



CHROMTRIOXID
Zulassungsanträge

Seite 26

NICKEL-GUIDELINE
Einstellung der Arbeit

Seite 28

VORSCHAU
ZVO-Oberflächentage 2019

Seite 30



**Alle gängigen Größen Filterpapier
sind auch in größeren Mengen
ab Lager lieferbar.**

**Diverse andere Filtermedien
ebenfalls ab Lager, zu günstigen
Preisen lieferbar.**



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

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

FIKARA

Die deutsche Industrie sieht schweren Zeiten entgegen

Liebe Mitglieder, liebe Leser,

die nationale und europäische Politik setzt der deutschen Industrie in vielen Bereichen schwer zu. Statt der versprochenen Entlastungen für die Schlüsselindustrien baut sie ständig neue Hürden in Form neuer Regulative auf. Besonders leidtragend dabei: der Mittelstand, eigentlich immer als das Rückgrat der Gesellschaft gerühmt. Diese Lust an der „Deindustrialisierung“ Deutschlands nimmt beängstigende Ausmaße an: Nach der Bankenkrise geht es mit dem Atom- und Kohleausstieg der Energiewirtschaft an den Kragen. Die Energiewende und das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) stellen vor allem die energieintensiven Unternehmen, die sich nicht für eine Reduzierung der Umlage qualifizieren können, vor große Herausforderungen.

Gleiches erlebt die Automobilindustrie, eines der wichtigsten Standbeine der deutschen Wirtschaft und neben Maschinenbau, Chemie und Fertigungstechnik einer der Bereiche, in denen Deutschland noch weltweit konkurrenzfähig ist. Sie warnt vor massiven Arbeitsplatzverlusten durch das drohende Dieselverbot.

Der Demontage des Technik- und Wirtschaftsstandorts Deutschland setzt Brüssel aber die Krone auf: Die EU-Chemikalienverordnung REACH und die damit verbundene Zulassungspraxis ist für eine ganze Reihe wichtiger Branchen existenzgefährdend – so auch für unsere. Insbesondere der scheinbar endlose Prozess zur Autorisierung von Chromtrioxid macht der Galvano- und Oberflächentechnik zu schaffen: Nach anfänglicher Entscheidung der EU-Kommission Mitte Februar 2019, die einen Überprüfungszeitraum von vier bzw. sieben Jahren festlegte, hat das EU-Parlament dann Ende März auf Initiative der Grünen für ein grundsätzliches Verbot der

Verwendung von Chromtrioxid gestimmt (siehe Beiträge auf Seite 12 und 26). Damit würden Europas Grüne einen bereits im September 2017 getroffenen Beschluss der EU-Kommission kippen, der die Verwendung dieses als „besonders besorgniserregend“ eingestuften Stoffes nur noch unter strengen Voraussetzungen erlaubt. Ein fast

sechs Jahre andauernder Entscheidungsprozess wäre umsonst gewesen. Dabei fehlt es dem Abgeordneten der Europäischen Grünen, auf dessen Einrede die Ent-

schließung basiert, erkennbar an fachlicher Expertise. Die der EU-Parlamentsentscheidung zugrunde liegende Resolution ist polemisch statt faktenbasiert, die aufgeführten Annahmen und Behauptungen sind in Teilen seit Jahren überholt. Die Folgen eines Stoffverbots für zahlreiche Produktionsketten in Europa, vor allem in Deutschland, werden überhaupt nicht behandelt. Dennoch fand der Vorstoß im Europäischen Parlament eine Mehrheit. Nun bleibt zu hoffen, dass sich die Kommission und die Mitgliedsstaaten im weiteren Verfahren über die Parlamentsentscheidung hinwegsetzen und bei ihrer Zulassung einer Verwendung von Chromtrioxid bleiben. Andernfalls bedeutete dies nicht nur einen Vertrauensverlust in die Verlässlichkeit und Verantwortungsfähigkeit europäischer Rechtsetzung, sondern hätte auch schwerwiegende Folgen für Industrie, Arbeitsmarkt und damit Wohlstand. Nicht zuletzt würden Europakritiker bestärkt, die schon heute die Überregulierung Europas als Argument anführen.

Die Auswirkungen dieser Politik sind schon längst in der Branche angekommen: War für das Jahr 2018 im Bereich Oberflächenveredelung noch ein, wenn auch moderates Umsatzwachstum von 3 Prozent zu verzeichnen, sind am Prognosehimmel für 2019 längst dunkle Wolken aufgezogen.

» Die Lust an der ‚Deindustrialisierung‘ gefährdet Industrie, Arbeitsmarkt und Wohlstand. «



ZVO-Hauptgeschäftsführer Christoph Matheis

Der Internationale Währungsfonds (IWF) rechnet für Deutschland nur noch mit einem Wachstum von 0,8 Prozent in diesem Jahr, die Bundesregierung korrigiert ihre Wachstumsprognose schon zum zweiten Mal nach unten auf nur noch 0,5 Prozent und der ifo-Geschäftsklimaindex sinkt und sinkt auf den schlechtesten Wert seit sechs Jahren. Stets wird auf die weltweiten Gefahren für die Wirtschaft verwiesen: Handelsstreitigkeiten, Folgen der weit verbreiteten Brexit-Unsicherheit, das schwache China-Geschäft, Schuldenkrise in Italien und in Deutschland die nicht klar ersichtlichen Folgen von Diesel-Gate. Bleibt zu hoffen, dass der IWF mit seiner Einschätzung recht behält, nach der 2020 die Wirtschaft weltweit wieder um 3,3 Prozent und in Deutschland um 1,4 Prozent wachsen wird.

Ihr

Christoph Matheis



ZVO-OBERFLÄCHENTAGE

BERLIN

11.-13.09.2019

Themenschwerpunkte u.a.

- Konstruktionselement Oberfläche
- Leitfähigkeit/Widerstandsverhalten galvanischer Oberflächen
- Dekorative und Funktionelle Edelmetallbeschichtungen
- Alternative Oberflächen zur Galvanotechnik
- Neue Entwicklungen im Bereich Kathodischer Korrosionsschutz, Konversionsschichten, Anodisation
- Strukturwandel in der Galvanotechnik
- Industrie 4.0
- Prüfmethoden in der Galvano- und Oberflächentechnik
- Aktuelle Entwicklungen aus den Bereichen Politik, REACH, Umwelt, Energie, Aus- und Weiterbildung
- Bauteilreinigung

**FRÜHBUCHER-
RABATT**
bis zum
31.05.2019

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

Inhalt

Editorial	3
Aus den Verbänden	6
FiT: Neumitglied Harter GmbH	6
Neue Mitglieder	6
ZVO: Workshops zur Berechnung von Abluftparametern	8
ZVO: Beiratssitzung Stiftungsprofessur „Elektrochemie & Galvanotechnik“	9
ZVO: Neuer Automotive Manager	10
ZVO: Einkaufsführer 2019/2020 erschienen	10
FGK: Kommission entschied über REACH-Autorisierung v. Chromtrioxid	12
ZVO: Unterstützung bei der Erarbeitung europäischer Arbeitsplatzgrenzwerte bei Nickelverbindungen	13
ZVO: Einladung zur Mitgliederversammlung 2019	14
FiT: Einladung zur Mitgliederversammlung 2019	14
DGO: Einladung zur Mitgliederversammlung 2019	15
BIV: 72. Verbandstag	16
DGO: Treffen des Fachausschusses Edelmetalle	18
DGO: Expertennachwuchs gefragt	18
DGO: Meisterlehrgang	19
DGO: Vortragsaufruf Leipziger Fachseminar 2020	20
DGO: Ausschreibung Galvanopreis 2020	20
FiT: 28. Fachtagung Industrielle Bauteilreinigung	24
Bericht aus Berlin und Brüssel	26
Zulassungsanträge zur Chrom(VI)-Verwendung – eine endlose Geschichte?	26
EU-Kommission beendet Arbeiten an der Nickel-Guideline	28
REACH-Workshop des HelpNets	29
Titel	30
ZVO-Oberflächentage 2019: Vielfalt an aktuellen Themen in bewährtem Rahmen	30
Fokus	40
Fachaufsatz: Wasserstoffversprödung bei galvanischen Prozessen, Teil 2	40
Fachaufsatz: Neue Verfahren der Kunststoffgalvanisierung in einem dynamischen Marktumfeld	48
Messen und Kongresse	52
Fastener Fair 2019	52
Wissenschaft und Technik	54
TU Chemnitz: Mit Strategie zu Innovationen in der Werkstoff-, Oberflächen- und Fügetechnik	54
ProgPlas: Vorhersage von Plasmanitrierergebnissen	55
TU Ilmenau: Exkursion zur SCHOTT AG Landshut	56
Nachruf: Prof. Christine Jakob	56
TU Ilmenau: Entwicklung von hochtemperaturstabilen und bioinerten Oberflächen auf Platinbasis	58
Kurz notiert	59
Bezugsquellen	65
Tipps und Termine	69



Bild: ZVO

24

Insgesamt 116 Teilnehmer und 20 Aussteller fanden sich zur **Fachtagung Industrielle Bauteilreinigung** am 4. und 5. April in Ulm ein, die unter dem Motto „Perfektion und Innovation prägen die Bauteilreinigung der Zukunft“ stand.



Bild: istock/Nikada

30

Die diesjährigen ZVO-Oberflächentage vom 11. bis 13. September in Berlin warten erneut mit einem sechszügigen Vortragsprogramm mit über 90 Vorträgen sowie einer begleitenden Industrieausstellung mit 76 Ausstellern auf.



Bild: Bicomex

48

Im Fachaufsatz wird ein neues, chrom(VI)-freies Beizverfahren vorgestellt, das vielversprechende Ergebnisse zeigt.

Zum Titelbild

Sager
+ Mack
Leading the way in pumps and filters

Hocheffiziente Doppelfilterstation mit einer Förderleistung von 2 x 50 m³/h.

Siehe Seite 22

Bild: Sager + Mack

Offizielle Verbandszeitschrift von:



Impressum

ZVOreport – Zeitschrift des Zentralverbandes 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
August 2019

Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe
5. Juli 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 honorarfrei – Beleg erbeten.

FiT: Neumitglied Harter GmbH

Die Kunst des Trocknens

Die Harter GmbH ist seit Februar 2019 Mitglied im FiT – eine logische Konsequenz für den Trocknungsanlagenbauer, der in der Oberflächentechnik beheimatet ist und über die Jahre viele Anwendungen nach Reinigung erfolgreich umgesetzt hat.

Sicher, schnell und schonend trocknen bei niedrigen Temperaturen mit Wärmepumpentechnik im geschlossenen System – das setzt Harter aus Stiefenhofen im Allgäu mit seiner alternativen Technologie für seine Kunden um. Seit über 25 Jahren entwickelt, fertigt und vertreibt der innovationsfreudige Trocknungsanlagenbauer energiesparende Trocknungssysteme für die Industrie. Seine Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe ist eine ideale Lösung in allen Fragen der Trocknung und somit der Prozesssicherung. Weit über 1.000 Harter-Trockner trocknen heute in unterschiedlichsten Branchen die dortigen Produkte vollständig, in kurzen Taktzeiten, schonend und fleckenfrei bei gleichzeitig hohen Einsparungen an Energiekosten. Harter unterhält ein hauseigenes Technikum zur Durchführung von Trocknungsversuchen.

Mit Airgenex®-Trocknern werden Produkte bei niedrigen Temperaturen zwischen 20 und 90 °C, je nach Anwendung, sicher und homogen getrocknet. Mit extrem trockener Luft und einer indi-



Bild: Harter

Das Firmengebäude von Harter in Stiefenhofen im Allgäu

viduell angepassten Luftführung werden kurze Trocknungszeiten mit gleichzeitig hochwertigen Trocknungsergebnissen umgesetzt. Die Luftentfeuchtung mittels Wärmepumpe sorgt für höchste Effizienz im Trockner. Die Trocknung findet stets im lufttechnisch geschlossenen System statt und ist daher völlig klimaunabhängig.

Mit Drymex®-Schlamm-trocknern wiederum werden vorentwässerte Schlämme und Substrate getrocknet, deren Gewicht und Volumen um bis zu 60 Prozent verringert und somit auch entsprechend die Entsorgungskosten.

Die in den Trocknern integrierte Wärmepumpentechnik arbeitet so effizient und energiesparend, dass staatliche Fördergelder für den Einsatz der Harter-Technologie erhältlich sind. ■

Neue Mitglieder

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

DGO:

Seit April 2019

Persönliches Mitglied:

- Helmut Zurwesten, Nürnberg
- Dr. Marc Debeaux, Hildesheim
- Anna Lehner, Vohenstrauß

FiT:

Seit 1. Mai 2019

- OQEMA GmbH, Köln

ZVO:

Seit 1. April 2019

- UG Systems GmbH & Co. KG, Bamberg
- Eilenburger Elektrolyse- und Umwelttechnik GmbH
- Reinhold Damm Galvanik GmbH & Co. KG, Attendorn

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

biconex

Wir beschichten Kunststoffteile mit funktionalen Metalloberflächen



Unsere Produkte aus Spezialkunststoffen eignen sich als **kostengünstiger Ersatz** für Leichtmetallteile.



Durch die galvanische Beschichtung von Kunststoffen mit **Nickel, Kupfer** oder **Silber** erzeugen wir Bauteile mit **metallischen Eigenschaften**.

Biconex GmbH

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

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: Workshops

Berechnung von Abluftparametern nach DIN EN 17059:2018

Insgesamt 44 Teilnehmer haben an den beiden ZVO-Workshops zur Abluftberechnung nach DIN EN 17059:2018 am 20. November 2018 in Würzburg und am 14. Februar 2019 in Düsseldorf teilgenommen. Sie stammten aus den Bereichen Anlagen- und Komponentenbau, Betreiben und Unterhalt galvanischer Anlagen sowie aus Unternehmen des Umweltschutzes.

Abluftberechnungen zu den aktiven Prozessbädern in Oberflächenbeschichtungsanlagen sind ein häufiger Diskussionspunkt unter Herstellern, Betreibern und Behördenvertretern, da am Markt unterschiedliche Berechnungsmethoden existieren und diese naturgemäß auch zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Der Gesetzgeber schreibt lediglich vor, dass die jeweilig gültigen Arbeitsplatzgrenzwerte einzuhalten sind.

Im ersten Teil des Workshops wurden die einzelnen Berechnungsparameter, ihre Ableitung und Gewichtung in den Berechnungsgleichungen der VDI 2262 Blatt 4 und der neuen Sicherheitsnorm für Galvanikanlagen DIN EN 17059:2018 vorgestellt und erklärt.

Im zweiten Teil standen Berechnungsbeispiele zu unterschiedlichen Verfahren und auf Basis der VDI-Richtlinie und der neuen Norm im Vordergrund, welche die Teilnehmer eigenständig durchführten. Im Anschluss wurden die einzelnen Ergebnisse diskutiert.

Schwerpunkt der konstruktiven Kritik an den Berechnungsmethoden war, dass sowohl die Berechnungsparameter als auch die angeführten Berechnungsgleichungen auf Simulations- bzw. mathemati-

schen/physikalischen Untersuchungen beruhen und keine „Werte aus der Praxis“, sondern theoretische Werte darstellen.

Die Teilnehmer sprachen sich mehrheitlich dafür aus, dass praxisnahe Abluftmesswerte zu den unterschiedlichen Verfahren und Anlagen in Bezug auf Volumenstrom und Einhaltung von Arbeitsplatzgrenzwerten erfasst und diese dann anonymisiert zum Vergleich mit den „theoretischen“ Berechnungsergebnissen herangezogen werden sollten. Hieraus sind wesentlich geringere Abluftvolumenströme bei gleichzeitiger Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte zu erwarten, was eine Reduzierung der Anlagen- und Energiekosten bedeuten würde.

Im Workshop wurden Berechnungsbeispiele für die ein- und zweiseitige Absaugung auch an abgedeckten Behältern durchgeführt.

