kunststoffbeschichtung ISOFAN® SQ BLAU** mit verbesserter Beständigkeit bei Kunststoffverfahren
- Neuer **automatischer Beschichtungsautomat** für Serienbeschichtungen ISOFAN® ST GRÜN und ISOFAN® SQ BLAU
- **Kryo-Entschichtungsanlage** ermöglicht einen schnellen Reparatur- und Neubeschichtungs-Service



SEEMANN GESTELLBAU GMBH · www.gestellbau.com
Lupfenstraße 43 - 49 · 78056 Villingen-Schwenningen · Deutschland
T. +49 (0)7720 9745-0 · F. +49 (0)7720 9745-50 · info@gestellbau.com

Technische Universität Chemnitz

Plasmaelektrolytische Oxidation von hochfesten höherlegierten Al-Knetlegierungen

Die plasmaelektrolytische Oxidation (PEO) ist ein Oberflächenveredelungsverfahren zur Erzeugung hochverschleißbeständiger und korrosionsfester Schichten auf Leichtmetallen. Im Folgenden werden die durch PEO auf hochfesten höherlegierten Al-Knetlegierungen erzielbaren Schichtqualitäten für verschiedene Werkstoffe vorgestellt.

Bei der PEO erfährt das zu behandelnde Bauteil innerhalb eines geeigneten wässrigen Elektrolyten eine starke anodische Polarisierung, die zur Initiierung von plasmaelektrolytischen Entladungen führt, die anschließend die Substratoberfläche in eine schützende oxidkeramische Schicht umwandeln. Die PEO ist somit ähnlich der konventionellen elektrochemischen anodischen Oxidation den Konversionsprozessen zuzuordnen. Jedoch werden die zugrundeliegenden Schichtbildungsmechanismen durch plasmachemische Vorgänge dominiert. Dies hat zur Folge, dass die entstehenden Überzüge höhere Dicken erreichen, über einen prozesstypischen Aufbau verfügen und hohe Anteile kristalliner Phasen aufweisen. Zudem eignet sich das Verfahren zur Oberflä-

chenbehandlung von hochfesten Al-Knetlegierungen. Diese gewinnen in Leichtbauanwendungen zunehmend an Bedeutung. Jedoch limitieren die erhöhten Legierungsgehalte die durch konventionelles Anodisieren bzw. Hartanodisieren erzielbaren Oberflächeneigenschaften.

Die durch PEO auf hochfesten höherlegierten Al-Knetlegierungen erzielbaren Schichtqualitäten werden beispielhaft für die Werkstoffe AlMgSi1, AlCu4Mg1 und AlZn5.5MgCu gezeigt.

Abbildung 1a zeigt ein PEO-behandeltes AlMgSi1-Substrat vor und nach tribologischer Belastung durch eine Rubber-Wheel-Prüfung (RW), bei der ein rotierendes Gummirad mit 130 N gegen die Probe gepresst wird, während feiner Sand in die Kontaktfläche rieselt. Die Schicht besteht überwiegend aus kristallinem Al₂O₃ (900 bis 2.000 HV) und zeigt die PEO-typische Morphologie bestehend aus innerer weitgehend defektfreier Arbeitsschicht und äußerer technologischer Schicht. Letztere eignet sich unter anderem als Haftgrund für Lacke.

Abbildung 1b und c zeigen die Masseverluste in verschiedenen Stadien des RW-Tests

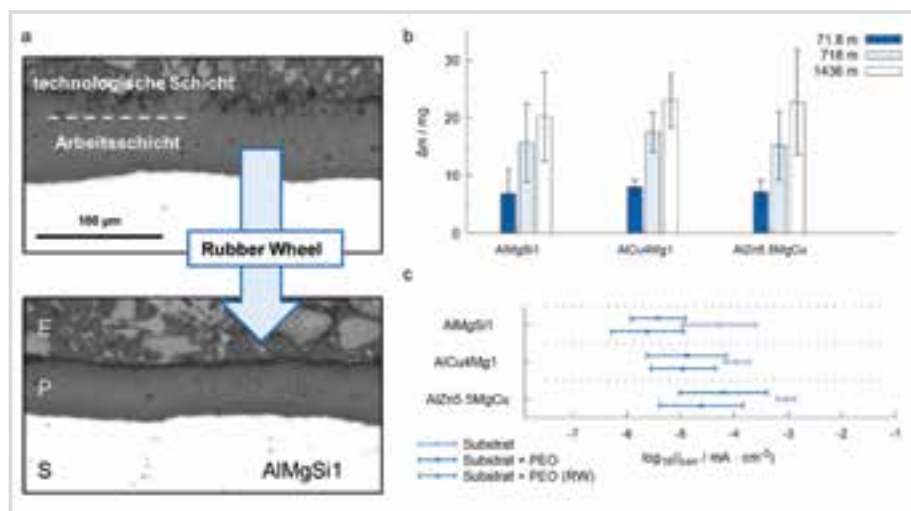


Abb. 1: Querschliffaufnahme einer plasmaelektrolytisch oxidierten Probe vor und nach dem RW-Test (a); S – Substrat, P – PEO-Schicht, E – Einbettmittel, Masseverluste von PEO-Schichten in Abhängigkeit des Verschleißweges des RW-Tests (b); Korrosionsstromdichten an blanken, PEO-behandelten und nach der PEO RW-geprüften Substraten (c)

Zur Person

Frank Simchen

ist seit 2015 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik der TU Chemnitz tätig. Gegenwärtig betreut er Forschungsprojekte zur PEO von leichtmetallbasierten Werkstoffverbunden sowie zur PEO-Prozessdiagnostik. Sein Promotionssthema ist die plasmaelektrolytische Oxidation von Mg-Werkstoffen.



QR-Code zur ausführlichen Darstellung der vorgestellten Untersuchungen in der WoMag https://www.wotech-technical-media.de/2019-11-scharf_peo19 und bei Metals doi:10.3390/met8050356

sowie die durch Stromdichte-Potenzialmessungen bestimmten Korrosionsstromdichten i_{corr} für PEO-Schichten auf den untersuchten Legierungen. Die bei allen untersuchten Substratwerkstoffen sehr geringen Masseverluste im RW-Test beschränken sich hauptsächlich auf die Einlaufphase, da lediglich die äußere technologische Schicht abgetragen wird (siehe Abbildung 1a). Die gemessenen Werte von i_{corr} , die auf die Korrosionsanfälligkeit schließen lassen, werden durch die PEO auf ein Zehntel herabgesetzt und bleiben nach erfolgter RW-Prüfung tendenziell unverändert.

Die PEO ist somit eine vielversprechende Alternativprozessroute zum konventionellen Anodisieren bzw. Hartanodisieren von höherlegierten hochfesten Al-Knetlegierungen.