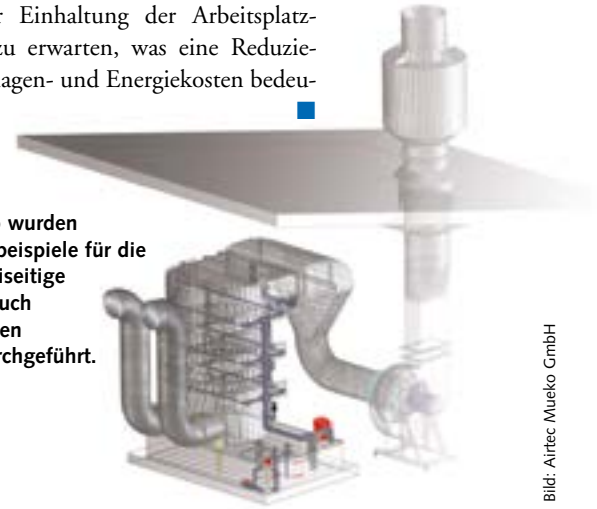


Bild: Airtec Mueko GmbH

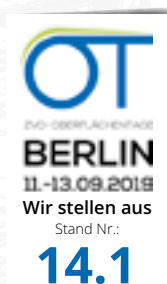


INTELLIGENTE LÖSUNGEN FÜR IHRE ANFORDERUNGEN



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

ZVO: Beiratssitzung Stiftungsprofessur „Elektrochemie und Galvanotechnik“

Zahlreiche Aktivitäten zur Stärkung der universitären Ausbildung

Der Beirat der Professur „Elektrochemie und Galvanotechnik“ kam Ende März 2019 an der Technischen Universität Ilmenau zusammen. Im Rahmen der Sitzung stellten sich unter anderem die drei Masterstudenten vor, die als erste ein Stipendium des ZVO erhielten.

Der ZVO vergibt seit Oktober 2018 jährlich drei Stipendien über monatlich 400 Euro an Masterstudenten aus dem Studiengang „Elektrochemie und Galvanotechnik“. Es wird in der Regel über einen Bewilligungszeitraum von vier Semestern vergeben.

Die ersten Stipendien des ZVO gingen im Herbst 2018 an Joshua Stremme, Jan Thiergarten und Andreas Waibel, die sich in der Sitzung dem Beirat vorstellten. Alle drei streben nach dem Masterstudiengang den Einstieg in die galvanotechnische Industrie an.

Die Bewerbungsfrist für ein ZVO-Stipendium endet am 15. November des jeweiligen Kalenderjahres. Die Auswahlentscheidung

über die zu fördernden Stipendiaten trifft der ZVO-Vorstand.

Die Einschreibung für den Masterstudiengang „Elektrochemie und Galvanotechnik“ an der TU Ilmenau ist noch bis 15. Juli 2019 möglich!

Weitere Informationen zum Masterstudiengang und dem ZVO-Stipendium unter www.zvo.org/bildung.

Daneben standen Informationen zur TU Ilmenau im Allgemeinen und dem Fachgebiet „Elektrochemie und Galvanotechnik“ und ihren Aktivitäten im Besonderen auf der Agenda. Hier werden zahlreiche Schritte zur Stärkung der universitären Ausbildung im Bereich der elektrochemischen Oberflächentechnik unternommen. Thematisiert wurde unter anderem das DGO-Doktorandennetzwerk sowie der (duale) Bachelor „Elektrochemie und Galvanotechnik“. Hierzu fanden Gespräche mit der FH Südwestfalen statt. Der dortige Bachelor-Studiengang „Werk-

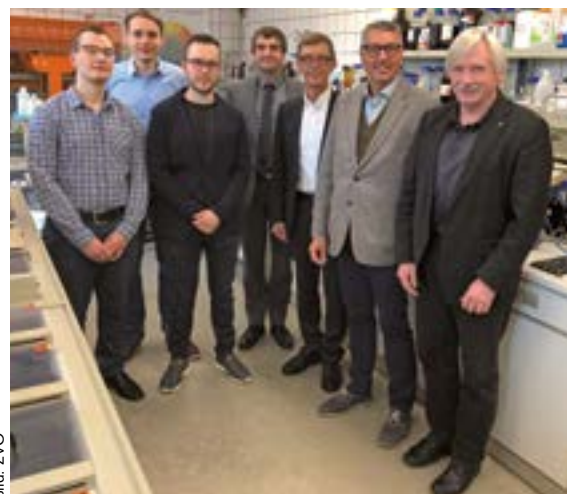


Bild: ZVO

Die Stipendiaten Joshua Stremme, Andreas Waibel und Jan Thiergarten mit Prof. Dr. Andreas Bund, ZVO-Vorsitzendem Walter Zeschky, Beiratsvorsitzendem Rainer Venz und Prof. Dr. Peter Scharff (v.l.)

stoffe und Oberflächen“ könnte als Basis für einen neuen, mehr auf die Branchenbedürfnisse der Galvanotechnik zugeschnittenen Bachelor dienen. Der ZVO-Vorstand sieht die Notwendigkeit, hierfür ein eigenes Modulhandbuch zu erstellen. ■

Modulare Ideen

Made by MUNK



PSP Tower

PSP Box



PowerCabinet nano



ZVO-OBERFLÄCHENTAGE

BERLIN
11.-13.09.2019

Kongress für Galvano- und Oberflächentechnik

Wir stellen aus
Stand Nr.:

29



MUNK Gateway

ZVO: Personelles

Neuer Automotive Manager

Der Zentralverband Oberflächentechnik baut seine Professionalisierung mit einer weiteren personellen Verstärkung aus: Seit 1. April 2019 ist Andreas Moje hauptamtlicher Automotive Manager des ZVO und seiner Mitgliedsverbände.

Als Automotive Manager ist Moje zentraler, verantwortlicher Ansprechpartner für die Galvanotechnik im Automotive-Bereich national und international und vertritt den ZVO diesbezüglich fachlich nach innen und nach außen.

Er bearbeitet die automobilrelevanten Themen der Galvano- und Oberflächentechnik mit den Schwerpunkten Kunststoffmetallisierung, Korrosions- und Verschleißschutz in direktem Kontakt mit den Automobil-OEMs und TIER1-Lieferanten – auch im Hinblick auf politische und behördliche Regulierungen.

Hierzu gehört die fachliche und administrative Betreuung, Dokumentation und Steuerung der Arbeit der automobilrelevanten Gremien und Ausschüsse des Verbands und die anschließende Steuerung der sich aus dieser Arbeit ergebenden Themen und Projekte.

Darüber hinaus steht er sowohl Mitgliedern als auch der Automobilindustrie für Fragen und Problemstellungen zur Verfügung und steuert die Kommunikation und den Austausch nach innen und nach außen.

Der knapp 50-jährige Diplomingenieur startete seine berufliche Laufbahn nach einem Maschinenbaustudium an der Fachhochschule



Bild: Andreas Moje

Andreas Moje

Köln, Fachrichtung Landmaschinentechnik, und einem Postgraduiertenstudium an der University of Newcastle, UK, 1996 bei der Obstbauversuchsanstalt (OVA) Jork. Dort verantwortete er zwei Jahre lang das Fachgebiet Maschinen, Geräte und Anwendungstechnik.

1998 wechselte er zu Magna Powertrain Hückeswagen bzw. ihrem Rechtsvorgänger, wo er in verschiedenen Positionen, angefangen vom Entwicklungsingenieur bis zum Senior Manager Engineering, bis 2018 tätig war.

Moje lebt mit seiner Partnerin, seiner Tochter und seinem Sohn in Köln. ■

ZVO: Einkaufsführer

Neuaufgabe 2019/2020 erschienen

Der ZVO-Einkaufsführer 2019/2020 – ein Muss für Einkäufer und Konstrukteure der Branche – ist seit Anfang April als Online-Datenbank, E-Paper und Printversion verfügbar.

Jährlich im Frühjahr gibt der ZVO den ZVO-Einkaufsführer heraus, in dem die Unternehmen der Galvano- und Oberflächentechnik sich und ihr Leistungsprofil präsentieren. Auch wenn sich der ZVO in diesem Jahr an keiner Messe beteiligt, wird der ZVO-Einkaufsführer während der dies-

jährigen Hannover Messe innerhalb der Surface Technology Area und im Fachforum der Industrial Supply zur Auslage und Verteilung gelangen. Der ZVO-Einkaufsführer beschränkt sich schon lange nicht mehr auf Aussteller, sondern enthält Informationen und Kontakte zu einer Fülle von Branchenunternehmen. Er ist – unabhängig von einer Messebeteiligung – ein unentbehrliches Recherche-Medium und hat sich in den Abnehmerbranchen der Galvanotechnik etabliert.

Seit 2007 gibt es den ZVO-Einkaufsführer neben der Broschürenform auch als On-

line-Datenbank, seit 2012 als E-Paper unter www.zvo.org. Alle drei Versionen sind nun verfügbar.

Die nächste Ausgabe 2020/2021 erscheint am 1. April 2020 im Vorfeld der SurfaceTechnology GERMANY 2020. Für alle Aussteller des ZVO-Gemeinschaftsstands 2020 ist der Eintrag Leistungsmerkmal ihrer Gemeinschaftsbeteiligung. Die Beteiligungsausschreibung für alle anderen interessierten Unternehmen erfolgt im Herbst 2019, Redaktionsschluss wird der 15. Januar 2020 sein. ■



Abwasserbehandlung ohne Kompromisse!

Lösungen
für die Praxis –
innovativ, funktional
und nachhaltig



Färber & Schmid
Chemie · Technik

Behandlungsprozesse für spezifische Anwendungsgebiete

- **DUALmEx[®]** Für hochkomplexierte Abwässer, beispielsweise Zn-Ni, alkalisch oder sauer, und/oder bei extrem hohen Metallfrachten
- **MetallEx** Das sulfidfreie, vollautomatisch steuerbare Behandlungsverfahren für viele gängige schwermetallhaltige Abwässer
- **ChromEx** Zur Einhaltung von Chromgrenzwerten, speziell aus 3-wertigen Elektrolyten
- **OxiChem** Zur Zerstörung von organischen Komplexen und/oder Metall-Cyanid-Verbindungen



FGK: Autorisierungsanträge

Kommission hat über REACH-Autorisierung von Chromtrioxid entschieden

Im Regelausschuss der Europäischen Kommission fand am 15. Februar 2019 die Abstimmung über die Autorisierungsanträge statt, die für die weitere Nutzung von sechswertigen Chromverbindungen für die Verchromung von Kunststoffbauteilen von Bedeutung sind: Für den CTAC-Antrag wurde ein Überprüfungszeitraum von vier Jahren festgelegt, für den Antrag des FGK ein Zeitraum von sieben Jahre.

Zeitlich unbegrenzte Autorisierung

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Autorisierung zeitlich unbegrenzt erteilt ist. Dies bedeutet, dass alle Kunststoffgalvaniken in Europa bis etwa März 2023 sechswertige Chromverbindungen unter bestimmten Auflagen weiter einsetzen können. Danach müssen sie eine Verlängerung der Autorisierung beantragen oder die betroffenen Prozessschritte chrom(VI)-frei betreiben.

wurden die am Markt erhältlichen Systeme auf Herz und Nieren geprüft. Von den dadurch gewonnenen Erkenntnissen wurde die Entwicklung der Verfahren maßgeblich beeinflusst. Einzelne FGK-Mitgliedsunternehmen setzen bereits dreiwertige Chromverfahren in Serie ein oder haben Testverfahren installiert.

Nun gilt es, die teilweise erheblichen Anlagenumbauten zu planen und zu terminieren. Dies wird je nach Unternehmen einige Jahre in Anspruch nehmen, wird aber in jedem Fall bis 2024 erreicht sein. Ob zusätzlich ein Folgeantrag für eine weitere Review Period gestellt wird, muss rechtzeitig entschieden werden.

Parallel gilt es, mit den Automobilkunden das Umstellszenario abzustimmen. Einige OEMs haben bereits die Voraussetzungen für einen Wechsel auf die dreiwertige Verchromung geschaffen.

Chrom(VI)-freie Vorbehandlung bedarf noch der Erprobung und Weiterentwicklung

Die Umstellung auf chrom(VI)-freie Prozesse in der Vorbehandlung kann erst in Serie umgesetzt werden, wenn die Prozesssicherheit für die gängigen eingesetzten Kunststoffe abgesichert ist. Dazu laufen derzeit intensive Versuche. Die bisher am Markt verfügbaren Alternativen sind allerdings noch nicht in der Lage, im großtechnischen Maßstab die definierten Anforderungen zu erfüllen.

Sollte bis zum Ablauf der Review Period die Einsatzfähigkeit der alternativen Vorbehandlung nicht 100-prozentig abgesichert sein, werden die FGK-Mitglieder einen Folgeantrag für eine weitere Review Period stellen. Auch hier wird der FGK das Umstell- und Bemusterungsszenario mit den OEMs abstimmen. ■



Bild: istock/wrags

Die Autorisierung von Chromtrioxid und ein möglicher Ersatz beschäftigt die Branche weiterhin.

Beim CTAC-Antrag handelt es sich um einen Upstream-Antrag der Formulierer und Importeure, der alle Galvaniken absichert, die den Kriterien der Verwendungsgruppe 3 (Usegroup 3) entsprechen. Die Frist für den Überprüfungszeitraum (Review Period) von vier Jahren gilt aufgrund der deutlich verspäteten Entscheidung der Kommission nicht ab dem „Sunset Date“ 21. September 2017, sondern ab dem Veröffentlichungsdatum des Zulassungsbescheids. Dieses, eigentlich für April 2019 erwartet, wird sich durch einen Entschließungsantrag jedoch verzögern (siehe hierzu Beitrag auf Seite 26).

Der Gerhardt Joint Application Antrag (FGK-Antrag), der von fast allen FGK-Mitgliedern gestellt wurde, erhielt trotz der Empfehlung der ECHA von zwölf Jahren nur einen Überprüfungszeitraum von sieben Jahren ab dem „Sunset Date“, also bis zum September 2024. Die Antragsteller werden bis dahin alternative Lösungen umgesetzt oder einen Folgeantrag gestellt haben.

FGK-Unternehmen planen Umstellung auf dreiwertige Verchromung

Der FGK hat sich frühzeitig mit der Evaluierung der dreiwertigen Verchromung beschäftigt. Über mehrere Jahre hinweg

Chrom 2030

Die FGK-Veranstaltung „Chrom 2030 – die Zukunft galvanisierter Kunststoffe im Automobilbau“ findet am 19. März 2020 in Stuttgart statt.

ZVO: Unterstützung bei der Erarbeitung europäischer Arbeitsplatzgrenzwerte

ECHA-Consultants informierten sich über Nickel

Zur Erarbeitung europäischer Arbeitsplatzgrenzwerte für Nickel in Verbindungen hat die ECHA unter anderem die Beraterfirma RPA (Risk & Policy Analysts¹) engagiert. Der ZVO hat gemeinsam mit einigen Mitgliedsfirmen schnelle und unbürokratische Unterstützung in Form von Unternehmensbesichtigungen geleistet.

Die Consultants von RPA sollen aussagekräftige Informationen zur Risikosituation und zu den sozioökonomischen Folgen erarbeiten. Daher hat sich die Beraterfirma im Februar 2019 über das internationale Nickel-Institut an die Industrie gewandt, mit der Bitte, vor Ort in den Unternehmen mehr Informationen über Verwendung und Handhabung von Nickelverbindungen gewinnen zu können. Ein Schwerpunkt war wieder die Oberflächentechnik, die anscheinend für Berater wie Behörden aufgrund ihrer Komplexität kaum einzuschätzen ist. Erschwerend kam hinzu, dass die bearbeitenden Partner bei RPA bisher noch nie einen Oberflächenbetrieb besichtigen konnten, was sie selbst als Manko beurteilten. Der ZVO erklärte sich gemeinsam mit einigen Oberflächenunternehmen bereit, diese Wissenslücke zu schließen und kurzfristig Besuche vor Ort zu ermöglichen. Eile war geboten, da bereits Ende März der Bericht von RPA bei der ECHA vorliegen musste. Es bot sich die Umgebung von Solingen an, da hier unterschiedlichste Vertreter der Oberflächenbranche anzutreffen sind.

Innerhalb von 24 Stunden wurden vier Betriebe besucht: Als Formulierer und Zulieferer die Firma HSO Herbert Schmidt GmbH & Co. KG und die Beschichter BIA Kunststofftechnik GmbH & Co. KG, Galvano Röhrig GmbH sowie die Firma Anke GmbH & Co. KG.

Im direkten Kontakt mit den Praktikern und Firmenvertretern ließen sich viele Unklarheiten beseitigen. Die RPA-Vertreter erhielten detaillierte Aussagen über Handhabung, Exposition, Risikominierungsmaßnahmen, Anzahl exponierter Mitarbeiter und vieles mehr. Sie räumten ein, wie wichtig solche Eindrücke vor Ort seien und Ausarbeitungen sonst häufig auf Schätzungen beruhten. Auch die Begleiter vom Nickel-Institut werteten die Informationen als außerordentlich hilfreich, nicht nur für den vorliegenden Fall. RPA und Nickel-Institut zeigten sich zufrieden und dankbar für die rasche Unterstützung.

Der ZVO rechnet damit, dass der Abschlussbericht zu realistischeren Aussagen kommen wird als ähnliche Ausarbeitungen in jüngerer Vergangenheit. ■

¹ <https://www.rpa ltd.co.uk/>



Bild: Zimmer

Die Consultants vor Ort bei der Anke GmbH in Essen (v.l.): Sophie Garrett (RPA), Dr. Malte-Matthias Zimmer (ZVO), Carsten Mendus (Anke GmbH), Kai-Sebastian Melzer (Nickel-Institut), Thomas Jodl (Anke GmbH), James Hanlon (RPA)



HSO EcoChrome III-System Das Komplettpaket

HSO EcoChrome III scheidet helle, dreiwertige Chrom-überzüge in echter Chrom (VI)-Optik ab. Mit HSO EcoChrome Grey werden edle, dunkle, dreiwertige Designoptiken erzielt. In Kombination mit HSO Eco-Pass CR, der elektrolytischen Passivierung, wird der Korrosionsschutz der Oberflächen maximiert.

Das gesamte System erfüllt alle Anforderungen der Automobilindustrie an Korrosionsbeständigkeit und ist komplett frei von Chrom (VI)!

Unser Konzept: Wir liefern nicht nur die Verfahrensschemie, sondern ein Komplettpaket:

- Ionenauschersystem + Harze (HSO EXO-CR-System)
- Anoden (zum Selbstkostenpreis)
- Schulungen, zugeschnitten auf Ihre Anforderungen

Die Vorteile des Systems auf einen Blick:

- HSO EcoChrome III garantiert echte Chrom (VI)-Optiken (L*A*B-Werte)
- Dunkle Designoptik mit HSO EcoChrome Grey
- Hohe, OEM-konforme Abscheiderate
- Von vielen OEMs offiziell freigegeben zum Einsatz im Automobilbereich
- 100 % stabiler Farbton

Überzeugen Sie sich selbst von unserer Leistungsfähigkeit. Sprechen Sie uns an!

OT ZVO-OBERFLÄCHENTAGE
BERLIN
11.-13.09.2019
Kongress für Galvano- und Oberflächentechnik

Wir stellen aus
Stand Nr.:

35



www.hso-solingen.de

ZVO

Einladung zur ZVO-Mitgliederversammlung 2019

Sollten Sie als ZVO-Mitglied auf schriftlichem Weg versehentlich keine separate Einladung erhalten, gilt diese Ankündigung ersatzweise bereits als offizielle Einladung:

Wann: Mittwoch, 11. September 2019,
11:00 bis 13:00 Uhr

Wo: Estrel Berlin, Raum Paris, Sonnenallee 225,
12057 Berlin

Wer: ZVO-Mitglieder; nicht öffentliche Mitgliederversammlung

Jedes ZVO-Mitglied erhält im Juli 2019 per E-Mail eine persönliche Einladung. Gemäß § 10 (2) der aktuellen ZVO-Satzung sind an bzw. in der Mitgliederversammlung nur Inhaber und leitende Angestellte der Ordentlichen Mitglieder des ZVO teilnahme- und stimmberechtigt. Vertretung durch einen schriftlich Bevollmächtigten ist zulässig.

Fördermitglieder des ZVO können mit beratender Stimme der ZVO-Mitgliederversammlung beiwohnen. ■

Vorläufige Tagesordnung:

- TOP 1** Begrüßung, Eröffnung, Genehmigung der Tagesordnung und Genehmigung des Protokolls der Mitgliederversammlung 2018
 - TOP 2** Tätigkeits- und Finanzbericht, Rechnungsprüfungsbericht
 - TOP 3** Feststellung Jahresabschluss 2018
 - TOP 4** Vorstellung und Beschlussfassung über den Etat 2020
 - TOP 5** Entlastung von Vorstand und Geschäftsführung
 - TOP 6** Wahl eines Wahlausschusses
 - TOP 7** Neuwahlen
 - Vorstand
 - Rechnungsprüfer
 - TOP 8** Verschiedenes
- Unmittelbar im Anschluss an die ZVO-Mitgliederversammlung findet das Arbeitstreffen der FGK-Mitglieder sowie das Herbst-Kurzmeeting des Fachbereiches Chemie und Anlagen statt. Zu diesen Veranstaltungen erfolgen separate Einladungen.

FiT

Einladung zur FiT-Mitgliederversammlung 2019

Sollten Sie als FiT-Mitglied auf schriftlichem Weg versehentlich keine separate Einladung erhalten, gilt diese Ankündigung ersatzweise bereits als offizielle Einladung:

Wann: Mittwoch, 11. September 2019,
14:00 bis 16:00 Uhr

Wo: Estrel Berlin, Raum Paris, Sonnenallee 225,
12057 Berlin

Wer: FiT-Mitglieder; nicht öffentliche Mitgliederversammlung

Jedes FiT-Mitglied erhält im Juli 2019 per E-Mail eine persönliche Einladung. Gemäß § 9 (1) der aktuellen FiT-Satzung besteht die Mitgliederversammlung aus den Mitgliedern bzw. den für diese Vertretungsberechtigten. Vertretung aufgrund einfacher schriftlicher Vollmacht ist zulässig. Jedes ordentliche Mitglied hat eine Stimme. Assoziierte Mitglieder und Gründermitglieder haben kein Stimmrecht, können jedoch beratend an der Mitgliederversammlung teilnehmen. ■

Vorläufige Tagesordnung:

- TOP 1** Begrüßung, Eröffnung, Genehmigung der Tagesordnung und Genehmigung des Protokolls der letzten Mitgliederversammlung
- TOP 2** Tätigkeitsbericht
- TOP 3** Jahresabschluss 2018 und Haushaltsplan 2020
- TOP 4** Entlastung von Vorstand und Geschäftsführung
- TOP 5** Beschlussfassungen über die künftige Eigenständigkeit des FiT einschließlich Satzungsänderung und Sitzverlegung
- TOP 6** Beschlussfassungen über vorliegende Anträge
- TOP 7** Neuwahlen
- TOP 8** Verschiedenes

DGO

Einladung zur DGO-Mitgliederversammlung 2019

Die nächste Mitgliederversammlung der DGO findet am 12. September 2019 um 17 Uhr im Estrel Berlin, Sonnenallee 225, 12057 Berlin statt. Auch wenn eine separate Einladung per E-Mail zu einem späteren Zeitpunkt noch erfolgen wird, gilt diese Ankündigung bereits als offizielle Einladung. ■



Bild: Estrel

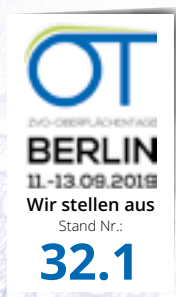
Vorläufige Tagesordnung:

- TOP 1 Begrüßung und Feststellung der Beschlussfähigkeit
- TOP 2 Genehmigung der Tagesordnung
- TOP 3 Tätigkeits- und Finanzbericht für das Jahr 2018
- TOP 4 Bericht der Rechnungsprüfer
- TOP 5 Entlastung von Vorstand und Geschäftsführung für das Jahr 2018
- TOP 6 Beschlussfassungen über vorliegende Anträge
- TOP 7 Etat 2020: Vorstellung und Beschlussfassung
- TOP 8 Wahlen zum Vorstand
- TOP 9 Verschiedenes

Die Mitgliederversammlungen finden im Rahmen der ZVO-Oberflächentage 2019 im Estrel in Berlin statt.

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 Gestelltrockner mit druckluffreier Abblastechnik

ERU2 niedrige Betriebskosten durch moderne Wärmerückgewinnung

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

innovativ
präzise
engagiert

BIV: Verbandstag

Umbruch akzeptiert



Bild: BIV/ZVO Service GmbH

Zahlreiche Teilnehmer des 72. Verbandstags nahmen vor der Elbphilharmonie Aufstellung zum Gruppenbild.

Die Galvaniseure, Graveure und Metallbildner des Bundesinnungsverbands trafen sich vom 3. bis 5. Mai 2019 in Hamburg zu ihrem 72. Verbandstag. Eine Liquidation wurde abgewendet, aber Lohngalvaniken des BIV setzen in Zukunft verstärkt auf direkte Mitgliedschaften im ZVO.

Über viele Jahre war der BIV der Branchenverband für die Lohngalvaniken des deutschen Handwerks. Aufgrund der vielen Veränderungen in Gesellschaft und Politik sowie der Installation und Etablierung neuer Fachverbände hat sich das Aufgabenfeld jedoch deutlich verändert. Die zentralen Themen Umwelt, Energie, Europa und Politik, speziell bei den Galvanisierern, werden heute im ZVO zentral und professionell bearbeitet.

Als Folge dieser Konstellation sind Interessenslage und Alltagsthemen im BIV unter den Berufsgruppen stark divergent. In den vergangenen Jahren hat sich diese Entwicklung ausgeprägt, insbesondere im Umweltbereich: Die Themen der Galvaniseure tangieren die beiden anderen Berufsgruppen nicht. Dieser Umstand hat dazu beigetragen, dass sich der BIV seit geraumer Zeit im Umbruch befindet. Während sich die Galvaniseure weiter zunehmend dem ZVO zuwenden werden, wird der Schwerpunkt des BIV verstärkt Graveuren und Metallbildnern vorbehalten bleiben. Bleibt zu hoffen, dass diese Berufsgruppen die sich daraus ergebenden Möglichkeiten auch ergreifen.

Nachdem im vergangenen Jahr die Delegierten den Fortbestand des BIV mit an-

gepasstem Leistungs- und Kostenrahmen getreu dem Motto „Der BIV ist da, wenn das Mitglied ihn benötigt!“ beschlossen und sich damit gegen eine Liquidation entschieden hatten, ist der strukturelle Umbruch akzeptiert und die Teilnehmer widmeten sich in diesem Jahr in ihren Fachgruppen wieder Sachthemen.

Besuch der HMB GmbH

„Wir sind Metallbildner!“ Unter diesem Leitspruch empfing Hamburgs Obermeister der Innung Harald Gorth mit seinen weiteren Geschäftsführern Andy Lang, Jan Rinneberg und Dominik Dorawa die Gäste des diesjährigen Verbandstags im gemeinsamen Unternehmen, der HMB Hamburger Metallbildner GmbH,

zu einer eindrucksvollen Betriebsbesichtigung. Ob Messing, Kupfer, Bronze, Nickel, Zinn, Edelstahl oder Aluminium, sie alle offenbaren erst nach sachgerechter Verarbeitung und aufwändiger Oberflächenbehandlung ihr wahres Erscheinungsbild. Und dieses sollte nach dem Verständnis der Mitarbeiter der HMB GmbH so stilschön, charakteristisch und individuell wie möglich sein. HMB versteht sich als Ideenschmiede und Verwirklicher ihrer eigenen Visionen. Mit einem Team von hoch qualifizierten Handwerkern fertigt das Unternehmen nach individuellen Wünschen Gegenstände von kreativem Flair und substantiellem Wert. Bei der Arbeit für namenhafte Institutionen, Architekten, Künstler, Designer, Hotels und Gastronomie sowie private Auftraggeber ent-



Die Abendveranstaltung des BIV-Verbandstags fand auf der „RICKMER RICKMERS“, Hamburgs schwimmendem Wahrzeichen, statt.

Harald Gorth, Obermeister der Innung Hamburg, hatte sein Unternehmen, die HMB Hamburger Metallbildner GmbH, für eine Betriebsbesichtigung geöffnet. Hier erläutert er einer von drei Besuchergruppen die Umsetzung innenarchitektonischer Entwürfe in die betriebliche Praxis.

stehen außergewöhnliche Werke, von deren handwerklicher Wertigkeit sich die Teilnehmer bei der rund zweistündigen Betriebsbesichtigung zu Beginn des Verbandstags überzeugen konnten.

Während sich die Galvaniseure über tagesaktuelle Entwicklungen und Herausforderungen ihres betrieblichen Alltags austauschten, beschäftigten sich Graveure und Metallbildner mit der Bedeutung von 3-D-CAD-Programmen. CAD-Programme sind heute für viele Graveure und Metallbildner längst technische Arbeitsmittel im Beruf. Aber nicht für alle – und spätestens seit additive Herstellungsverfahren wie zum Beispiel der 3-D-Druck Einzug in den Alltag von Graveuren und Metallbildnern und ihrer Kunden gehalten haben, ist die Fähigkeit, gestalterische und technische Lösungen als Ad-hoc-Umsetzungen anzubieten, von herausragender Bedeutung. Der Vortrag von Stephanie Dietrich aus dem Hause Bechtle zeigt anhand von konkreten Beispielen und der CAD-Software Solid Works, wie die CAD-Programme in Verbindung mit 3-D-Drucktechnologie dem eigenen Geschäft zusätzlichen Schub verleihen können. Zugeschritten auf die Betriebsgrößen von Graveuren und Metallbildnern vermittelte sie zusammen mit Hamburgs Obermeister Harald Gorth und Niclas Gottfried Orientierung in einem Wachstumsmarkt, in dem gerade Graveure und Metallbildner technisch beheimatet sind – oder sein sollten. Im Rahmen der Betriebsbesichtigung der HMB GmbH am Vormittag konnten sich die Tagungsteilnehmer bereits einen Eindruck vom praktischen Einsatz von Solid Works in einem Unternehmen des Metallbildner-Handwerks verschaffen.

Wasser als Rahmenprogramm

Das Rahmenprogramm des 72. Verbandstags fand nahezu vollständig auf dem Wasser statt, wovon Hamburg bekanntlich ausreichend zu bieten hat. Die Barkassen-Rundfahrt durch Hamburgs Hafen und Speicherstadt durfte nicht fehlen, wurde aber garniert durch einen interessanten Einblick in die Atmosphäre des Hamburger Hafens aus der Zeit vor der Einführung des Containers. Dies ist nirgendwo so hautnah zu erleben wie im Hamburger Hafenmuseum, das sich mitten im ehemaligen Freihafen auf dem letzten und denkmal-



Bild: BIV/ZVO Service GmbH

geschützten Kaiensemble der Kaiserzeit befindet, dessen Struktur vor mehr als 100 Jahren angelegt wurde und seinerzeit einen optimalen Umschlag zwischen Seeschiff und dem Landverkehr gewährleistete. Am Kai ragen gewaltige Kräne in den Himmel, historische Güterwagen stehen auf den originalen Schienen der Hafenbahn, im Hafenbecken liegen ein kohlebefeuerter Schwimmdampfkran, der Stückgutfrachter „MS Bleichen“ und weitere historische Wasserfahrzeuge. Die Führung durch das Hafenmuseum Hamburg eröffnete den Teilnehmern eine völlig neue Sichtweise auf den früher sehr mühseligen Güterumschlag.

Auch der Ausklang des Verbandstags fand auf dem Wasser statt, allerdings sicher vertäut auf Hamburgs schwimmendem Wahrzeichen, der „RICKMER RICKMERS“. Sie wurde im Jahr 1896 in Bremerhaven gebaut und nach dem Enkel des Firmengründers benannt. Von 1962 bis 1983 (ver)gammelte das Schiff als Depotschiff vor sich hin. Dank großzügiger Spender konnte der Segler am 7. Mai 1983 den Gästen des Hafengeburtstags vorgestellt werden. Seit September 1987 liegt die „RICKMER RICKMERS“ nun am Fiete-Schmidt-Anleger und ist täglich zur Besichtigung freigegeben. Gleichzeitig wurde sie in eine neu gegründete Stiftung eingebracht. Die Stiftung finanziert sich selbst und durch Spenden, erhält also keine Zuschüsse von dem Stiftungsgeber (Verein Windjammer für Hamburg), von städtischer oder staatlicher Seite. Grund genug für den BIV, die Stiftung mit seiner Abendveranstaltung zu unterstützen.

Auch in diesem Jahr erlebten die Gäste des BIV wieder eine eindrucksvolle Veranstaltung.

Der 73. Verbandstag findet vom 24. bis 26. April 2020 in Mainz statt. ■



einfach glänzend gemacht.....