Die Autoren bedanken sich bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für die Förderung der vorgestellten Arbeiten im Rahmen des Projekts LA 1274/37-1. ■

Kontakt:

Technische Universität Chemnitz
Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lampke
09107 Chemnitz
M. Sc. Frank Simchen
frank.simchen@mb.tu-chemnitz.de

Bild: TU Chemnitz

Projekt „ProgPlas“

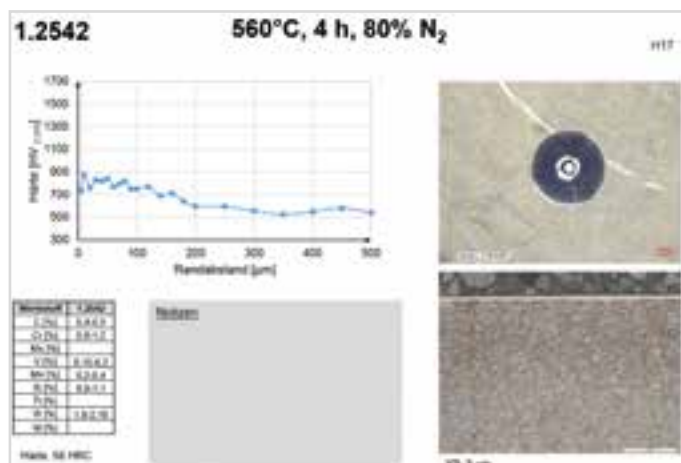
Prognosewerkzeug für Plasmanitrierergebnisse

In einem gemeinsamen Projekt des Fraunhofer-Instituts für Schicht- und Oberflächentechnik (IST) und des Instituts für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik der TU Chemnitz (IWW) wurde ein Prognosewerkzeug für Plasmanitrierergebnisse für bislang zwölf Stahlsorten entwickelt, das neben einer breit gefassten Datenbank zu Nitrierergebnissen auch eine über ein künstliches neuronales Netz trainierte softwarebasierte Vorhersage bietet. Das Projekt der industriellen Gemeinschaftsforschung IGF 18741 BG wurde mit Unterstützung der DGO vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

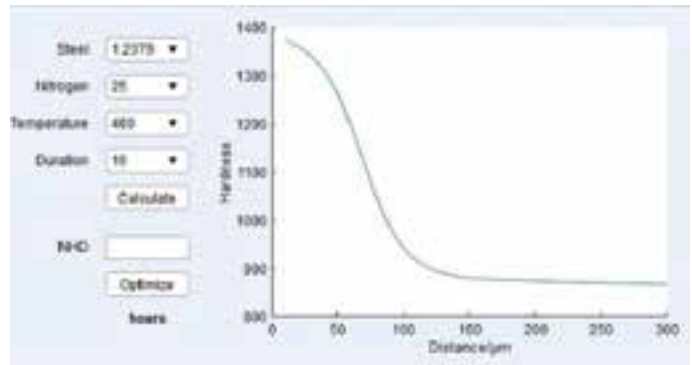
Beim Plasmanitrieren bestehen komplexe Zusammenhänge zwischen den Nitrierparametern (wie Behandlungsdauer, Prozesstemperatur und Gaszusammensetzung), den im Grundwerkstoff enthaltenen Legierungselementen, der Bauteilgeometrie und dem Nitrierergebnis. Die vonseiten des Anwenders wichtigsten Kenngrößen für die Bewertung des Nitrierergebnisses sind Nitrierhärte und der Härtegradient in der Bauteilrandzone. In der Vergangenheit fehlten gesicherte Kenntnisse von genannten Zusammenhängen, was meist einer fehlenden, systematisch erfassten Datenbasis geschuldet war.

Prognosewerkzeug auf Basis einer Datensammlung

Im Rahmen des IGF-Vorhabens „ProgPlas – Prognosetool für Plasmanitrierprozesse zur Randschichtbehandlung von Werkzeugen und Bauteilen“ wurden deshalb mehr als 500 Kombinationen von zwölf unterschiedlichen Werkstoffen mit verschiedenen Prozessparametersätzen hergestellt und anschließend in Bezug auf das Nitrierergebnis ausgewertet. Alle Daten wurden danach einerseits in Form nutzerfreundlicher Ergebniskarten aufbereitet, die einen raschen Überblick über Werkstoffe, Nitrierparameter und Ergebnisse aufzeigen. Andererseits wurde die erarbeitete Datenbasis für die Erstellung eines künstlichen neuronalen Netzes genutzt,



Beispielhafte Ergebniskarte, Überblick über Werkstoff, Nitrierparameter und -ergebnis



Benutzeroberfläche des Prognosetools auf Basis eines künstlichen neuronalen Netzes

das die Wirkbeziehungen aller prozess- und werkstoffbezogenen Eingangsparameter mit dem Nitrierhärteverlauf identifiziert. Die umfangreiche Datenlage ermöglichte dabei auch, Nitrierhärteverläufe aus nicht eingelernten Eingabedaten zu generieren. Für eine anwenderfreundliche Nutzbarkeit des trainierten Netzes wurde eine grafische Benutzeroberfläche aufgesetzt. Diese kann zeitlich beschränkt noch unter <https://malachit.wsk.tuchemnitz.de/webapps/home/session.html?app=NitridingTool> eingesehen und getestet werden.

Anwendernutzen

Das geschaffene Prognosewerkzeug wird auch zukünftig mit weiteren experimentellen Daten vergrößert und damit eine immer allgemeinere Anwendbarkeit erfahren. Bereits die bisher vorliegenden Daten tragen dazu bei, das Potenzial von Nitrierungen in der Praxis besser auszuschöpfen, indem der Anwender auf optimale, das heißt effektive und gleichzeitig effiziente Prozessparameter zurückgreifen kann. Durch die optimierten Ansätze können so beispielsweise die Standmengen von Werkzeugen oder die Lebensdauer von Bauteilen erhöht werden.

Thomas Grund

Projektangaben und Förderhinweis

Das Projekt war ein Normalvorhaben der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF), gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Laufzeit: 31. März 2017 bis 28. Februar 2019



Abwasseranlagen-Steuerungen



HEHL GALVANOTRONIC
Tiefendicker Straße 10
42719 Solingen
Tel. (02 12) 6 45 46-0, Fax -100
info@hehl-galvanotronic.de
www.hehl-galvanotronic.de

Analysentechnik



Deutsche METROHM Prozessanalytik GmbH & Co. KG
In den Birken 1, 70794 Filderstadt
Tel. (07 11) 7 70 88-900, Fax -990
info-pa@metrohm.de
www.metrohm-prozessanalytik.de

Anlagenbau



KF Industrieanlagen GmbH
Ferdinand-von-Steinbeis-Ring 29
75447 Sternenfels
Tel. (0 70 45) 96 34-0, Fax -15
info@kf-industrieanlagen.de
www.kf-industrieanlagen.de

Badheizter, elektrisch



SERFILCO GmbH
NdrL. D-A-CH Region
52156 Monschau
Tel. (0 24 72) 8 02 60 15
www.serfilco.de

Edelmetall-Rückgewinnung



DODUCO Contacts and Refining GmbH
Im Altgefäll 12
75181 Pforzheim
Tel. (0 72 31) 6 02-586, Fax -12 586
recycling@doduco.net
www.doduco.net

ERP-Software



Media Soft Software Technology GmbH
Bahnhofstraße 48
66636 Tholey
Tel. (0 68 53) 50 11-0, Fax -13
info@media-soft.com
www.media-soft.com



Softec AG
Durmshheimer Straße 55
76185 Karlsruhe
Tel. (07 21) 9 43 61-0, Fax -20
info@softec.de
www.softec.de

Galvanik-Pumpen/Filter/Zubehör



Sager + Mack GmbH
Max-Eyth-Straße 13/17
74532 Ilshofen-Eckartshausen
Tel. (0 79 04) 97 15-0, Fax -30
info@sager-mack.com
www.sager-mack.com



SERFILCO GmbH
NdrL. D-A-CH Region
52156 Monschau
Tel. (0 24 72) 8 02 60 15
www.serfilco.de

Galvaniksteuerungen/Schaltschrankbau



HEHL GALVANOTRONIC
Tiefendicker Straße 10
42719 Solingen
Tel. (02 12) 6 45 46-0, Fax -100
info@hehl-galvanotronic.de
www.hehl-galvanotronic.de

Galvanoanlagen



GALVABAU AG
Müliweg 3
6052 Hergiswil NW/Schweiz
Tel. +41 416 32 34 00, Fax -01
info@galvabau.com
www.galvabau.com



Walter Lemmen GmbH
Birkenstraße 13
97892 Kreuzwertheim
Tel. (0 93 42) 78 51
info@walterlemmen.de
www.walterlemmen.de



MKV GmbH
Neumarkter Straße 40
90584 Allersberg
Tel. (0 91 76) 98 11-0
info@mkv-gmbh.de
www.mkv-anlagen.de

Galvano-Gleichrichtergeräte



IPS-FEST GmbH
Eisenbahnstraße 22-23
53489 Sinzig
Tel. (0 26 42) 90 20-20, Fax -44
info@ips-fest.de
www.ips-fest.de



MUNK GmbH
Gewerbepark 8 + 10
59069 Hamm
Tel. (0 23 85) 74-0, Fax -55
vertrieb@munk.de
www.munk.de



plating electronic GmbH
Rheinstraße 4
79350 Sexau
Tel. (0 76 41) 9 35 00-0, Fax -999
info@plating.de
www.plating.de

Galvanotechnische Verfahren



SG-Galvanobedarf GmbH
 Feilenhauerstraße 1
 42929 Wermelskirchen
 Tel. (0 21 96) 7 08 63-0, Fax -29
 info@sg-galvanobedarf.de
 www.sg-galvanobedarf.de

Galvano- und Industrieanlagen



Metzka GmbH
 Allerberger Straße 42
 90596 Schwanstetten
 Tel. (0 91 70) 28 80, Fax (0 91 70) 10 30
 info@metzka.de
 www.metzka.de

Lohngalvanik



DODUCO Solutions GmbH
 Im Altgefäll 12
 75181 Pforzheim
 Tel. (0 72 31) 6 02-251, Fax -517
 info@doduco.net
 www.doduco.net

Metallanoden



IMR metal powder technologies GmbH
 Jessenigstraße 4
 9220 Velden/Österreich
 Tel. +43 42 74 41 00, Fax -30
 sales@imr-metalle.com
 www.imr-group.com

Pulse/Pulse-Reverse Plating



MUNK GmbH
 Gewerbepark 8 + 10
 59069 Hamm
 Tel. (0 23 85) 74-0, Fax -55
 vertrieb@munk.de
 www.munk.de



plating electronic GmbH
 Rheinstraße 4
 79350 Sexau
 Tel. (0 76 41) 9 35 00-0, Fax -999
 info@plating.de
 www.plating.de

Pumpen- und Filtrationstechnik



RENNER GmbH
 Glaitstraße 43
 75433 Maulbronn-Schmie
 Tel. (0 70 43) 9 51-0, Fax -199
 info@renner-pumpen.de
 www.renner-pumpen.de



Sager + Mack GmbH
 Max-Eyth-Straße 13/17
 74532 Ilshofen-Eckartshausen
 Tel. (0 79 04) 97 15-0, Fax -30
 info@sager-mack.com
 www.sager-mack.com

Pumpen / Filter / Filtersysteme



Hendor Pumpen BV
 Leemskuilen 15
 5531 NK Bladel
 Niederlande
 Tel. +31 497 33 93 89



LAFONTE.EU S.R.L. a socio unico
 P. Le Cocchi N. 2
 21040 Vedano Olona (VA)/Italien
 Tel. +39 332 40 21 68
 info@lafonte.eu
 www.lafonte.eu



SERFILCO GmbH
 NdrL. D-A-CH Region
 52156 Monschau
 Tel. (0 24 72) 8 02 60 15
 www.serfilco.de

Technischer Galvanobedarf



Fikara GmbH & Co. KG
 Siemensstraße 26-28
 42531 Velbert
 Tel. (0 20 51) 2 18 80, Fax 2 21 02
 info@fikara.de
 www.fikara.de

Trocknungsanlagen



Harter GmbH
 Harbatshofen 50
 88167 Stiefenhofen
 Tel. (0 83 83) 92 23-0, Fax -22
 info@harter-gmbh.de

Vorrichtungsbau



Seemann Gestellbau GmbH
 Lupfenstraße 43-49
 78056 Villingen-Schwenningen
 Tel. (0 77 20) 97 45-0
 www.gestellbau.com

Wärmetauscher/Elektroheizungen



Mazurczak GmbH
 Schlachthofstraße 3
 91126 Schwabach
 Tel. (0 91 22) 9 85 50
 www.rotkappe.de
 www.synotherm.de

Wasserbehandlung-Kreisläufe



EnviroChemie GmbH
 In den Leppsteinswiesen 9, 64380 Rossdorf
 Tel. (0 61 54) 69 98-0, Fax -11
 info@envirochemie.com
 www.envirochemie.de

Wirtschaftsbarometer

Die Stimmung in der deutschen Wirtschaft und insbesondere in den konjunktursensitiven Industriebranchen bleibt verhalten. So befindet sich der Einkaufsmanagerindex (PMI) weiterhin tief im Rezessionsbereich – auch wenn jüngst eine Seitwärtsbewegung zu erkennen war. Zudem liegt er deutlich unter dem europäischen Durchschnitt. Viele Themen tragen zu dieser Entwicklung bei: eine konjunkturelle Eintrübung in Kombination mit anhaltenden Unsicherheiten, wenig Klarheit über wichtige Themen wie Brexit oder globale Handelsbeziehungen. Doch es ist nicht nur die globale Konjunkturverlangsamung, die die Stimmung in der deutschen Industrie belastet. Denn im Vergleich zu anderen Ländern mit ebenfalls hohem Industrieanteil wie Japan und Südkorea verläuft die Industrieproduktion in Deutschland besonders schlecht. Zudem scheinen diese Länder ihre Schwächephase bereits überwunden zu haben. Für die deutsche Industrie ist diese Erholung dagegen noch nicht klar auszumachen.

Eine Ursache ist die relativ hohe Gewichtung der deutschen Automobilindustrie an der

gesamten Industrieproduktion Deutschlands. Im Gegensatz zu vorigen Zyklen mit weniger Belastungen in der Automobilindustrie weist sie von Januar bis August 2019 den höchsten prozentualen Produktionsrückgang aller bedeutenden deutschen Industriebranchen auf. Allerdings ist es gerade die Stimmung in der Automobilindustrie, die sich zu drehen scheint. So steigt der ifo Index für die Automobilindustrie nun schon seit fünf Monaten an und das sogar relativ deutlich. Im Oktober verbesserte sich das Klima um fast zwei Punkte auf 92,8 Zähler.