**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

DGO: Fachausschuss Edelmetalle

Fokus auf galvanische Edelmetallabscheidung

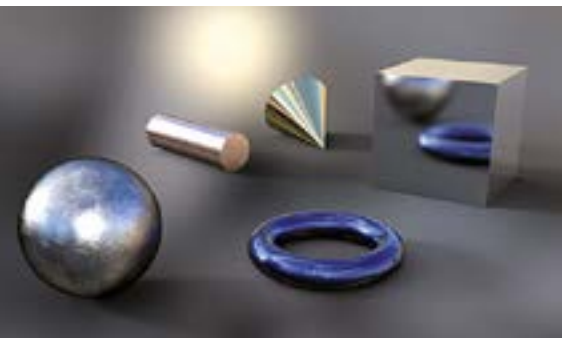


Bild: Moosbach & Kanne GmbH

Edelmetalloberflächen aus dem Hause Moosbach und Kanne in Solingen

Der DGO-Fachausschuss Edelmetalle traf sich am 12./13. März 2019 bei der Moosbach und Kanne GmbH in Solingen.

Die Mitglieder des DGO-FA Edelmetalle waren Mitte März der Einladung von Dr. Elke Moosbach, Geschäftsführerin der Moosbach und Kanne GmbH und seit Kurzem selbst Mitglied im Fachausschuss, in das traditionsreiche Familienunternehmen nach Solingen gefolgt. Das auf die galvanische Edelmetallabscheidung spezialisierte Unternehmen feiert 2019 stolze 100 Jahre Firmengeschichte und bietet mit einem Team von 20 Mitarbeitern

individuelle und hochwertige Beschichtungs-lösungen an.

„Wir freuen uns sehr, dass wir Frau Dr. Moosbach für die Mitarbeit im FA Edelmetalle gewinnen konnten, da sie über umfassende Expertise sowie Branchenkenntnis verfügt und damit eine sehr gute Bereicherung für unseren Fachausschuss ist“, erläuterte FA-Leiter Prof. Uwe Landau. „Ebenso erfreulich ist, dass ihr gleich in der ersten Sitzung das Amt der stellvertretenden FA-Leiterin einstimmig zuerkannt wurde“, so Landau weiter.

Aktuelle Themen des Fachausschusses

Der DGO-FA Edelmetalle setzt sich kontinuierlich mit aktuellen Themen aus Wissenschaft und Praxis im Bereich der galvanischen Edelmetallabscheidung auseinander. So stehen zu den Sitzungen gesetzliche Regelungen und die Verfügbarkeit von Edelmetallen im Rahmen von REACH auf der Tagesordnung. Hierzu werden die Informationen aus den Statusberichten der EPMF (European Precious Metals Federation) analysiert und bewertet. Zudem steht der FA über die DGO-Geschäftsstelle in regelmäßigem Kontakt mit dem ZVO-Ressort Umwelt und Chemikalienpolitik.

Ein weiteres Schwerpunktthema sind Veränderungen des Einsatzes von Edelmetallen bzw. von Edelmetallbeschichtungen im Automobilbau. So ergeben sich insbesondere durch den Trend im Bereich der Elektromobilität sichtbare Verschiebungen, die bald in einer Veröffentlichung zusammengefasst und publiziert werden sollen.

Zu einem wichtigen Arbeitsschwerpunkt des Fachausschusses zählt auch die Organisation der DGO-Veranstaltung „Expertenworkshop – Das Anwenderforum“, die alle zwei Jahre an der BAM in Berlin stattfindet. Das Programm für den mittlerweile 8. Expertenworkshop am 12. März 2020 ist mit zehn bis zwölf hochkarätigen Referenten aktuell in Vorbereitung.

Die nächste Sitzung des FA ist für September 2019 in Leipzig geplant. Weiterführende Informationen über sowie zu weiteren DGO-Fachausschüssen/Arbeitskreisen erhalten Sie auf der DGO-Website sowie in der DGO-Geschäftsstelle: Sabine Groß, Tel.: 02103-2556 50, s.gross@dgo-online.de; Dr. Daniel Meyer, Tel.: 02103-2556 35, d.meyer@dgo-online.de ■

DGO: Fachausschüsse

Expertennachwuchs gefragt

Fachwissen, Networking & Karriere: Junge Fachexperten können in vielen Punkten von einer aktiven Mitarbeit in den DGO-Fachausschüssen und Arbeitskreisen profitieren.

Die insgesamt zehn Fachausschüsse und Arbeitskreise bilden im Netzwerk der DGO die Schnittstelle zwischen den führenden Unternehmen der Branche, verschiedenen Forschungseinrichtungen und auch Anwendern. Die Gremien setzen sich aktiv mit technischen Sachverhalten und aktuellen Entwicklungen aus Wissenschaft und Praxis auseinander und gehen offenen Fragestellungen nach. Insbesondere jungen Fachleuten bietet die Mitarbeit in einem Fachausschuss/Arbeitskreis individuelle Vorteile, die sich meist positiv auf den beruflichen Werdegang auswirken. Dies kann auch Milan Madron aus dem Bereich Surface Technology der Schaeffler Technologies AG in Herzogenaurach bestätigen: „Durch die Mitarbeit

im Ausschuss kommt man regelmäßig mit anderen Experten in Kontakt. Dadurch werden Problemstellungen immer aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet. Das schafft Synergien und stärkt das eigene Fachwissen“, so der 35-jährige Spezialist für Oberflächentechnologie, der seit einigen Jahren im Fachausschuss „Kombinierte Oberflächentechnik“ aktiv mitwirkt. „Insbesondere Young Professionals bereichern Diskussionen manchmal mit völlig neuen Herangehensweisen, von denen dann auch wieder erfahrene Fachleute profitieren können“, so Madron weiter.

Die Fachausschüsse (FA) und Arbeitskreise (AK) stehen jungen und erfahrenen Fachexperten gleichermaßen zur aktiven Mitgestaltung offen und widmen sich unterschiedlichen Fachbereichen der Galvano- und Oberflächentechnik: FA Edelmetalle, FA Chemische Metallabscheidung, FA Kombinierte Oberflächentechnik, FA Galvanoform-



Bild: iStock nd3000

Die aktive Mitarbeit in der DGO lohnt sich.

mung, FA Prozesslenkung und Analyse, FA Forschung, AK Wasserstoffversprödung, AK Leichtmetalle, AK Kupfer und Kupferlegierungen, AK Zink/Nickel.

Voraussetzung für eine aktive Mitarbeit ist eine gültige DGO-Mitgliedschaft (persönlich oder Firmenmitglied). Weiterführende Informationen zu den DGO-Fachausschüssen/Arbeitskreisen erhalten Sie auf der DGO-Website sowie in der DGO-Geschäftsstelle: Sabine Groß, Tel.: 02103-2556 50, s.gross@dgo-online.de; Dr. Daniel Meyer, Tel.: 02103-2556 35, d.meyer@dgo-online.de ■

DGO: Meisterlehrgang

Theorie für die Praxis

Eine der zentralen Aufgaben der DGO besteht in der Qualifizierung von Personal der Branchenunternehmen. Hierfür sorgt unter anderem ein neuer Meisterlehrgang, der im Dezember 2019 beginnt.

In den Meisterlehrgängen wird Galvanisuren, Oberflächenbeschichtern, Facharbeitern und Laboranten, die in der Galvanotechnik arbeiten und eine Gesellen- oder Facharbeiterprüfung abgelegt haben, aufbauend auf vorhandenem Basiswissen das theoretische Fachwissen vermittelt, das zur Leitung eines galvanischen Betriebs erforderlich ist.

Nach erfolgreicher Teilnahme am modular aufgebauten Gesamtlehrgang „Fachtheoretische Ausbildung zum Galvaniseurmeister“ verfügen die Absolventen über das fachtheoretische Wissen, das für Teil II der Meisterprüfung im Galvaniseurhandwerk erforderlich ist. Für die Teile III (Wirtschafts- und Rechtskunde) und IV (Berufs- und Arbeitspädagogik) der Meisterprüfung werden Kurse bei den Handwerkskammern angeboten. Teil I ist die praktische Meisterprüfung. Praktische Kenntnisse und Fertigkeiten werden in den Meisterlehrgängen der DGO nicht vermittelt. Sie sind durch eine mehrjährige Facharbeiter- bzw. Gesellentätigkeit als Galvaniseur oder Oberflächenbeschichter nachzuweisen.

Der nächste Meisterlehrgang (M 39) beginnt am **9. Dezember 2019** und besteht aus insgesamt zehn Lehrgangswochen.

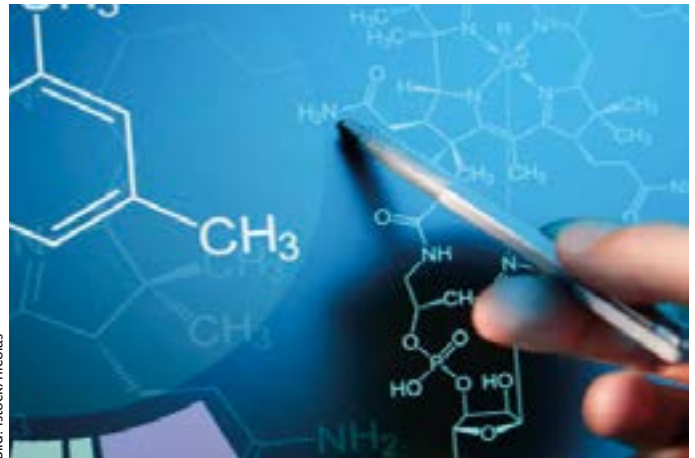


Bild: istock/nicolas

Die Lehrgangsgebühren betragen pro Teilnehmer und Lehrgangswochen € 280 für Mitglieder bzw. € 320 für Nichtmitglieder zzgl. 7 Prozent MwSt.. Alle berufsbegleitenden Weiterbildungslehrgänge finden im DGO-Seminarzentrum Solingen, Grünwalder Straße 29-31, 42657 Solingen statt.

Weitere Informationen unter www.dgo-online.de/bildung/weiterbildung.

Protection upgraded

Maßgeschneiderte Spezialchemikalien für die Oberflächenbehandlung

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Industrielle Teilereinigung |  Funktionelle Galvanotechnik |
|  Metallvorbehandlung |  Dekorative Galvanotechnik |

SurTec Deutschland GmbH

SurTec-Straße 2
64673 Zwingenberg

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

mail@SurTec.com
www.SurTec.com



DGO: Vortragsaufruf

27. Leipziger Fachseminar 2020

Die DGO-Bezirksgruppen Thüringen und Sachsen rufen zur Einreichung von Vorträgen für das 27. Leipziger Fachseminar 2020 auf, das am 27. Februar wieder im Congress Center Leipzig stattfindet.

Bis **15. Juni 2019** können Vorträge unter Beifügung eines kurzen Abstracts zu Themen rund um die Galvanotechnik, insbesondere zu

- Wirtschaftlichkeit/Kostenreduzierungen,
- innovativer Verfahrenscheme, Anlagen & Komponenten,



Bild: Messe Leipzig

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

- Dienstleistungen & Analytik
- eingereicht werden. Vortragsvorschläge bitte unter dem Betreff „LFS 2020“ ausschließlich per E-Mail an marion.regal@t-online.de. ■

DGO: Ausschreibung

Galvanopreis 2020

Die DGO-Bezirksgruppen Thüringen und Sachsen schreiben den Galvanopreis 2020 aus, der anlässlich des Leipziger Fachseminars 2020 überreicht wird.

Alle Unternehmen der Galvano- und Oberflächentechnik, also

- Rohstofflieferanten
- Verfahrenschemielieferanten
- Anlagenlieferanten
- Komponentenlieferanten
- Galvaniken/Beschichter
- Sonstige Branchenmitglieder

können sich bewerben oder vorgeschlagen werden. Unternehmen, die innovative

- anlagentechnische Leistungen
- verfahrenschemeische Leistungen



Bild: DGO

- materialeffiziente Lösungen
- energieeffiziente Lösungen
- ökologische Lösungen
- strategische Unternehmens-/Managementkonzepte

erfolgreich umsetzen konnten, haben gute Chancen, die Auszeichnung zu erhalten. Die Bewerbung bzw. der Vorschlag für den nächsten Leipziger Galvanopreis muss bis **31. Oktober 2019** mit einer aussagekräftigen und ausreichend detaillierten Beschreibung

per E-Mail unter bewerbung@galvanopreis.de eingereicht werden.

Der Preisträger erhält neben einer Bronze-Statue, einer Urkunde und einer Rezension in der Zeitschrift GALVANOTECHNIK die Möglichkeit, sein Thema zu Beginn des Leipziger Fachseminars am 27. Februar 2020 in einem 20-minütigen Vortrag vorzustellen.

Nähere Informationen unter www.galvanopreis.de. ■



ZVO-OBERFLÄCHENTAGE
BERLIN
11.-13.09.2019

Kongress für Galvano- und Oberflächentechnik

Wir stellen aus
Stand Nr.:

49

Spezialitäten vom Spezialisten

zum

- Schleifen
- Polieren
- Vorbehandeln
- Galvanisieren
- Passivieren
- Phosphatieren



**KIESOW
DR. BRINKMANN**

...SCHÖNE OBERFLÄCHEN.



www.kiesow.org

MASTERSTUDIENGANG

Elektrochemie und Galvanotechnik

Förderfähig
durch ZVO-
Stipendium

Jetzt bis
15. Juli
einschreiben!

Chemie und Analytik

**Numerische Simulation in der
Elektroprozess-technik**

Elektrochemische Phasengrenzen

Galvano- und Oberflächentechnik

Elektrochemische Kinetik

Angewandte Galvanotechnik

**Regenerative Energien und
Speichertechnik**

Batterien und Brennstoffzellen

**Abschluss als Master of Science
(M. Sc)**

Kontakt:

Technische Universität Ilmenau
Fakultät für Elektrotechnik und
Informationstechnik

Fachgebiet Elektrochemie
und Galvanotechnik

Fachgebietsleiter
Univ.-Prof. Dr. Andreas Bund

www.tu-ilmenau.de/wt-ecg



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Mit freundlicher Unterstützung
des Zentralverbandes Ober-
flächentechnik e.V.



30 Jahre Sager + Mack GmbH

Großes für den Kunden

Vor über 30 Jahren begann eine sehr viel versprechende Reise für die Sager + Mack GmbH. Was damals in einer kleinen Werkstatt entstanden war, mauserte sich über die Jahre zu einem mittelständischen Unternehmen und kompetenten Lieferanten für die Galvano-branchen.

Innerhalb der ersten fünf Jahre nach Firmengründung bringt der Inhaber mehrere Innovationen auf den Markt: ein Röhrenlaufrad aus Vollkunststoff, komplett spanend gefertigt, eine Edelstahltauchpumpe zur zuverlässigen Förderung unter anderem von Kaliumpermanganatlösungen und die erste magnetgekoppelte Kreiselpumpe aus komplett spanabhebender Fertigung mit SIC-Gleitlager. Bei der Fertigung dieser Produkte wird komplett auf Spritzgussteile verzichtet. Dank der Fertigung aus Vollmaterial ergibt sich eine hermetisch dichte Konstruktion, welche die Leistung konstant gleich hält und für ein langlebigeres Produkt sorgt.



Die Sager + Mack Tauchpumpen sind mit einer Antriebsleistung von 0,12 kW bis 7,5 kW erhältlich. Durch ihre lagerlose Konstruktion erlangt der Kunde höchste Betriebssicherheit und einen zuverlässigen Trockenlaufschutz. Für den individuellen Einsatz sind die Tauchpumpen in drei Eintauchtiefen erhältlich.



Der BIGMack: Mit einem Volumenstrom von bis zu 120 m³/h mit Kerzenfiltereinsatz die stärkste Filterstation von Sager + Mack (mit Plattenfilter bei 80 m³/h). Trotz seiner Power ist der BIGMack sehr leise und effektiver als zwei Filterstationen mit der gleichen Fördermenge.

2019 sind im Unternehmen immer noch keine Anzeichen des Stillstands zu erkennen. Im Gegenteil: Die Anforderungen bei Anlagenproduzenten sind durch wirtschaftliche sowie ökologische Faktoren gestiegen. Die Firma Sager + Mack liefert daher immer effizientere und umweltfreundlichere Lösungen. Ein Plus für den Kunden: Das Unternehmen ist immer informiert über die aktuellen Bedürfnisse am Markt sowie über die kommenden Anforderungen. Die Sager + Mack GmbH ist mit ihren Produkten immer einen Schritt voraus und baut diesen Vorsprung weiter aus.