Besonders schwach verlief im laufenden Jahr zudem die Chemie- und Pharmaindustrie, die sich aber ebenso stabilisieren sollte.

Das ifo Geschäftsklima hat sich im Oktober nach der leichten Verbesserung im Vormonat weiter stabilisiert und notiert aktuell bei 94,6 Punkten. Dabei hat sich die Beurteilung der aktuellen Lage nach der deutlichen Aufhellung im September verschlechtert.



Bild: IKB

Die Geschäftsperspektiven wurden dagegen erfreulicherweise wieder etwas besser eingeschätzt. Zudem konnte der Abwärtstrend des Geschäftsklimas in der deutschen Industrie gestoppt werden. Der Index stieg.

Das ifo Geschäftsklima für Oktober gibt eine erste Andeutung über den BIP-Wachstumsverlauf für das erste Quartal 2020. Eine Stabilisierung des Index in den verbleibenden Monaten von 2019 würde auf ein BIP-Wachstum von 0,3 Prozent im ersten Quartal 2020 hindeuten. Während die Unsicherheit über das 3. und 4. Quartal 2019 hoch bleibt, und ein BIP-Rückgang in einem der beiden Quartale nicht auszuschließen ist, festigt das aktuelle ifo Geschäftsklima die Erwartung einer Wachstumsbeschleunigung im ersten Quartal 2020.

Für Deutschland bestätigt sich die BIP-Wachstumsprognose von 0,6 Prozent für 2019 und 1,1 Prozent für 2020. (Quelle: IKB) ■

lafonte.eu
Since 1975 processing Corrosive Solutions

P.Le Cocchi, 2 – Vedano Ol. (VA)
ITALY
www.lafonte.eu - info@lafonte.eu
Tel: +39 0332 402168



2018
haben wir unsere neue Unternehmenszentrale mit Verwaltung und Produktion bezogen, ausgestattet mit dem modernsten Energiesparsystem und neuen, innovativen Produktionsanlagen..

Produktpalette:

- Pumpen
- Filterpumpen
- Zubehör
- Reinigungssysteme
- Edelmetallrückgewinnung
- Verbrauchsmaterialien



Unternehmensticker

BvL-Rundtaktanlage Twister bietet perfekte Technik auf kleinstem Raum



Bild: BvL/Karl-Heinz Berger

Die Twister-Rundtaktanlage von BvL

Ein renommierter Hersteller von Gusskomponenten löst die Reinigungsanforderungen im Rahmen eines Neuauftrags zur Produktion von Drosselklappen mit einer neuen Twister-Rundtaktanlage der BvL Oberflächentechnik GmbH. Beim Thema Reinigungsanlagen arbeitet KSM bereits viele Jahre mit dem emsländischen Hersteller BvL zusammen. In Vorgesprächen stellte sich heraus, dass das neue Konzept der BvL-Rundtaktanlage Twister für den gegebenen Anwendungsfall am besten geeignet ist, da das System auf kleinstem Raum mit höchster Effizienz und Schnelligkeit arbeitet. Durch das gleichzeitige Reinigen, Spülen, Trocknen und Be- bzw. Entladen werden die Produktionsnebenzeiten stark reduziert und die notwendige kurze Taktzeit kann eingehalten werden.



Neues Test- und Lohnreinigungszentrum von LPW



Bild: LPW

Mit dem neuen Test- und Dienstleistungszentrum unterstützt LPW ihre Kunden in puncto zukunftsfähiger Präzisionsreinigung und herausfordernder Aufgabenstellungen.

Nach intensiver Vorbereitungszeit und den erforderlichen Baumaßnahmen wurde im September ein neues Test- und Dienstleistungszentrum am Firmenstandort der LPW Reinigungssysteme GmbH in Riederich eingeweiht. Das neue Zentrum bietet ergänzend zum bekannten Technikum auf etwa 300 Quadratmetern ein reinraumbasiertes Kundencenter, das neben Versuchen auch für Lohnreinigung von beispielsweise hochwertigen Kleinserien oder Vorserienprodukten in der Präzisionsreinigung genutzt werden kann. LPW-Chef Gerhard Koblenzer: „Die industrielle Reinigungstechnik befindet sich in einem elementaren Wandel. Filmische und feinstpartikuläre Verunreinigungen spie-

len im Automotive-Sektor zunehmend eine Rolle und sind nicht mehr allein Thema der klassischen High-Purity-Branchen wie etwa Halbleiter oder Medizintechnik. Aber auch die regulatorischen Veränderungen in der Herstellung von Medizingeräten erfordern neue Herangehensweisen, gerade in den qualitätsrelevanten Reinigungs- und Trocknungsprozessen. LPW begleitet ihre Kunden auf diesem Weg seit Jahren mit zukunftsfähigen Konzepten für höchste Präzisionsreinigungsaufgaben.“

Die logische Konsequenz ist nun die Bereitstellung von geeigneten Versuchs-Rahmenbedingungen sowie qualifizierten Lohnreinigungskapazitäten.

Neben der obligatorischen Vorreinigung ist im neuen LPW-Zentrum die Vorbehandlung mittels einer robotergestützten Ultraschallentgratung sowie die hochwertige Endreinigung im bestehenden Reinraum der Iso-Klasse 7 möglich. Temporär lassen sich derzeit zudem Rahmenbedingungen bis Iso-Klasse 6 realisieren.



BIA erweitert Geschäftsführung

Mit der Einstellung von Danny Kelm für den Bereich Produktion erweitert die BIA Kunststoff- und Galvanotechnik GmbH & Co. KG in Solingen ihre Unternehmensführung. Die zunehmende Internationalisierung der BIA Gruppe, die neben den deutschen Standorten in Solingen und Forst auch in der Slowakei, China und zukünftig auch in Mexiko produziert, erweitert das Aufgabenspektrum im Unternehmen. „Mit Herrn Danny Kelm konnten wir einen erfahrenen Wirtschaftsingenieur gewinnen, der in den Bereichen Produktion, Fertigungssteuerung und Logistikplanung internationaler Werke und Organisationen im Automotive-Bereich geleitet hat. Ab August wird er unsere Geschäftsführung verstärken“, erklärt BIA Geschäftsführer und Inhaber Jörg Püttbach.



Bild: BIA

Danny Kelm hat zum 1. August die Geschäftsführung für den Bereich Produktion bei der BIA Gruppe übernommen.

Mit seinen Tätigkeiten in Russland, den USA und Deutschland bringt der 40-jährige Kelm viele internationale Kenntnisse mit. Zukünftig wird er seine bisherigen Erfahrungen aus dem Bereich Automotive und der Optimierung von Produktionsprozessen sowie der Organisation von Werksabläufen bei BIA einbringen.

Kelm selbst betont bei seiner Entscheidung für BIA, dass ihn bereits beim ersten Besuch das innovative Denken und die Zielstrebigkeit beeindruckt hätten, mit denen ihm die BIA-Mitarbeiter gegenübertraten. „Es war deutlich erkennbar, dass hier ein starkes Team an der Zukunft und dem Wachstum des Unternehmens arbeitet. Deshalb freue ich mich sehr, ab August ein Teil dieses Teams zu sein und mit meinen internationalen Erfahrungen dazu beitragen zu können, die Erfolgsgeschichte der BIA Gruppe fortzuschreiben.“

Das Unternehmensziel der BIA Gruppe ist es, die Kunden mit BIA-Qualität in den Märkten Asiens, Europas und Amerikas jeweils vor Ort bedienen zu können. Ein Schwerpunkt von BIA-Geschäftsführer Kelm wird dabei die Optimierung und die Abstimmung der weltweiten BIA-Produktion sein.



Caramba und Peböck verkünden Kooperation



Bild: Caramba

Dr. Bernd Weyershausen, Geschäftsführer Marketing & Sales Caramba, Detlef Brandt, Vertriebsleiter Industrielle Reinigung Caramba, sowie Victor Graumann, Leitung Verkauf International & Vertriebspartner, und Ing. Helmut Peböck, geschäftsführender Gesellschafter Peböck (v. I.), freuen sich auf die künftige Zusammenarbeit.

Die Caramba Chemie GmbH & Co.KG, Hersteller von Spezialchemie aus Duisburg, kooperiert seit Juni 2019 mit Peböck, einem der führenden Hersteller von industriellen Behälterreinigungsanlagen für die Food- und Non-Food-Industrie. Im Rahmen der Partnerschaft liefert Caramba den Neukunden von Peböck fortan die Reinigungsschemie genau abgestimmt auf die jeweiligen Anforderungen der verschiedenen Waschprozesse.

Das österreichische Unternehmen Peböck berät europaweit und bietet über den Anlagenbau hinaus zusätzliche Dienstleistungen wie den Aufbau von Reinigungslinien und die Begleitung beim Hochlauf von Reinigungsprojekten. Die erste Peböck-Anlage in Rumänien wurde bereits mit Caramba-Produkten ausgestattet. Weitere Bestandskunden von Peböck, darunter ein Logistikunternehmen mit einer Flotte von 500 Lkws und ein Produktionsstandort für Automatikgetriebe eines Automobilkonzerns, wurden ebenfalls schon beliefert.



Unternehmensticker

>>> **Ecoclean: Hochdruckwasserstrahl-Entgratung kombiniert mit Niederdruckprozessen**

Mit der EcoCvelox präsentiert die Ecoclean GmbH ein für das kosteneffiziente Hochdruckwasserstrahl-Entgraten und Reinigen von Bauteilen völlig neues, kompaktes Anlagenkonzept mit integriertem hochdynamischen Lineartransportsystem.

Zuverlässiges sowie prozesssicheres Entgraten und Reinigen sind entscheidend für eine einwandfreie Bauteilfunktion sowie qualitativ hochwertige Folgeprozesse, beispielsweise Verkleben, Abdichten und Montage.



Bild: Ecoclean

EcoCvelox von Ecoclean

Die individuell konfigurierbare und prozessabhängig erweiterbare Anlage EcoCvelox ermöglicht die Bearbeitung von bis zu 200 x 200 x 200 Millimetern großen Teilen in Zykluszeiten von nur 15 Sekunden pro Palette im sogenannten One Piece Flow. Für die schnelle und einfache Programmierung der Hochdruckentgratung, die mit einer Einzelspindel oder optional einem mit bis zu fünf unterschiedlichen Werkzeugen ausgestatteten Hochdruckrevolver erfolgen kann, ist eine CAD/CAM-Schnittstelle integrierbar. Sie sorgt zusammen mit einer innovativen Lösung für das Teilehandling dafür, dass Prozessabläufe für neue Werkstücke in kürzester Zeit implementiert werden können. Für die Bauteilreinigung und -trocknung stehen Injektionsflutwaschen, Spritzen, gezieltes Spülen und Ultraschall sowie Hochgeschwindigkeitsab-

blasen und Vakuumtrocknung zur Verfügung. Die Beladung der Anlage kann automatisch mit Portal oder Roboter sowie manuell erfolgen.



EVT goes Brandbuilding



Bild: EVT

Julia Scharmann leitet die neue Abteilung Marketing & Kommunikation bei EVT.

Die EVT Eiberger Verfahrenstechnik GmbH hat mit dem Bereich Marketing & Kommunikation unter der Leitung von Julia Scharmann einen weiteren strategisch wichtigen Unternehmensfachbereich etabliert. Der Hersteller von individuellen Reinigungs- und Entfettungsanlagen aus Sternenfels baut nach der kürzlichen Erweiterung und der damit verbundenen Verjüngung der Geschäftsführung durch Costa Burkhardt nun intern strategisch weiter aus. Für Julia Scharmann, Leiterin des neuen Bereichs Marketing & Kommunikation, stehen wichtige Themen wie etwa Organisationsentwicklung, interne Kommunikation, Employer Branding sowie die Gestaltung einer starken Unternehmensmarke aber auch qualifizierte Leadgenerierung auf der Agenda.



Holzapfel beschreitet mit mehr Kapazitäten neue Wege

Die Holzapfel Group hat eine große Beschichtungsanlage umgerüstet, um der steigenden Nachfrage nach dem Verfahren Chemisch

Nickel gerecht zu werden. Die hochmoderne Anlage ist auf dem neusten Stand der Anlagen- und Steuerungstechnik und sorgt für gleichbleibend hohe Qualität und Prozesssicherheit. Engste Toleranzen bei der Schichtdickenabscheidung, wie sie bei komplexen, chemisch vernickelten Bauteilen gefordert werden, sind ebenso gewährleistet wie Konturtreue. Auch die Spültechnik sowie die peripheren Anlagen inklusive dazugehörigem Labor- und Prüfraum sind auf dem aktuellsten Stand der Technik.



Bild: Holzapfel Group/imagio

Die Holzapfel Group hat mit dem Aufbau einer modernen, automatisierten Chemisch-Nickel-Anlage ihre Kapazitäten für die chemische Vernickelung erheblich erweitert.

Mit der automatisierten Chemisch-Nickel-Galvanikanlage können Nickel-Phosphor-Legierungen auf den Grundmaterialien Stahl, Edelstahl und Buntmetall (Messing, Kupfer etc.) in Großserie aufgebracht werden. Durch eine Ausweitung der Vorbehandlung kann in drei Monaten auch die chemische Vernickelung des Grundwerkstoffs Aluminium angeboten werden.

Die Holzapfel Group hat insgesamt über 1 Million Euro in die Ausweitung und Modernisierung der Anlage inklusive der Infrastruktur investiert. Es können Bauteile in den Abmessungen 1.400 x 800 x 240 Millimeter chemisch vernickelt werden. Besonders interessant sind die neuen Beschichtungsoptionen der Holzapfel Group mit Nickel-Phosphor für die Branchen Automotive (E-Mobilität), Elektroindustrie, Maschinenbau, Medizintechnik

hendor  

EXCELLENCE IN PUMPS & FILTRATION
Ready to work for you!

Herausragende Produkte und
Lösungen, gegründet auf 70 Jahre
Wissen und Erfahrung!