Seit nunmehr 30 Jahren verfeinert die Sager + Mack GmbH ihr Produktportfolio. So werden neben diversen Industripumpen auch Filterstationen als Kerzen-, Platten-, Beutel- oder Highflow-Filter sowie Adsorber produziert.

Bei allen Produkten legt das Unternehmen sehr viel Wert auf das Handling. Durch leichtgängigere Handgriffe bei Wartung und Me-

Bilder: PR Sager + Mack



Die jüngste Entwicklung aus dem Hause Sager + Mack: die MackNICKEL Station

diumtausch wird der Arbeitsvorgang weniger ermüdend und somit schneller erledigt.

Ein weiterer positiver Effekt aus der spanabhebenden Fertigung ist eine deutliche Verbesserung des Filtrationsergebnisses. Es kommen



Das Spektrum der Sager + Mack Magnetkreislumpen erstreckt sich von 0,09 kW bis 9,2 kW. Diese Pumpen sind zur Förderung aggressivster oder reinster Stoffe geeignet. Alle Pumpen sind dichtungslos und umweltsicher konstruiert. Die Mediumtemperaturen liegen zwischen 75 °C bei der Verwendung von PP und max. 90 °C bei der Verwendung von PVDF. Auf Anfrage sind auch Sonderspannungen möglich.



Nachdem der UNIMack während der SurfaceTechnology GERMANY in Stuttgart sein Debüt feierte, wurde das Fahrzeug zu diversen Brancheneignissen mitgenommen. Einige Kunden sowie Kooperationspartner nutzen den UNIMack als Werbeplattform. Die Resonanz ist durchweg positiv.

keine verunreinigten Teile mit dem Medium der Anlagenbetreiber in Kontakt und der Druckabfall wird auf das äußerste Minimum reduziert. Dabei ist die Herstellung in vielen Varianten für die Produktion machbar. Erhältlich sind die Ausführungen in PP, PVDF, Edelstahl und PE. Für das perfekte Filtrationsergebnis gibt es eine Lösung: Fragen Sie bei Sager + Mack in Eckartshausen an und lassen Sie sich beraten!

www.sager-mack.com

	ZVO-OBERFLÄCHENTAGE	Wir stellen aus Stand Nr.: 32
	BERLIN 11.-13.09.2019 Kongress für Galvano- und Oberflächentechnik	

FiT: 28. Fachtagung Industrielle Bauteilreinigung

Perfektion und Innovation p der Zukunft

Zu zwei Tagen Expertenwissen und Grundlagen zu bewährten und neuen Lösungen in der industriellen Reinigung inklusive Erfahrungsaustausch am runden Tisch und in der begleitenden Ausstellung hatte der FiT am 4. und 5. April 2019 in das Maritim Hotel in Ulm geladen. Insgesamt 116 Teilnehmer und 20 Aussteller fanden sich zu der von fairXperts organisierten Fachtagung ein, die unter dem Motto „Perfektion und Innovation prägen die Bauteilreinigung der Zukunft“ stand.

Detaillierte Spezifikationen hinsichtlich partikulärer oder filmischer Verschmutzungen sind bei zahlreichen Bauteilen heute eine Selbstverständlichkeit. Die Fachtagung Industrielle Reinigung des FiT bietet Lösungen, um die erforderliche Reinigungsqualität effizient zu erreichen und zu erhalten. Lag der Fokus in der Vergangenheit vermehrt auf der Prüfung der Bauteilsauberkeit, konzentrieren sich der FiT und seine Veranstaltung mittlerweile zunehmend auf das Beherrschen des Gesamtprozesses. Dies zeigen nicht zuletzt seine Leitlinien für eine qualitätssichernde Prozessführung in der Bauteilreinigung, die Checkliste zur Planung eines Reinigungsprozesses oder die Richtlinie „Filmische Verunreinigungen beherrschen“.

„In der Veranstaltung wird der gesamte Weg bis zum Endprodukt beleuchtet“, so Andrea Krause, Witzemann GmbH, die bereits seit vielen Jahren an der Fachtagung teilnimmt. „Die einzelnen Komponenten in der Prozesskette waren zwar schon immer Thema, aber jetzt werden sie stärker miteinander verknüpft, Wissenslücken werden geschlossen. Bei jeder Fachtagung erfahre ich etwas Neues. Und ich treffe interessante Leute.“

An den Ständen der begleitenden Ausstellung wurden die Fachgespräche fortgesetzt.



116 Teilnehmer fanden sich zur 28. Fachtagung Industrielle Bauteilreinigung in Ulm ein.

Dieses Weg setzte auch die diesjährige 28. Fachtagung Industrielle Bauteilreinigung konsequent fort, die von den Teilnehmern mit der Gesamtnote 1,7 bewertet wurde.

Hohe Prozess- und Produktqualität durch Perfektion

Am ersten Veranstaltungstag drehte sich alles um perfekte Lösungen für eine hohe Produkt- und Prozessqualität. Nach einführerischen Worten durch den stellvertretenden FiT-Vorsitzenden und Tagungsleiter Prof. Dr. Lothar Schulze eröffnete Ulrike Kunz, SurTec Deutschland GmbH, das Vortragsprogramm mit einem Überblick über die Grundlagen und verfahrenstechnischen Lösungen für eine optimale Bauteilreinigung.

Im Anschluss befasste sich Franziska Link, SEW Eurodrive GmbH & Co. KG, mit der Optimierung des Reinigungsprozesses in der Getriebefertigung. Ein Serienversuch ergab, dass das System Kühlschmiermittel-Anlagentechnik-Reinigungsmedium maßgeblich für die Prozessfähigkeit verantwortlich ist. Zur Erhöhung von Badstandzeit und Anlagenverfügbarkeit werden erste Versuche mit einer Ultrafiltrationsanlage durchgeführt und die Auswirkungen auf den Prozess bewertet.

Die Optimierung der Reinigungsprozesse bei der Herstellung keramischer Bauteile stand im Fokus des Beitrags von Jens Emmerich, BCD Chemie GmbH, und Uwe Remme, CERA SYSTEM Verschleißschutz GmbH. Die ver-



Prof. Dr. Lothar Schulze führte durch das Programm, das Raum für Rückfragen und Diskussionen bot.

schiedenen Schritte haben zu einer stabilen Prozessführung geführt, mit einer Stabilisierung der Badstandzeiten trotz Steigerung der Anlagenauslastung und einem Rückgang der Nachbearbeitungsquote. Letztlich konnte die Produktqualität deutlich gesteigert und eine Lieferantenzulassung erreicht werden.

Markus Mitschele, HÖCKH Metall-Reinigungsanlagen GmbH, und Michael Onken, SAFECHEM Europe GmbH, erläuterten in einem weiteren Tandemvortrag die Entwicklungsgeschichte der Löse-

rängen die Bauteilreinigung



Gespräche am runden Tisch, moderiert von FiT-FA-Leiterin Kerstin Zübert zum Thema Chemie & Verfahren, ...

mittelreinigung anhand eines Praxisbeispiels aus der Luftfahrtindustrie. Ihr Resümee: Wenn mit Lösemittel die geforderte technische Sauberkeit (filmisch/partikulär) erreicht werden kann, ist es oftmals eine wirtschaftliche und prozesssichere Alternative zu wässrigen Medien.

Der neue technische Geschäftsführer der MAFAC – E. Schwarz GmbH Stefan Schaal stellte mit der MAFAC Vektorkinematik eine neue Dimension bewegten Reinigens vor. Denn im Gegensatz zu einem starren oder auch rotierenden Düsenrohr erreicht das rotierende und schwenkende Düsenrohr der Vektorkinematik allein durch die Bewegung eine um 60 Prozent höhere Beaufschlagung von Bauteilen, Sacklöchern, Hinterschneidungen und Spritzschatten. Dies führt zu einer Optimierung der Taktzeit.

Um die Prozesskomponente Mechanische Partikelfiltration von Reinigungsbädern ging es im Vortrag von Stefan Barwig, Filtertechnik Jäger GmbH. Der Filter als Teil der Anlage wird oft stiefmütterlich behandelt. Die Anforderungen an Filtrationen werden jedoch immer anspruchsvoller. Highflow-Filterelemente mit großer Filterfläche helfen dabei, Filtrationsprozesse wirtschaftlich und effizient zu gestalten. Denn trotz des höheren Preises im Vergleich zu konventionellen Filterbeuteln führt ihr Einsatz insgesamt zu einer Kosteneinsparung, da sich die Standzeit deutlich erhöht.



... vom stellvertretenden FA-Leiter Markus Mitschele zum Thema Anlagentechnik ...

Das Thema Qualitätssicherung stand im Fokus der letzten drei Beiträge des ersten Veranstaltungstags, bevor ein eigens festgelegter Tagungsabschnitt Zeit für weitere Gespräche zwischen Teilnehmern, Ausstellern und Referenten bot.

Tilo Zachmann, SITA Messtechnik GmbH, referierte zum Thema Sicherung der Produktqualität durch Benetzungskontrolle. Er stellte eine Prüfmethode bzw. ein Produkt vor, das über Kontaktwinkelmessung eine prozessnahe Benetzungskontrolle bietet. Die Benetzbarkeit ist entscheidend für nachfolgende Beschichtungsprozesse.

Wie sich ein fähiger und beherrschter Teilereinigungsprozess mithilfe der Six-Sigma-Methode erreichen lässt, stellten Almut Melzer, Six Sigma TC GmbH, und Dr. Michael Flämmich, VACOM Vakuumkomponenten und Messtechnik GmbH, vor.

Den Abschluss bildete Christoph Tammer vom Fraunhofer IGCV, der den technisch-wissenschaftlichen Ansatz des frisch angelaufenen Projekts „UltraRein“, gefördert durch das BMWi im Rahmen von IGF und AiF, eingereicht von der DGO, beschrieb. Das Projekt sieht vor, mithilfe eines intelligenten Multisensorsystems zur Überwachung der Ultraschallwirkungskette ein neues Niveau der Datenerfassung zu erreichen und damit den Weg von der erfahrungsbasierten zur adaptierten Reinigung zu beschreiten.



... und von Dr. Michael Flämmich zum Thema Messen, Prüfen & Steuern.

Innovative Lösungen für die Bauteilreinigung der Zukunft

Der zweite Veranstaltungstag widmete sich innovativen Lösungen für die Bauteilreinigung der Zukunft. Den Auftakt machte Magnus Irion, Ecoclean GmbH, der die Digitalisierung einer Reinigungsanlage vorstellte.

Online-Sensorik für die kontinuierliche Sauberheitskontrolle der Bauteile stellte Dr. Sebastian Wex, RJL Micro & Analytic GmbH, vor. Er gab zunächst eine Übersicht und einen Ausblick über Methoden und Möglichkeiten zur Kontrolle von Verunreinigung und stellte dann ein neues technisches Konzept zur Detektion partikulärer Verunreinigungen durch industrielle Bildgebung vor.

Ebenfalls um die Digitalisierung von Reinigungsprozessen, jedoch bei der Trockenreinigung, ging es im Vortrag von Dr. Günther Schmauz, acp Systems GmbH. Er stellte für die digitale Transformation einen CO₂-Schneestrahlsreinigungsprozess vor. Die Güte des Schneestrahls wird überwacht und lässt sich in einen digitalen Wert übertragen, der dem einzelnen Bauteil zugeordnet und beispielsweise dort in einen 2-D-Data-Matrix-Code hinterlegt werden kann.

Im Anschluss an die Fachvorträge wurde am runden Tisch erörtert, wo die Reise für die Bauteilreinigung hingehet. Moderiert von den jeweiligen FiT-Fachausschussleitern diskutierten dazu Tagungsteilnehmer, Referenten und Aussteller Aspekte der Bereiche Chemie & Verfahren, Anlagentechnik sowie Messen, Prüfen & Steuern. ■

REACH-Verordnung

Zulassungsanträge zur Chrom eine endlose Geschichte?

Vier Jahre nach Einreichung diverser Zulassungsanträge zur Verwendung von Chrom(VI) unter REACH wartet die Branche noch immer auf eine finale Entscheidung. Auch beim prozessualen Endspurt werden seitens der Entscheidungsträger zahlreiche Hindernisse aufgebaut. Der ZVO setzt sich weiterhin unermüdlich für die Erteilung der Zulassung mit möglichst langen Überprüfungszeiträumen ein und sucht kontinuierlich den Austausch in Brüssel und den EU-Hauptstädten.

Gemäß der REACH-Verordnung ist die Verwendung von Chrom(VI) in Europa seit September 2017 verboten. Nur eine durch die EU-Behörden erteilte Zulassung mit festgelegten Überprüfungsdaten ermöglicht die weitere Verwendung des Stoffes. Um eine Zulassung zu erhalten, muss nachgewiesen werden, dass keine geeignete Alternative existiert, das Risiko ausreichend beherrscht wird und ein angemessener sozioökonomischer Nutzen besteht. So haben Importeure und Verwender der Substanz bereits im Mai 2015 fristgerecht einen Zulassungsantrag eingereicht, der zahlreiche Anwendungen von Chrom(VI) für die Oberflächentechnik europaweit abdeckt. Die Zulassung ist auch für nachgeschaltete Anwender, wie Unternehmen aus der Galvanobranche, von zentraler Bedeutung für das weitere Wirtschaften.

Dennoch liegt auch eineinhalb Jahre nach dem Ablauftermin der Substanz (21. September 2017) keine endgültige Entscheidung vor. Dies führt zu einer erheblichen Planungunsicherheit bei den betroffenen Unternehmen. Dieses Problem hat der ZVO im Zuge der zahlreichen Verzögerungen in der Entscheidungsfindung abermals in diversen Stellungnahmen und Austauschen mit Entscheidungsträgern unterstrichen.

Zu früh gefreut ...

Nach monatelangem intensivem Austausch des ZVO mit Politikern sowie den relevanten Behörden gab es Anfang des Jahres einen Lichtblick am Ende des Tunnels. Gemäß dem Zulassungsverfahren entschied der REACH-Regelungsausschuss (unter Vorsitz der

EU-Kommission und unter Teilnahme von Experten aller 28 Mitgliedsstaaten) am 15. Februar 2019 über den CTAC-Antrag. Die Vertreter stimmten mehrheitlich für eine Zulassung und folgten damit den Empfehlungen der Fachgremien der Europäischen Chemikalienagentur ECHA. Die Fristen bis zur Zulassungsüberprüfung wurden – je nach Verwendung – auf vier bzw. sieben Jahre festgelegt. Der kürzere Zeitraum soll ab dem Beginn der Zulassungserteilung laufen, während der längere an den Ablauftermin im Herbst 2017 gekoppelt wird. Eine Überprüfung stünde für die verschiedenen Verwendungen somit im Jahr 2023 bzw. 2024 an. Dies blieb zwar hinter den Erwartungen der Branche zurück, stellte jedoch (endlich!) Planungssicherheit in Aussicht.

Das Aufatmen kam jedoch verfrüht. Regelmäßig wird eine entsprechende Zulassung der EU-Kommission maximal drei Monate nach der Entscheidung des REACH-Regelungsausschusses ausgestellt und zum Abschluss des Verfahrens durch einen Eintrag im Amtsblatt der EU veröffentlicht. Das Kalkül ging diesmal nicht auf.

Ein kürzlich erlassenes Urteil des Gerichts der Europäischen Union (EuG) wird die Zulassungserteilung nun weiter verzögern. Die EU-Kommission hat aus diesem Anlass bereits eine erneute Diskussion zum CTAC-Antrag auf die Tagesordnung für die nächste Sitzung des REACH-Regelungsausschusses gesetzt.

Rechtliche Hürden: das EuG-Urteil

Am 7. März 2019 entschied das Gericht der EU in Sachen **Schweden gegen Kommission** (T-837/16) zugunsten Schwedens. Die Klage basierte auf einer Zulassungsentscheidung für gelbes Bleisulfochromat und Chromatrot, welche die EU-Kommission am 7. September 2016 einem Antragsteller gewährt hatte. Schweden stützte seine Klage auf drei Gründe: (i) die EU-Kommission habe ihre Durchführungsbefugnisse überschritten; (ii) die EU-Kommission habe einen offensichtlichen Beurteilungsfehler begangen und Rechtsvorschriften fehlerhaft angewandt; und (iii) die EU-Kommission habe das Fürsorgeprinzip sowie die Begründungspflicht verletzt.