1948 - 2018
70 JAHRE QUALITÄT



WWW.HENDOR.DE

und die optische Industrie. Durch die Kombination der chemischen Vernickelung mit weiteren Beschichtungsverfahren wie Silber oder Zinn werden die Beschichtungsmöglichkeiten nochmals deutlich erweitert und decken eine große Bandbreite von Anforderungen ab.



Metrohm bietet mit OMNIS ganzheitlichen Ansatz für das moderne Labor

OMNIS, das High-End-Titrationsystem der Deutschen Metrohm GmbH & Co. KG, bietet die Möglichkeit, nasschemische Analysen auf einer universellen Plattform zu vereinen. Die Plattform kann jederzeit erweitert werden, um zusätzliche Kapazität für neue Applikationen und/oder höheren Probendurchsatz zu schaffen. Dies wird erreicht, indem die benötigte Hardware, wie ein weiteres Titrationsmodul, eine Arbeitsstation oder sogar ein Probenwechsler, hinzugefügt wird. Mit der Möglichkeit, mehrere Aufgaben parallel durchzuführen, steigert OMNIS die Effizienz. Dank der Modularität lässt sich der Probendurchsatz durch Automation erhöhen.

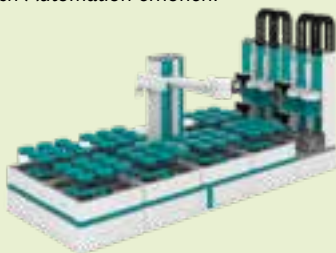


Bild: Metrohm

Titrationssystem OMNIS von Metrohm

OMNIS liefert einen Baukasten mit diskreten funktionalen Schritten, die frei kombiniert und immer wiederverwendet werden können. So werden mit kleinstmöglichem Aufwand kundenspezifische Arbeitsvorschriften erstellt.



Rosenberger und OSR Enterprises meistern die Herausforderungen der Hyper-Connectivity

Die Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG und die OSR Enterprises AG werden ihre Zusammenarbeit erweitern und die neuen Hochgeschwindigkeitssteckverbinder, -kabel und -kabelbäume von Rosenberger in OSRs zentrale Fahrzeug-Computerplattform EVOLVER integrieren. Die ganzheitliche Koordination von mechanischen und digitalen Komponenten eines Autos ermöglicht es OSR, Kunden eine überlegene Grundlage für eine innovative Elektronikarchitektur mit einem zentralen KI-Gehirn zu bieten.



Bild: Rosenberger

Rosenberger-Produkte für die zentrale Fahrzeug-Computerplattform EVOLVER von OSR

Die OSR Enterprises AG ist ein 2011 gegründeter Schweizer Automobilzulieferer der nächsten Generation mit Forschungs- und Entwicklungszentren in der Schweiz und in Israel. Dem Forschungs- und Entwicklungsteam gehören einige der weltweit führenden Forscher, Entwickler, Experten für künstliche Intelligenz (KI) und Cybersicherheit an.

Als Marktführer auf dem Gebiet der zentralen Fahrzeugdatenverarbeitung und als Pionier der Transformation der Automobilindustrie hat OSR den EVOLVER entwickelt, eine einzigartige anpassbare, skalierbare, konfigurierbare und heterogene Lösung, mit der die elektrische und elektronische Architektur des Autos konsolidiert wird.

Die führende Rolle von OSR bei der zentralen Fahrzeugdatenverarbeitung, verbunden mit

der Vertrauenswürdigkeit von Rosenberger bei Hochleistungssteckverbindern, -kabeln und -kabelbäumen entspricht den Anforderungen an die Verarbeitung rasant wachsender Datenmengen von Kameras, Sensoren, Navigationssystemen, Monitoren und externer Quellen wie anderen Fahrzeugen, Ampeln oder der Infrastruktur.



Spiraltec und FUMATECH BWT bauen strategische Partnerschaft aus



Bild: Spiraltec

Das Team von Spiraltec freut sich über die Vertriebskooperation.

Die Spiraltec GmbH, Sachsenheim, und die FUMATECH BWT GmbH, Bietigheim-Bissingen, erweitern ihre erfolgreiche Entwicklungskooperation bei industriellen Anwendungen für Flachmembranfolien um eine umfassende Vertriebskooperation im westeuropäischen Markt. Ziel der Vertriebskooperation ist es, eine enge Abstimmung bei der Projektierung von Großprojekten im Anlagenbau zu etablieren. Im Zentrum stehen die umweltfreundlichen und wirtschaftlich attraktiven Membranspiralwickelmodule der Spiraltec für industrielle Anwender in der Oberflächentechnik, zum Beispiel bei Aluminiumveredlern, Galvanikbetrieben und Edelstahlbeheizern. Die Module übertreffen in den Leistungsdaten alle bisher in der Branche bekannten Membrantrennverfahren und ermöglichen hohe Rückgewinnungsraten bei der Diffusionsdialyse einer Badsäure.



Sager + Mack®

Leading the way in pumps and filters

30 Jahre | 30 years | 30年



Sager + Mack GmbH
Max-Eyth-Str. 13/17
74532 Ilshofen-Eckartshausen
info@sager-mack.com
+49 7904 9715-0

Unternehmensticker

»»» Beim Eloxalprozess werden 90 bis 95 Prozent der freien Säuren zurückgewonnen, über 95 Prozent des Aluminiums zurückgehalten sowie die Abwassermenge im Vergleich zu gängigen Verfahren um bis zu 75 Prozent reduziert – dies bei einem Durchfluss von bis zu 15 Litern pro Stunde in einem einzelnen Modul.

In der nun europaweiten Zusammenarbeit wird die FUMATECH BWT bei Anfragen zur Regenerierung von freien Säuren und Metallsalzen auf die Membranspiralwickelmodule der Spiraltec zurückzugreifen und diese in ihre ganzheitlichen Lösungen integrieren. Gleichermaßen ermöglicht die Zusammenarbeit Spiraltec bei Großanfragen auf die Ressourcen von FUMATECH zurückzugreifen und von diesen ganzheitlich projektieren zu lassen.



plating electronic mit neuer Website

Die plating electronic GmbH mit Sitz in Sexau bei Freiburg präsentiert sich seit Anfang Oktober 2019 unter www.plating.de mit einem neuen und modernen Internetauftritt.

Seit Jahrzehnten zählt das Unternehmen zu den international führenden Herstellern von Gleich- und Puls-Reverse-Stromquellen in der effizienten und bewährten Schaltzerteiltechnologie. Nach dem Relaunch verfügt die Website über ein responsives Design, das die optimale Darstellung auf allen international handelsüblichen Mobilgeräten (wie Laptops, Smartphones etc.) ermöglicht. Der neu gestaltete Foto-Produktslider vermittelt dem Besucher einen schnellen Überblick über die breite Produktpalette und zeigt eine Selektion der Topmodelle zu den DC- und Pulse-Reverse-Stromquellen.

Kernstück von www.plating.de ist der modernisierte und vereinfachte Produktfinder. Mit wenigen Klicks findet der Besucher seine passende DC- oder Pulse-Reverse-Stromquelle, bei gleichzeitiger Selektion nach Kühlart (luft- oder wassergekühlte Stromquelle), Bauart – wie zum Beispiel Tischgerät, modulare Bauweise, 19“-Einschub oder Schrankaufbau. Die automatische Produkthanfrage zu den jeweils selektierten Geräten gewährleistet die schnelle und ausführliche Beantwortung von Anfragen durch das pe-Vertriebsteam.



Bild: plating electronic

Der neue Produktfinder unter www.plating.de



Voigt & Schweizer fordert faire CO₂-Bepreisung

Anlässlich der bundesweiten „Woche der Industrie“ besuchte Oliver Wittke, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie, die Voigt & Schweizer GmbH & Co. KG in Gelsenkirchen. Geschäftsführer Lars Baumgürtel forderte, bei der Gestaltung einer fairen Abgabe die Qualität von Pro-

dukten und Produktionsprozessen zu beachten. Wenige Tage bevor das Klimakabinett der Bundesregierung über Maßnahmen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen entscheidet, warnte Baumgürtel vor ungewollten Auswirkungen der Beschlüsse auf die Wettbewerbsfähigkeit mittelständischer Industrieunternehmen in Deutschland. Grundsätzlich könne eine zusätzliche Bepreisung von CO₂-Emissionen eine sinnvolle Ergänzung der bisherigen Maßnahmen sein, um die Klimaziele zu erreichen. Doch durch die zusätzlichen Kosten entstehe ein gravierender Standortnachteil gegenüber ausländischen Konkurrenten. Ohne eine ausgewogene Kompensationsregelung sieht Baumgürtel deshalb die Existenz zahlreicher mittelständischer Industrieunternehmen massiv gefährdet.

Die Politik fordert Baumgürtel auf, noch einmal genau und differenziert zu prüfen, welche Auswirkungen die letztlich favorisierte Lösung auf welche Unternehmen habe. Wenn Energie eingesetzt werde, um langlebige Produkte herzustellen, und damit ein Beitrag zur Nachhaltigkeit geleistet werde, sei eine Inputsteuer kein adäquates Steuerungsinstrument.



Bild: IHK Nord Westfalen/Krüdewagen

Oliver Wittke und Lars Baumgürtel (v.l.) sprachen über mögliche Auswirkungen einer Bepreisung von CO₂-Emissionen.

DGO

27. Leipziger Fachseminar



Bild: Messe Leipzig

Das Leipziger Fachseminar findet wieder im Congress Center Leipzig (CCL) statt.

Das 27. Leipziger Fachseminar, eine gemeinsame Vortragsveranstaltung der DGO-Bezirksgruppen Sachsen und Thüringen, wird am 27. Februar 2020 wieder im Congress Centrum Leipzig (CCL) stattfinden.

Auch 2020 werden sich die Referenten aktuellen Herausforderungen der Oberflächentechnik widmen. Eine Fachausstellung begleitet die renommierte Veranstaltung.

Durch das Vortragsprogramm von 9 bis 16 Uhr führen Prof. Thomas Lampke, TU Chemnitz, und Dr. Olaf Boehnke, Technischer Umweltschutz. Die Vorträge befassen sich mit aktuellen Themen wie:

- Veränderungen der Oberflächen im Automobil durch E-Mobilität
- Vernetzte Oberflächentechnik
- Automatisierte Analyseverfahren von Chrom(III)-Elektrolyten
- Intelligente Ergänzungen für Stromversorgungen
- Beherrschung von filmischen Verunreinigungen
- AwSV

Die fachbegleitende Ausstellung bietet Raum für Information, Erfahrungsaustausch und Kundengespräche vor Ort.

Weitere Information zur Veranstaltung erteilt Marion Regal, E-Mail: marion.regal@t-online.de

Das Programmheft ist in Kürze auf der DGO-Homepage abrufbar unter www.dgo-online.de/tagungen/termine. ■

ZVO/FGK

Chrom 2030 – Die Zukunft galvanisierter Kunststoffteile im Automobilbau

Die vom FGK in den vergangenen Jahren begonnene Diskussion zum Thema galvanisierter Kunststoffteile im Automobilbau findet am 19. März 2020 im Mövenpick Hotel Stuttgart Airport ihre Fortsetzung.

Die Autorisierungsfristen laufen voraussichtlich bis September 2024. Daraus folgt, dass die FGK-Unternehmen bis 2023 ihre Review-Berichte eingereicht haben müssen, um eine Autorisierung über den September 2024 hinaus zu erreichen. Es ist zu erwarten, dass sich die dreiwertige Verchromung bis dahin weitgehend etabliert hat und in vielen Unternehmen bereits eingesetzt wird.

In der Veranstaltung wird exklusiv über den Entwicklungsstand und die sich daraus ergebenden Perspektiven alternativer Systeme im Bereich der Konditionierung berichtet.

Schließlich zeigt sie den Stand der Einsatzmöglichkeit von dreiwertiger Verchromung im europäischen Automobilmarkt auf. Hier entwickelt sich derzeit eine zunehmende Akzeptanz.

Zusätzlich zu den Vorträgen, die englisch simultan übersetzt werden, stehen den Teilnehmern die Vertreter der deutschen Kunststoffgalvaniken und die Entscheider der Zulieferbranche Rede und Antwort.

Die Veranstaltung richtet sich an Automobilhersteller, -zulieferer, Verfahrenslieferanten, Oberflächenbeschichter, Designer, Konstrukteure und Marktinteressierte.

Kontakt/Anmeldung:

Petra Rosendahl

E-Mail: p.rosendahl@zvo.org

Tel.: 02103 2556-10



Bild: Kunststofftechnik.Bernt

Die Veranstaltung informiert über den aktuellen Stand der Autorisierung, Erfahrungen mit Alternativen bei Konditionierung und Verchromung sowie neue Versuche, gibt Statusberichte und Technologievergleiche.

DGO

Expertenworkshop 2020 – Das Anwenderforum

Bereits zum achten Mal organisiert der DGO-Fachausschuss Edelmetalle den Expertenworkshop. Veranstaltungsort am 12. März 2020 ist die Bundesanstalt für Materialforschung und -Prüfung BAM in Berlin. Das Thema lautet „Edelmetalle in der Verbindungstechnik: Entwicklungen, Trends und Chancen“.

Die Teilnehmer erwartet ein umfangreiches Programm rund um die Verbindungstechnik der Zukunft. Neben der Frage, welche Rolle Edelmetalle zum Beispiel in der E-Mobilität, in der Leistungselektronik oder in der Brennstoffzellentechnik spielen werden, sind Themen zur Nachhaltigkeit geplant, wenn es zum Beispiel um die Rohstoffgewinnung oder das Recycling der Materialien geht.

Das vollständige Programm erscheint im Dezember 2019 auf der DGO-Homepage unter www.dgo-online.de/tagungen/termine.



Bild: Wikipedia/Panek

Veranstaltungsort ist das BAM am Stammsitz in Berlin Unter den Eichen.



MAFAC
Parts Cleaning, Systems and Solutions.