Hintergrund war, dass es bei dem Zulassungsantrag des niederländischen Antragstellers seitens des Ausschusses für sozioökonomische Analyse (SEAC; ein Arbeitsgremium der Europäischen Chemikalienagentur ECHA) Zweifel an der Verfügbarkeit von Alternativen gab. Die Frage der Substitution sollte näher untersucht werden, weshalb ein kurzer Überprüfungszeitraum gewährt wurde. Das nun vorliegende Gerichtsurteil besagt, dass die EU-Kommission **selbst** das Vorhandensein der Voraussetzungen für eine Zulassung prüfen muss. Jegliche Zweifel an der Nichtverfügbarkeit von Alternativen hätten weiter aufgeklärt werden müssen.

Laut Gericht dienen Überprüfungszeiträume dazu, das fortwährende Vorhandensein von Alternativen zu ermitteln, nicht dazu, fehlende Zulassungsvoraussetzungen zum Zeitpunkt der Entscheidung zu ersetzen.

Die EU-Kommission kann nun bis spätestens zum 7. Mai 2019 Berufung gegen das Urteil einlegen. Jedoch werden erste Konsequenzen bereits zuvor gezogen. So wird eine Vielzahl an derzeit ausstehenden Zulassungen – denen der REACH-Regelungsausschuss bereits zugestimmt hatte – erneut analysiert. Dies betrifft somit auch den CTAC-Antrag, der zum wiederholten Male in der Runde diskutiert werden muss.

Der ZVO verfolgt das Verfahren weiter akribisch und wird des Weiteren auf EU und Bundesebene kontinuierlich und eindringlich auf die Unabdingbarkeit einer Zulassung mit angemessenen Überprüfungszeiträumen hinweisen.

Politische Herausforderungen: Grüne gehen auf die Barrikaden

Die politischen Reaktionen zum Votum im REACH-Regelungsausschuss von Mitte Februar 2019 ließen nicht lange auf sich warten: Entgegen der wissenschaftlichen Erkenntnisse der europäischen Fachbehörden hat ein niederländischer Europaabgeordneter der Grünen-Fraktion am 19. März 2019 einen Entschließungsantrag eingereicht, der die EU-Kommission auffordert, dem CTAC-Konsortium die Zulassung zu verweigern.

m(VI)-Verwendung –

Der ZVO reagierte umgehend mit einer koordinierten Verbandsaktion. So gab es zahlreiche schriftliche und telefonische Austausche mit deutschen Europaabgeordneten, um auf die verheerenden Konsequenzen einer nicht gewährten Zulassung hinzuweisen. Das Abstimmungsergebnis zeigt, dass die christdemokratischen und liberalen deutschen Abgeordneten sowie eine Mehrheit der Sozialdemokraten tatsächlich gegen den Antrag stimmten.

Zwar setzte sich die Initiative am 27. März 2019 im Plenum des Europäischen Parlaments mit knapper Mehrheit (309 Ja-Stimmen, 286 Nein-Stimmen und 24 Enthaltungen) aufgrund der Unterstützung der Grünen, Linken sowie Sozialdemokraten mehrheitlich anderer Mitgliedsstaaten durch, jedoch in abgeschwächter Form: Die Aufforderung an die EU-Kommission, den CTAC-Antrag abzulehnen, wurde entfernt. Des Weiteren fordert die Entschließung für nachgeschaltete Anwender die Möglichkeit, fehlende Daten nachzureichen.

Allerdings ist die Entschließung rechtlich unverbindlich. Zwar wird sie formell als – aus ZVO-Sicht – negatives politisches Signal an die EU-Kommission übermittelt, jedoch hat sie keine zwingenden Konsequenzen für die weitere Entscheidungsfindung.

Weitere Verbandsarbeit ist unerlässlich

Der ZVO wird den schier endlosen Prozess der Entscheidungsfindung zum CTAC-Antrag



Bild: fotolia/bluedesign

Der Entscheidung über den CTAC-Antrag zur Zulassung von Chrom(VI) folgte eine Entschließung. Jetzt wird sich die Zulassungserteilung weitere Monate verzögern.

weiter engmaschig verfolgen: Gegenüber der EU-Kommission sowie den EU-Hauptstädten wird unermüdlich darauf hingewiesen, dass die weitere Verwendung von Chrom(VI) in den beantragten Anwendungsgebieten – wie bereits zur Genüge von den EU-Experten wissenschaftlich belegt – sicher und für die deutsche und europäische mittelständische Industrie überlebenswichtig ist.

Auch mit Blick auf die Europawahlen Ende Mai 2019 und die anschließende Neu-

formierung des Europäischen Parlaments wird der Verband weiterhin den Kontakt zu Europaabgeordneten suchen, um auch in Zukunft bei Bedarf kurzfristig auf diese zugehen zu können. ■

Politische Pinnwand

3. April 2019

Veranstaltung des BMU: „3. Jahresveranstaltung der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke“. Infos unter <https://bit.ly/2WyDhwF>

11.–12. April 2019

Befassung des REACH-Regelungsausschusses mit Sammelanträgen zur Verwendung von Chrom(VI).

6. Mai 2019

Konferenz des BMU: „Green and Sustainable Chemistry Conference“. Infos unter <https://bit.ly/2uwNjCu>

14. Mai 2019

Kostenfreies Webinar von Chemical Watch zum Thema „The 12 new Annex XIV substances: The keys of a successful application“. Infos unter <https://bit.ly/2HN9gpE>

20. Mai 2019

Veranstaltung der BAuA zu „Gemische im Fokus: Herausforderungen durch Einstufung und Giftinformation meistern“. Infos unter <https://bit.ly/2CJiEXk>

21.–22. Mai 2019

Konferenz der ECHA zu „Safer Chemicals“. Infos unter <https://bit.ly/2FIkpWp>

26. Mai 2019

Wahl in Deutschland zum 9. Europäischen Parlament.

Nickel: Verlängerter Hautkontakt

EU-Kommission beendet Arbeiten an der Nickel-Guideline

Auf der CARACAL-Sitzung („Competent authorities for REACH and CLP“) am 19. und 20. März 2019 hat die EU-Kommission die Einstellung der Arbeiten an der umstrittenen Nickel-Guideline bekannt gegeben. Dies wurde auf dem REACH-Workshop der HelpNet Steering Group am 2. April 2019 in Helsinki (siehe auch Beitrag rechts) bestätigt.

Der Entwurf der Guideline mit dem Titel „Draft guideline on articles intended to come into direct and prolonged contact with the skin in relation to restriction entry 27 of Annex XVII to REACH on: Nickel and nickel compounds“ war von der Industrie scharf kritisiert worden, da die Zuordnung bestimmter Artikel zu verlängertem Hautkontakt kaum nachzuvollziehen war. Das gemeinsame Lobbying diverser Verbände hat offenbar Wirkung gezeigt.

Allerdings kündigte die Kommission an, wahrscheinlich die Nickel-Beschränkung (Anhang 17 REACH, Entry 27) selbst neu fassen zu wollen. Hier lauert erneut Gefahr, da die zugrunde gelegte Ausarbeitung zum verlängerten Hautkontakt das Schutzziel extrem ausweitet und wissenschaftlich nach wie vor fragwürdig ist. Der ZVO hat dies wiederholt moniert.

Sobald die Arbeiten konkret werden, wird der ZVO versuchen, erneut diesbezüglich bei der Kommission und der ECHA vorstellig zu werden.



Bild: Wikipedia/Heinrich Pnook

Auch wenn die Arbeiten an der Guideline eingestellt wurden, bleibt Nickel ein Thema.



Wir stellen aus
Stand Nr.:
3

**GALVANOTECHNIK
ANLAGENBAU**
innovativ. flexibel. zuverlässig.

Über
25 Jahre
Qualitätsanlagen
aus Thüringen

Foto: Semechin

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

Netzwerk von ECHA und Helpdesks

REACH-Workshop des HelpNets

Die Vertreter des HelpNets¹ kamen vom 2. bis 4. April aus den europäischen Mitgliedsstaaten in Helsinki zusammen. Neben dem üblichen Meeting der Steuerungsgruppe (Steering Group) fand zu Beginn ein REACH-Workshop statt. Der ZVO nahm im Namen von SMEunited (früher UEAPME) als Beobachter daran teil.

Das REACH HelpNet ist ein Netzwerk von ECHA und den nationalen REACH-, CLP-(Classification and Labelling)- und BPR-(Biocides Product Regulation)-Helpdesks, also jenen Institutionen, die unter anderem Anfragen zu den Regulierungswerken in den jeweiligen Mitgliedsstaaten bearbeiten und Informationen geben. Um diese zu harmonisieren, besteht das HelpNet.

Am ersten Tag fand ein Workshop zu REACH mit rund 60 Teilnehmern statt. Nach einleitenden Vorträgen zu aktuellen Informationen wurden in drei getrennten Arbeitsgruppen drei Schwerpunktthemen bearbeitet:

Aktivitäten nach der letzten Registrierungsphase

Kernaspekt war die Tatsache, dass rund 44 Prozent der erteilten Registrierungen bisher nicht überarbeitet („updated“) worden sind. Seitens der Behörden wird dies vielfach als Inaktivität seitens der Industrie gewertet. Die Beobachter rückten jedoch drei andere Gründe in den Vordergrund: Erstens die Tatsache, dass die letzte Registrierungsphase besonders aufwändig gewesen ist – parallel dazu waren viele Updates nicht möglich. Zweitens wurden die Behörden, insbesondere die ECHA, darauf hingewiesen, dass viele angeblich mangelhafte Dossiers zustande kamen, da die zugrunde liegende Software (IUCLID) mit Updates neue Datenfelder enthielt, die vorher nicht vorhanden gewesen waren. Somit konnten sie auch nicht ausgefüllt werden, obwohl keine neuen Erkenntnisse vorlagen. Drittens wurde nachgefragt, ob seitens der Behörden Erkenntnisse vorlägen, dass diese 44 Prozent überhaupt überarbeitet wurden, also ein Update nötig war. Dies wurde verneint und seitens der Industrie wurde

unterstrichen, dass es für viele Substanzen über den betrachteten Zeitraum keine wesentlichen Änderungen in Verwendung, Import und Handhabung gegeben habe. Die ECHA-Vertreter reagierten hier ungläubig, konnten jedoch keine anderen Erkenntnisse vorweisen.

Aktivitäten zu Substitutionen

Den Helpdesks wurde die Frage gestellt, wie viele Anfragen zu Substitutionen und den diesbezüglichen Aktivitäten der ECHA eingegangen seien. Das Ergebnis war ernüchternd: Kein Land konnte über Anfragen berichten! Industriebeobachter und Helpdesks waren sich einig, dass den Helpdesks bei den technischen Herausforderungen der Substitution keine wesentliche Rolle bei der Information zur ECHA-Strategie zukommen könne. Aus der Industrie wurde dies mit Wettbewerbsfragen und Betriebsgeheimnissen begründet. Darüber hinaus wurde seitens der Industrie betont, dass Substitutionsversuche eine alltägliche Herausforderung für die Unternehmensentwicklung seien – als Basis des Fortschritts und des Bestehens am Markt. Allerdings gäbe es in vielen Industriebereichen eben einfach keine passenden Substitutionen. Die technische Entwicklung ist abzuwarten.

Kommunikation in der Lieferkette

Von zentraler Bedeutung ist hier nach wie vor die Untauglichkeit der erweiterten Sicherheitsdatenblätter. Es wurden Aspekte wie maßgeschneiderte Informationen, vereinfachte Softwarelösungen, Branchenlösungen diskutiert, jedoch keine konkreten Ergebnisse erzielt. Insgesamt wird die Situation offenbar als unbefriedigend empfunden. Viel Hoffnung wird auf die Arbeit des ENES gesetzt, an dem auch der ZVO mitwirkt.

Insgesamt zeigte die Veranstaltung, wie wichtig industrielle Beobachter in derartigen Netzwerken sind. Ohne Kenntnis der realen Gegebenheiten in Betrieben, vor allem der KMU, entstehen Annahmen, die wiederum zu unzumutbaren, aber aufwändigen Maßnahmen führen. Nur Mitarbeit kann solchen Entwicklungen entgegenwirken. Der ZVO versucht hier in wichtigen Punkten Präsenz zu zeigen. Aufgrund der Fülle der europäischen Aufgabengebiete ist er dabei immer mehr auf aktive Mitarbeit von Mitgliedern sowie auf Kooperationen mit anderen Verbänden angewiesen. ■

¹ <https://www.echa.europa.eu/de/web/guest/about-us/partners-and-networks/helpnet/2019>

² Exchange Network on Exposure Scenarios

Bild: Zimmer



Sitzungssaal der ECHA: technologisch auf dem neuesten Stand

ZVO-Oberflächentage 2019

Vielfalt an aktuellen Themen

Der Jahreskongress des ZVO findet nach 2010, 2015 und 2107 in diesem Jahr zum vierten Mal in Berlin statt, zählt doch die Bundeshauptstadt zu den Top-Standorten für internationale Kongresse, das Estrel zu den Top-Adressen. Ideale Rahmenbedingungen für die Veranstaltung vom 11. bis 13. September, die erneut mit einem sechszügigen Vortragsprogramm mit über 90 Vorträgen sowie einer begleitenden Industrieausstellung mit 77 Ausstellern aufwartet.

Neben den bewährten, wiederkehrenden Themenbereichen wie neuen Anforderungen an die Galvano- und Oberflächentechnik und Zukunftstechnologien, galvanisiergerechtem

Konstruieren, Verschleißschutz oder Energie- und Materialeffizienz befassen sich die diesjährigen Oberflächentage unter anderem mit folgenden Schwerpunktthemen:

Konstruktionselement Oberfläche

Um in der Querschnittstechnologie Oberflächentechnik auf dem neusten Stand zu bleiben, müssen sich Hersteller – unabhängig von der Anwendung – regelmäßig über bestehende Verfahren und aktuellste Entwicklungen informieren. Im Vortragsblocks „Konstruktionselement Oberfläche“ konzentrieren sich die Referenten bei der Vorstellung ihrer Verfahren auf die Eigenschaften der herstellbaren Oberflächenvarianten unabhängig von den

bisherigen Einsatzgebieten. Die Änderungen und Anforderungen aus der europäischen Chemikalienverordnung REACH nehmen bei der Entwicklung neuer Verfahren und der Verbesserung bestehender Technologien einen breiten Raum ein. Ziel ist es, Anbieter und Anwender der verschiedenen Technologien nachhaltig in die Lage zu versetzen, die sich daraus ergebenden Anforderungen zu erfüllen und neue Leistungsmerkmale der Kombination aus Grundwerkstoff und Oberfläche zu erzielen. Die Referenten zeigen auf, dass viele neue Verfahren das Potenzial haben, zusätzliche Einsatzgebiete zu erschließen und damit eine steigende Akzeptanz bei Hochtechnologien und Zukunftsthemen zu erfahren.



Bild: istock/Nikada

Die ZVO-Oberflächentage kehren 2019 zurück nach Berlin.

in bewährtem Rahmen

Leitfähigkeit/Widerstandsverhalten galvanischer Oberflächen

Überall, wo Korrosionsschutzschichten als Barriere aufgebracht werden, wirken diese elektrisch mehr oder weniger isolierend. Für einige Anwendungen ist jedoch die Kombination aus Korrosionsschutz und elektrischer Leitfähigkeit gefordert, insbesondere im Bereich der elektrischen Kontakte. Neben der konstruktiven Ausführung ist die Oberflächenbeschichtung der kontaktierenden Bauteile von entscheidender Bedeutung für den Kontaktwiderstand. Beschichtungswerkstoff, Schichtaufbau oder auch das Verfahren beeinflussen das Kontaktverhalten von Produkten wie Steckverbindern, Leiteranschlüssen oder Schaltern. Im Bereich Elektromobilität sind leistungsfähige Elektromotoren mit zumindest temporärer, sehr hoher Leistungsaufnahme gefragt. Für die damit verbundenen hohen Ströme müssen die verbauten Kontakte den elektrischen Energiefluss optimal übertragen.

Die als Beschichtungen aktuell eingesetzten Legierungen enthalten Silber, Kupfer, Gold, Platin und Palladium als Basis. Diese zeigen jedoch für Belastungen mit sehr hohen Strömen nicht die erforderliche Abbrandbeständigkeit.