Rein auf wässriger Basis



**Von der Natur inspiriert.
Für die Industrie entwickelt.**

Als Familienunternehmen mit mehr als 50-jähriger Erfahrung sind wir Spezialisten im Bereich der wässrigen Teilereinigung. Unser Anspruch vereint Tradition und Innovation, unsere Maschinen sind ökologisch und energieeffizient. Gemeinsam mit Ihnen erarbeiten wir kundenspezifische Prozesslösungen.

MAFAC – E. Schwarz GmbH & Co. KG · Max-Eyth-Str. 2 · 72275 Alpirsbach · www.mafac.de

ZVO

„Grundlagen der Galvano- und Oberflächentechnik“ 2020 mit zwei Terminen

Das Seminar „Grundlagen der Galvano- und Oberflächentechnik“ des ZVO findet 2020 wieder an zwei Terminen statt: Vom 21. bis 23. April und vom 27. bis 29. Oktober jeweils in Schwäbisch Gmünd.

Oberflächentechniken stellen einen Schlüssel zur technisch-wissenschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Lösung aktueller Probleme zur Entwicklung innovativer Produkte dar. Die moderne Oberflächentechnik kommt in allen Segmenten des produzierenden Gewerbes zum Einsatz. Kein Auto verlässt das Band, bei dem nicht wesentliche Teile oberflächenveredelt sind. Die moderne Medizintechnik ist ebenfalls ohne Verfahren der Oberflächentechnik nicht denkbar, aber auch Bauwirtschaft und Sanitärindustrie, die Elektrotechnik und die Elektronikindustrie kommen ohne Oberflächenveredelung nicht aus. Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Oberflächentechnik in Deutschland eine der am dynamischsten wachsenden Branchen ist.

Die Inhalte der Ingenieurstudiengänge tragen der Bedeutung der Galvano- und Oberflächentechnik jedoch nicht Rechnung. Das Thema Oberflächentechnik kommt in vielen Fällen nicht oder nur am Rande vor.

Mit dem 2,5-tägigen Grundlagenseminar bietet die ZVO Akademie eine Möglichkeit, die Grundlagenkenntnisse der Galvano- und Oberflächentechnik aufzufrischen bzw. zu verbessern. Es richtet sich an Abnehmer von Oberflächen, wie Entwickler und Konstrukteure, Technische Kaufleute oder Einkäufer sowie an Projekt- und Vertriebsingenieure aus dem Anlagenbau bzw. der Verfahrenschemie oder Seiten- und Wiedereinsteiger in die Galvano- und Oberflächentechnik.

Weitere Informationen und Anmeldung unter zvo.org/events/termine

Anmeldeschluss ist der 31. März 2020 bzw. der 30. September 2020.

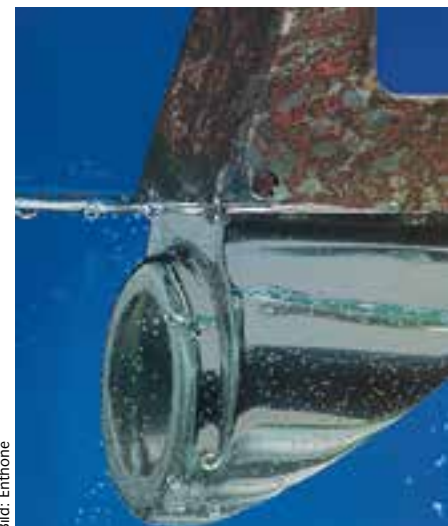


Bild: Enthone

Von der Reinigung und Vorbehandlung über Schichtsysteme, Verfahren und Qualitätskontrolle bis zu Anlagentechnik, Umwelt- und Energieaspekten vermittelt das ZVO-Seminar Basiswissen zur Galvano- und Oberflächentechnik.

ZVO-Veranstaltungskalender			
Termin	Veranstaltung	Ort	Kontakt
19.-21.11.2019	Grundlagen der Galvano- und Oberflächentechnik	Schwäbisch Gmünd	www.zvo.org
27.02.2020	27. Leipziger Fachseminar	Leipzig	www.dgo-online.de
12.03.2020	8. DGO-Expertenworkshop Edelmetalle – Das Anwenderforum	Berlin	www.dgo-online.de
19.03.2020	Chrom 2030 – Die Zukunft galvanisierter Kunststoffteile im Automobilbau	Stuttgart	www.zvo.org
21.-23.04.2020	Grundlagen der Galvano- und Oberflächentechnik	Schwäbisch Gmünd	www.zvo.org
07.05.2020	19. Norddeutscher Galvanotag	Hannover (Altwarmbüchen)	www.dgo-online.de
13./14.05.2020	42. Ulmer Gespräch	Neu-Ulm	www.dgo-online.de
16.–18.06.2020	SurfaceTechnology GERMANY	Stuttgart	www.zvo.org
16.–18.09.2020	ZVO-Oberflächentage 2020	Düsseldorf	oberflaechentage.zvo.org
27.–29.10.2020	Grundlagen der Galvano- und Oberflächentechnik	Schwäbisch Gmünd	www.zvo.org
05./06.05.2021	43. Ulmer Gespräch	Neu-Ulm	www.dgo-online.de
22.–24.09.2021	ZVO-Oberflächentage 2021	Berlin	oberflaechentage.zvo.org
14.–16.09.2022	ZVO-Oberflächentage 2022	Leipzig	oberflaechentage.zvo.org



Unsere coolste Innovation: die Zinklamelle, die bei Raumtemperatur härtet.

Sparen Sie Zeit, Aufwand und Energie: DELTA-PROTEKT[®] KL 170 RT ist unsere flüssige Zinklamelleninnovation, die sogar schon bei Raumtemperatur härtet. Die smarte Lösung für alle Komponenten, die zu groß oder zu sensibel für einen Ofen sind oder nur eine Reparatur benötigen. Einfach zu handhaben, perfekt im Ergebnis und bereits serienmäßig in der Automobilindustrie im Einsatz. Das ist Hochleistungs-Korrosionsschutz von Dörken MKS – The Corrosion Experts. Mehr Infos unter www.doerken-mks.de

Zinni® 220

Saurer Zink-Nickel-Prozess



Erhöhen Sie Ihre
Produktivität



MARKT-
führer

Zinni® 220 ist eine hoch innovative Optimierung des bekannten und bewährten Vorgängersystems Zinni® 210. Der neue Elektrolyt kombiniert die hervorragenden, korrosionsschützenden Eigenschaften des Zinni® 210 mit verbesserter Streufähigkeit, was in einer höheren Schichtdicke in den Bereichen mit niedriger Stromdichte resultiert. Eine homogene Nickeleinbaurrate von 12 - 15 % wird in einem weiten Stromdichtebereich erreicht. Je nach Anforderung besteht die Möglichkeit, Zinni® 220 als glänzende, halbgänzende oder matte Beschichtung einzustellen.

Zinni® 220 wurde speziell für die Direktbeschichtung von Gusseisen in Gestellanwendung entwickelt und ist von der Bremssattelindustrie freigegeben.

Der neue Elektrolyt eignet sich perfekt für die Massenproduktion und erfüllt die Anforderungen der Weißwarenindustrie- und Automobilindustrie.

Atotech Group
Erasmusstraße 20
10553 Berlin - Germany
+49 (0)30 349 85 0
info@atotech.com

BORSÄURE-
frei

AMMONIUM-
frei