Die Vortragsreihe zeigt neue Beschichtungskonzepte für elektrische Kontakte, beispielsweise unter Verwendung von Wolfram, Molybdän oder Aluminium, auf und diskutiert die technischen Möglichkeiten.

Dekorative und Funktionelle Edelmetallbeschichtungen

Galvanisch hergestellte Schichten haben unterschiedliche Anwendungsfelder: Im funktionalen Bereich stehen die mechanischen Eigenschaften im Vordergrund, im dekorativen Bereich liegt der Fokus auf dem Erscheinungsbild der Schichten. Insbesondere die Bestrebungen zur Substitution verschiedener Substanzen wie Chrom(VI) und Nickel rücken neue Verfahren und Materialien in den Mittelpunkt. Die Vortragsreihe stellt verschiedene Systeme unter Verwendung von Edelmetallen wie Kupfer, Iridium, Titan, Silber oder Gold vor und zeigt die Einsatzbereiche, Vor- und Nachteile auf.

Alternative Oberflächen zur Galvanotechnik

Galvanische Oberflächen konkurrieren schon lange mit anderen Oberflächenverfahren. Lackieren, PVD, thermisches Spritzen, Schmelztauchen, Laserstrukturierung und Nanopartikel-Beschichtung ... die Vortragsreihe widmet sich verschiedenen gängigen alternativen bzw. ergänzenden Beschichtungsverfahren, ihren Einsatzbereichen, Vorteilen und Grenzen.

Außerdem werden Neuentwicklungen vorgestellt, zum Beispiel eine umweltfreundliche, chrom(VI)- und nickelfreie Technologie für die Kunststoffmetallisierung oder eine selbstreinigende Oberfläche durch Elektrophorese an intelligenten Substraten. Ihre maximale Widerstandsfähigkeit gegen Verschmutzungen lässt sich in vielen Anwendungen gewinnbringend einsetzen.

Kathodischer Korrosionsschutz und Konversionsschichten

Zinklamellenbeschichtungen sind für ihren hervorragenden Korrosionsschutz in verschiedenen Wirtschaftsbereichen wie der Automobil-, Eisenbahn-, Bauindustrie und dem Sektor der erneuerbaren Energien (speziell Windkraft) bekannt. Neben den exzellenten Korrosionsschutzeigenschaften bieten sie vielseitige Einsatzmöglichkeiten. Im Vortragsblock wird ein modernes Lamellensystem vorgestellt, das die hohen Anforderungen mit nur einer Schicht erfüllt.

Besonderes Augenmerk liegt auf der Oberflächenbeschichtung von Verbindungselementen. Denn das korrosionsbedingte Festsetzen und der Verschleiß sowie das unbeabsichtigte Lösen einer Verbindung kann zu gravierenden Funktionsstörungen führen. Die hohen Anforderungen seitens der Automobilindustrie stellen Schraubenhersteller, Beschichter und Chemielieferanten vor stetig neue Herausforderungen. Es wird gezeigt, wie Versiegelungen und Topcoats diese Anforderungen erfüllen und auch zukünftig erfüllen können.

Die Korrosionsbeständigkeit von verzinktem Stahl wurde lange Zeit durch eine Chromatierung mit chrom(VI)-basierten Lösungen verbessert. Im Zuge neuer Gesetzgebungen ist die Verwendung von Chrom(VI)-Verbindungen jedoch stark

reglementiert. In der Oberflächentechnik wurde sie daher durch Passivierungen auf Chrom(III)-Basis ersetzt. Es wird gezeigt, wie sich durch den Zusatz von Übergangsmetallen wie Kobalt, Nickel und Eisen der Korrosionsschutz einer Chrom(III)-Passivierungsschicht verbessern lässt.

Auch Aluminium und seine Legierungen weisen vielseitige Eigenschaften auf und stellen wichtige Materialien für eine Vielzahl industrieller Anwendungen dar. Insbesondere das hohe Leichtbaupotenzial und die hohe Korrosionsbeständigkeit zeichnen diese Werkstoffe aus. Galvanisch abgeschiedene Aluminiumwerkstoffe eröffnen zudem den Ersatz REACH-betroffener, umweltbedenklicher Werkstoffe wie Cadmium. In der Vortragsreihe werden galvanische Aluminiumlegierungen für den kathodischen Korrosionsschutz von hochfesten Stählen vorgestellt.

Strukturwandel in der Galvanotechnik

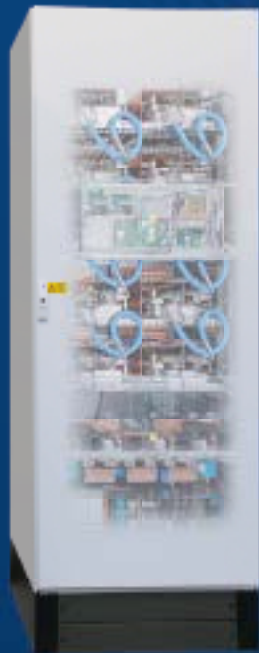
Galvanisieren ist eine ausgefeilte Technologie und erfordert hochspezifische Produktionseinrichtungen. Galvanisch lassen sich etwa 30 Metalle aus wässrigen Elektrolyten abscheiden, durch die Verwendung von nicht-wässrigen Lösungsmitteln kommen noch einmal etwa zehn Metalle hinzu. Daraus ließen sich bis zu 800 binäre und 10.000 ternäre Legierungen mit neuen Eigenschaftsprofilen abscheiden. Als nichtwässrige Medien kommen organische Lösungsmittel, ionische Flüssigkeiten und Salzschnmelzen in Betracht. In der Vortragsreihe werden galvanische Abscheidungen aus unterschiedlichen Medien verglichen und neben kinetischen und thermodynamischen Aspekten auch die Wirtschaftlichkeit der Verfahren diskutiert. Denn Wirtschaftlichkeit hat, insbesondere vor dem Hintergrund der für die Branche dramatischen wirtschaftlichen und politischen Entwicklungen, höchste Priorität.

Auch die zunehmende Digitalisierung birgt Herausforderungen, aber auch Chancen. Die sogenannte Blockchain-Technologie bietet neue Möglichkeiten der Vertrauensstellung mit dem täglichen Geschäft der Zuliefererindustrie – eine extrem dynamische Technologie, insbesondere aufgrund der Anwendung von „Kryptowährungen“ wie Bitcoin und dem damit verbundenen öffentlichen Interesse und Druck. >>>

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**

Titel

>>> Industrie 4.0

Mit dem Untertitel „Was gibt es schon, was fehlt (uns) noch?“ gibt die Vortragsreihe einen Überblick über die Möglichkeiten der Digitalisierung in der Galvano- und Oberflächentechnik: neuartige Automatisierungslösungen, Online-pH-Messung und andere neue Ansätze zur Elektrolytführung bzw. -überwachung wie die „virtuelle Badkarte“. Denn sensorgestützte Prozessüberwachung ist zwar in vielen Branchen bereits Standard. Im Bereich chemischer Analytik ist jedoch eine manuelle Laboranalyse häufig noch gängige Praxis. Die „virtuelle Badkarte“ ist ein leicht verständlicher Badzustandsbericht, der dabei hilft, sich auf die wesentlichen Dinge des Prozesses zu konzentrieren.

Anodisation

In der Vortragsreihe wird auf neue Entwicklungen im Bereich der Anodisation eingegangen, unter anderem auf die Anodisation von Aluminiumlegierungen. Die Anodisation ist die Methode der Wahl zur Veredelung funktioneller und hochbelastbarer Oberflächen auf Aluminiumbauteilen für Massenanwendungen. Die Unterschiede in den Schichteigenschaften von neuen Werkstoffen im Vergleich zu klassischen Legierungen und Möglichkeiten zur Beeinflussung der Schichteigenschaften im Verfahren werden aufgezeigt.

Zudem wird eine Standzeitverlängerung von galvanischen Bädern durch eine Neuentwicklung für das bereits bekannte Membrantrennverfahren Diffusionsdialyse vorgestellt.

Eine weitere Innovation ist das Verfahren der plasma-elektrolytischen Oxidation (PEO) zur Erzeugung von Titanoxidschichten auf neu entwickelten Legierungen.

Um dem Anspruch der perfekten Oberfläche mit reproduzierbarer Qualität in Eloxabetrieben gerecht zu werden, ist eine sichere und zuverlässige analytische Überwachung erforderlich. Anhand eines Praxisbeispiels wird dargestellt, wie sich eine betriebswirtschaftlich effiziente und betriebsnahe Badkontrolle auf die Oberflächenqualität sowie die Stabilität des gesamten Produktionsprozesses auswirkt.

Forum Bauteilreinigung

Mit dem wichtigen Prozessschritt der Bauteilreinigung befasst sich außerdem wieder das Forum Bauteilreinigung als fester Bestandteil der ZVO-Oberflächentage. In diesem Jahr steht unter anderem das Thema „Filmische Verunreinigungen“ im Fokus.

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 die Endanwendungen aufweist. Wurden 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 Konservierungsstoffe 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.

Der Fachverband industrielle Teilereinigung e. V. (FiT) hat den Bedarf der Branche Industrielle Teilereinigung nach praxistauglichen Handlungsempfehlungen zur qualitätssichernden Prozessführung hinsichtlich filmischer Verunreinigungen erkannt. Basierend auf dem verfügbaren Stand der Technik, angereichert mit einer guten Portion Praxis- und Expertenwissen sowie Anwendererfahrung der Autoren, hat er die Richtlinie „Filmische Verunreinigungen beherrschen“ erarbeitet, die unter anderem im Rahmen des Forums Bauteilreinigung vorgestellt wird. Darüber hinaus befassen sich Vorträge speziell mit der filmischen Verunreinigung in der Vakuumtechnik sowie mit der Sauberheitskontrolle vor dem Beschichten.

Regulatorische Angelegenheiten

Zu diesen Themen kommt eine Reihe von Vorträgen zu aktuellen Entwicklungen aus den Bereichen Politik, Umwelt, REACH, Energie sowie Aus- und Weiterbildung wie etwa zur Regulierung von Grenzwerten für Kobalt- und Nickelsalze in der EU oder zu BImSchG, Störfallverordnung, Brandschutz und AwSV hinzu.

Begleitende Industrieausstellung

Auch in diesem Jahr rundet eine fachbegleitende Ausstellung die ZVO-Oberflächentage ab. Das Estrel Congress Center bietet einen



ZVO-OBERFLÄCHENTAGE
BERLIN
11.-13.09.2019

Wir stellen aus
Stand Nr.:

50



plating electronic
we care for power

großzügigen Rahmen für die nationalen und internationalen Unternehmen aus der Galvanik- und Oberflächenbranche sowie aus Wissenschaft und Dienstleistung, die eine exklusive Leistungsschau bieten werden.

Weitere Informationen und Anmeldung über die Kongress-Homepage <https://oberflaechentage.zvo.org>.



Ausstellerliste ZVO-Oberflächentage 2019

Aussteller	Stand-Nr.	Aussteller	Stand-Nr.
AIRTEC MUEKU GmbH	14.1	ICOM Automation GmbH	9
AP-A Instruments Bruker Nano GmbH Agent	51	IGOS Institut für Galvano- und Oberflächentechnik Solingen GmbH & Co. KG	12
aqua plus Wasser- und Recyclingsysteme GmbH	8	IPS-Fest GmbH	70
A.S.T. GmbH	3	Kiesow Dr. Brinkmann GmbH & Co. KG	49
Atotech Deutschland GmbH	62	KraftPowercon Sweden AB	16
Aucos AG	44	LAFONTE.EU s.r.l.	63.1
Balver Zinn Josef Jost GmbH & Co. KG	42	MacDermid Enthone GmbH	47
BCD Chemie GmbH	11	MAFAC - E. Schwarz GmbH & Co. KG	30
Bohncke GmbH	65	MAZURCZAK GmbH	31
BüchnerBarella Gruppe	69	Media Soft Software Technology GmbH	64
C.H. Erbslöh GmbH & Co. KG	10	Mefiag Filter & Pumpen BV	56
Chemische Fabrik Wocklum Gebr. Hertin GmbH & Co. KG	2	ME-Metals & Technologies	39
Chemopur H. Brand GmbH	48	Metzka GmbH	21
Coventya GmbH	59	MEWA Textil-Service AG & Co. Management OHG	1
Deutsche Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik e.V. für InnoEMatplus	23 + 24	Mibahaus GmbH	60
Deutsche Messe AG	14	MKV GmbH	18
Deutsche METROHM Prozessanalytik GmbH & Co. KG	43	Munk GmbH	29
Dipsol Europe GmbH	68	Nickelhütte Aue GmbH	4
DITEC Dr. S. Kahlich & D. Langer GmbH	45	OKI UMWELT Consulting GmbH	36
Dr. Ing. Max Schlötter GmbH & Co. KG	63	plating electronic GmbH	50
DSP Germany GmbH	71	QUBUS Planung und Beratung Oberflächentechnik GmbH	46
Eilenburger Elektrolyse- und Umwelttechnik GmbH	26.1	Reinhardt GmbH	67
EnerControl GmbH & Co. KG	41	Renner GmbH	40
eska Schneider Lagersysteme GmbH	13	riag Oberflächentechnik AG	5
Fachhochschule Südwestfalen	35.1	Sager + Mack GmbH	32
Färber & Schmid GmbH	27	SERFILCO GmbH	34
Forplan AG	54	Sondermann Pumpen + Filter GmbH & Co. KG	33
FST Drytec GmbH	32.1	Spiraltec GmbH	28
G. & S. PHILIPP Chemische Produkte Vertriebsgesellschaft	38	SurTec Deutschland GmbH	17
GEMÜ Gebr. Müller GmbH & Co. KG	52	Technic Deutschland GmbH	2
Gravitech GmbH	58	Technische Universität Ilmenau	6
H2O GmbH	53	TIB Chemicals AG	37
Harter GmbH	55	UG Systems GmbH & Co. KG	62.1
HEHL GALVANOTRONIC	20	VDMG e.V.	VDMG
Helmut Fischer GmbH	7	Vopelius Chemie AG	19
Hendor Pumpen B.V.	22	Walter Lemmen GmbH	25
HSO Herbert Schmidt GmbH & Co. KG	35	Willi Kroes GmbH	57
H-U-T Huppertz Umwelt & Technik GmbH	61	WMV Apparatebau GmbH	15
Hürner Luft- und Umwelttechnik GmbH	26	YAMAMOTO-MS. Co., Ltd.	66

ZVO-Oberflächentage 2019

Innovationen und Schwerpu

Die diesjährigen Oberflächentage vom 11. bis 13. September im Estrel Congress Center Berlin werden wieder von einer großzügigen Industrieausstellung begleitet. 76 nationale und internationale Aussteller aus der Galvanik- und Oberflächenbranche sowie aus Wissenschaft und Dienstleistung bieten während der Veranstaltung eine exklusive Leistungsschau:

DuPont Electronics & Imaging (DSP Germany GmbH) präsentiert am Stand Nr. 71 eine neuartige Prozesschemie für die Kunststoffbeschichtung. In Anbetracht der zunehmenden Verarbeitung von Mehrkomponentenkunststoffen für verchromte Fahrzeuginnenteile stellt DuPont die ECOPOSIT™ Produktlinie vor – ein nachhaltiger Prozess, der eigens für die selektive Beschichtung von Bimold-Bauteilen entwickelt und besonders in Hinblick auf Kosten und Leistung optimiert wurde.

Der ECOPOSIT™-Prozess ist REACH-konform, da dieser eine chrom(VI)-, ammoniak-, formaldehyd-, phosphat- und borsäurefreie Vorbehandlung für die Einkomponenten- und die selektive Beschichtung ermöglicht.



Mit ECOPOSIT™ verchromte Fahrzeuginnenteile

Die **Forplan AG** präsentiert ihr Produktportfolio an Stand 54. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Brügg/Schweiz produziert und vertreibt seit mehr als 25 Jahren innovative und kundenorientierte Anlagenlösungen für die Schraubenindustrie und die Oberflächenbehandlung. Das Angebot ist breit gefächert und umfasst neben einfachen Standzentrifugen für unterschiedlichste Anwendungsbereiche auch komplexe, vollautomatische Anlagen für die Vor-, Zwischen- sowie Nachbehandlung von Schüttgut- und Gestellteilen. Für Galvanikbetreiber und -hersteller ist die Forplan AG der ideale Partner, wenn es um das Tempern und Nachbehandeln von Schüttgutteilen nach dem Galvanikprozess geht. Forplan bietet hierfür kombinierte Temperofen- und Nachbehandlungsanlagen zum Austreiben von Wasserstoff und anschließender Nachbehandlung an.



Bild: Forplan

Forplan produziert und vertreibt innovative und kundenorientierte Anlagenlösungen.

Am Stand 53 stellt die **H2O GmbH** pünktlich zu ihrem 20. Geburtstag die neue Anlage VACUDEST XS Clearcat vor. Besonders interessant ist die neue Anlage für Unternehmen mit weniger als 300 Kubikmetern ölhaltigem Abwasser pro Jahr wie verbrauchten Kühlschmierstoffemulsionen oder Waschwasser aus der Teilereinigung. Das Clearcat-Modul ermöglicht glasklares, nahezu ölfreies Destillat und erfüllt durch die hohe CSB-Reduktion auch strenge Anforderungen an die Qualität. Daher kann das Destillat noch häufiger im Produktionsprozess wiederverwendet werden. Sieben von zehn neuen VACUDEST-Anlagen werden schon mit dem Clearcat-Modul ausgeliefert. Die Anlage gibt es in zwei unterschiedlichen Größen: Die XS 200 Clearcat ist die kleinste Anlage der Baureihe und für bis zu 200 Kubikmeter Abwasser pro Jahr geeignet. Die XS 300 Clearcat bereitet 300 Kubikmeter Abwasser im Jahr auf. Lieferbar sind die neuen Anlagen voraussichtlich ab Frühjahr 2019.

Bild: Dupont



Bild: H2O

VACUDEST XS Clearcat

punkte der Aussteller

2010 wurde das Ingenieurbüro **H•U•T Huppertz Umwelt & Technik GmbH** gegründet, das an Stand 61 zu finden ist. Ziel und Philosophie des Beratungsunternehmens ist es, Kunden einen umfassenden Service im jeweiligen Themenbereich zu bieten. Kooperationen mit anderen Unternehmensberatungen im Partnernetzwerk runden die Fachkompetenz ab und ermöglichen auch die Bearbeitung größerer Aufträge. Das dreiköpfige Team berät schwerpunktmäßig bei

- Genehmigungsverfahren im Bereich Umwelt, Betriebssicherheit, Wasserrecht & Immissionsschutz
- Genehmigungsmanagement und Rechtskataster
- Sicherheitstechnische Betreuung – SiFa & andere Betriebsbeauftragte (zum Beispiel Störfallbeauftragter, Immissionsschutzbeauftragter, Brandschutzbeauftragter)
- Projektierung von Industrieanlagen (Verfahrenstechnik, Abwassertechnik ...)
- Schulungen im Bereich Qualität, Umwelt- und Arbeitsschutz
- Aufbau und Einrichtung von Managementsystemen (9001, 14001, 18001, 45001, 27001, 50001 ...)
- Beschaffung von Fördermitteln und Beratung zur Arbeitsorganisation – zum Beispiel Potenzialberatung NRW
- CE-Kennzeichnung von Maschinen und Anlagen (Risikoanalyse nach DIN 12100)



Huppertz unterstützt auch bei der Projektierung von Industrieanlagen, hier die Reinigungsanlage der Recom GmbH in Aschaffenburg.

Die **ICOM Automation GmbH** zeigt an Stand 9 Softwareprodukte, die für jeden Galvanikbetreiber und -Anlagenbauer entscheidende Wettbewerbsvorteile gewährleisten, da sie entsprechend den Anwenderbedürfnissen aus der Praxis maßgeschneiderte Lösungen für Oberflächenbehandlungs- und Abwasseranlagen bereitstellen:

Die Anlagensteuerung **GalvaCom** ist eine Automatisierungslösung mit intuitiver Bedienung und übersichtlicher Visualisierung. Sie zeichnet sich durch Flexibilität, hohe Ausfallsicherheit und ein ausgereiftes Protokollierungssystem aus. Neben einfacher Artikel- und Rezeptverwaltung bieten innovative Funktionen wie frei einstellbare Badbehandlungs- und Toleranzzeiten oder automatische Stromdichtekorrekturen innerhalb vorgegebener Grenzen entscheidende Produktionsvorteile für Betreiber von Galvanikanlagen.

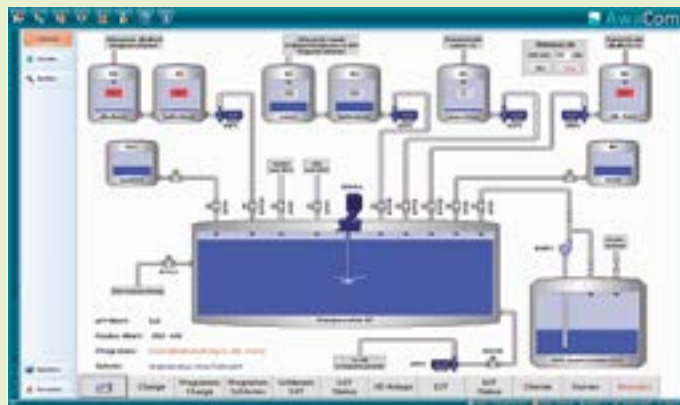
Die Abwassersteuerung **AwaCom** ist speziell auf die Anforderungen der Abwasseraufbereitung und Betriebswasserentsorgung moderner Gal-

vanoanlagen zugeschnitten. Sie zeigt die Betriebszustände aller Anlagen- teile in Einzelbildern und vereinfacht die Bedienung von Behandlungs- parametern enorm. Zudem bietet nur AwaCom einen Programm-Editor für die Chargenbehandlung, mit dem eine ressourcenschonende Abfolge der Behandlungsschritte selbst bestimmt werden kann.

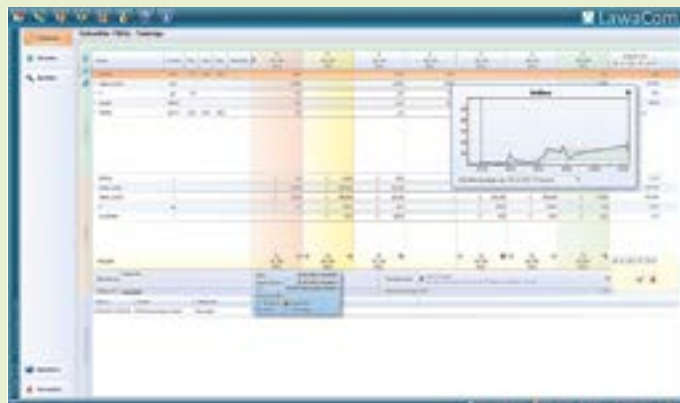
Das Labor- und Wartungssystem **LawaCom** stellt eine Vielzahl von Funktionen zur Datenverarbeitung im Umfeld des Galvanikbetriebs bereit. Neben der Hauptaufgabe der Erfassung, Überprüfung und Leitung der Badversorgung und -pflege erlaubt es die Verwaltung und Protokollierung der laufenden Anlagenwartung. >>>



GalvaCom



AwaCom



LawaCom

Bilder: ICOM

Bild: Recom

»» Die **MEWA Textil-Service AG & Co. Management OHG** informiert an Stand 1 über ihren Service und ihre Produkte.

Gehen Mitarbeiter mit Chemikalien um, ist Chemikalienschutzkleidung in der Regel Pflicht. Doch welche Kleidung passt? Und: Schützt das Gewebe auch noch nach dem Waschen? Fragen, zu denen die Experten von MEWA informieren. Sie raten zum Praxistest. Erst so zeigt sich, ob sich das Gewebe auch langfristig für eine Exposition gegenüber den im Unternehmen eingesetzten Chemikalien eignet. Das ist nicht nur gut für die Sicherheit der Mitarbeiter, sondern vermeidet auch Folgekosten. Denn: Greift die Chemikalie das Gewebe an, so ist die Kleidung ggf. nach ein paar Mal Tragen nicht mehr sicher und muss nachgekauft werden. Das kann teuer werden. Damit die Schutzfunktion bei Chemikalienschutzkleidung Typ 6 dauerhaft erhalten bleibt, muss sie in der Regel nach jedem Waschen nachgerüstet werden.

Zum MEWA Textilsharing gehören Beratung, Ausstattung des Teams, Abholen und Pflege der Kleidung sowie das Anliefern zu vereinbarten Terminen. Auf personelle Änderungen reagiert MEWA flexibel: Neue Mitarbeiter werden eingekleidet, überzählige Teile zurückgenommen. Für Mitglieder des ZVO gibt es das Servicepaket zu besten Konditionen durch einen Rahmenvertrag mit MEWA. Darüber hinaus beweist MEWA, dass sichere Kleidung auch als schickes Outfit durchgeht: Die neue Schutzkleidung „Dynamic Elements“ hat elektrostatische Eigenschaften und schützt gegen flüssige Chemikalien. Durch ihre ergonomische Schnittführung ist sie bequem zu tragen und sieht sportlich aus.



Bild: MEWA

Sicher gekleidet bei Jobs in der chemischen Industrie, Galvanik oder im Chemikalienhandel: MEWA Dynamic Elements

Die **Deutsche METROHM Prozessanalytik GmbH & Co. KG** fertigt flexible und modulare Atline-, Online- und Inline-Analysensysteme zur Überwachung von Prozessbädern. Diese ermöglichen eine lückenlose Dokumentation der Badzustände und können einen wichtigen Beitrag zur Industrie-4.0-Ertüchtigung von galvanotechnischen Prozessen beitragen: Badproben müssen nicht erst in ein Labor gebracht werden, sondern werden direkt in der Anlage vom Schichtpersonal analysiert (Atline) oder durch kurze rückspülbare Stichleitungen direkt vom Analysator angesaugt (Online). Dadurch lässt sich die Ausbeute der eingesetzten Rohmaterialien optimieren und die Anlage mit maximaler Effizienz fahren. Das Unternehmen präsentiert am Stand 43 unter anderem den neuen 2026 Titrolyzer und das 2029 Photometer. Hohe Verfügbarkeit, geringer Chemikalienverbrauch, zuverlässiger 24/7-Betrieb und eine anwenderfreundliche Benutzeroberfläche machen diese Prozessanalytoren zum Gerät der Wahl für die Online-Analytik.

Der 2026 ist in zwei Grundausstattungen für potentiometrische und pH-Messungen erhältlich. Durch die automatische Kalibrier- und Rei-

nigungsfunktion kann der 2026 pH hochgenau pH-Wert-Einstellungen von chemischen Nickelbädern vornehmen. Der 2029 ist ein Photometer für kolorimetrische Bestimmungen und kann zum Beispiel durch die Überwachung von Metallparametern (Ni, Zn) die einwandfreie Funktionalität der Abwasserbehandlung gegenüber Überwachungsbehörden nachweisen.



Bild: Metrohm

2026 Titrolyzer der METROHM Prozessanalytik

Oberflächenanlagen können fast alles – und die **METZKA GmbH** an Stand 21 stellt sie her. Die Investition in neue Galvanikanlagen ist für Unternehmen immer mit Herausforderungen verbunden. Die Anlagen sollen zum einen rechtzeitig in Betrieb gehen und zum anderen dauerhaft leistungsfähig und betriebssicher sein. Die Wahl des richtigen Anlagenbauers ist deswegen besonders wichtig. Er muss die Anforderungen des Kunden verstehen und in der geplanten Zeit die für den Kunden richtige Anlage errichten. Dafür berücksichtigt METZKA viele Faktoren: Welche Galvaniktechnologie wird verwendet, welche Einsatztemperaturen und chemischen Medien werden eingesetzt und welche Konstruktionswerkstoffe ermöglichen unter diesen Einsatzbedingungen die höchste Prozess- und Betriebssicherheit. METZKA-Anlagen bieten:

- Ressourcenschonung durch Wärmerückgewinnung, Wärmetauscher, Vakuumdestillation und Rückführung von Spülwässern
- Modernste 2-D-/3-D-Warenbewegungssysteme und Sicherheitstechnik
- Funkübertragungssysteme zur Trommeldreh- und Vibroset-Überwachung
- Online-Kontrolle von Bädern durch photometrische Messverfahren.



Bild: Metzka

METZKA ist Experte für Oberflächenanlagen.

Die **plating electronic GmbH** an Stand 50 zählt seit Jahrzehnten zu den Technologieführern für Gleich- und Pulsstromquellen in der effizienten und bewährten Schaltnetzteiltechnologie. Ihre luft- oder wassergekühlten Stromversorgungen sowie die unterschiedlichsten Ansteuerungssysteme werden exakt auf den jeweiligen elektrochemischen Anwendungsprozess abgestimmt. Für das mittelständische Unternehmen liegt der Fokus auf der konsequenten Bedienung individueller Kundenlösungen bei höchstem Qualitätsanspruch und maximaler Kundenzufriedenheit. Die Verwendung der zuverlässigen Schaltnetzteiltechnologie gewährleistet in Oberflächenbeschichtungsprozessen sowie den unterschiedlichsten industriellen Einsätzen unter anderem die nachstehenden Vorteile für den Anwender:

- Kompakte Bauweise: geringerer Platzbedarf und somit geringe Leistungsverluste, da eine Installation direkt an den Behandlungsbädern möglich ist
- Hoher Wirkungsgrad bis zu 95 Prozent: geringer Energieverbrauch und somit Einsparung von Betriebskosten
- Hoher Leistungsfaktor größer 0,95: Energiekosteneinsparung durch bessere Netzqualität und einen reduzierten Blindleistungsanteil
- Präzise Regelgenauigkeit: deutlich bessere Qualität durch erhöhte Reproduzierbarkeit des Prozessablaufs
- Leistungsbereich kann durch Parallel- oder Reihenschaltung individuell vervielfacht werden
- Stromquellen lieferbar als Tischgerät, Modul oder bei größeren Leistungen im Schrankdesign



Bild: plating electronic

plating electronic bietet luft- und wassergekühlte Stromversorgungen sowie Ansteuerungssysteme.

Die **RENNER GmbH** stellt an Stand 40 die neu entwickelte Magnetkreispumpenbaureihe RM2.2, RM2.2 TS und RMS2.2 vor. Das Baukastensystem bietet die Möglichkeit, die Pumpen auf maximale Effizienz bei kleinstem Bauraum zu trimmen, für echte Trockenlaufsicherheit zu sorgen oder vom selbstständigen Wiederansaugen zu profitieren. Es basiert auf der intelligenten Mehrfachverwendung von Bauteilen und ermöglicht auch bei großer Variantenvielfalt eine schnelle Verfügbarkeit.

Die neue **RENNER**-Baureihe RM2.2 vereint höchste Leistung auf kleinem Bauraum – ohne jede Einschränkung in Sachen Qualität.

Die neue **RMS2.2** nimmt nach Unterbrechungen wie Timerbetrieb oder Stromausfall den Betrieb zuverlässig wieder auf und evakuiert zwischenzeitlich eingedrungene Luft aus der Saugleitung. Eine einmalige Befüllung vor Inbetriebnahme des integrierten Ansaugbehälters genügt.

Die **RM2.2 TS** ist die konsequente Weiterentwicklung der weltweit ersten wirklich trockenlaufsicHERen Magnetkreispumpe **RM-TS**. Dank ihrer eigens durch **RENNER** entwickelten Lagerung läuft die **RM2.2 TS** auch bei absoluter Trockenheit zuverlässig und ohne Beeinträchtigung weiter – und bietet so gerade in kritischen Umgebungen zusätzliche Sicherheit.



Bild: Renner

RENNER RM2.2 – die Hocheffiziente

Die **riag Oberflächentechnik AG** aus der Schweiz wartet mit Spitzenleistungen in Beschichtungstechnik und Kompetenz aus Erfahrung auf – nahe am Kunden, praxisorientiert, weltweit und jederzeit. An Stand 5 stellt sie **DURNI-COAT®** vor, ein Verfahren zur chemischen Vernickelung von Metallen (Chemisch Nickel). Von chemischer Beständigkeit, Maßhaltigkeit und optimalem Gleitverhalten über elektrische Leitfähigkeit bis hin zu erhöhter Härte, konturengetreu und gleichmäßig abgeschieden – so wird eine optimale Veredelung selbst für geometrisch komplexe Bauteile mit Kanten und Vertiefungen, zugänglichen Hohlräumen oder Bohrungen gewährleistet. **riag** verfügt über mehr als 40 Jahre Praxiserfahrung mit diesem Beschichtungsverfahren.

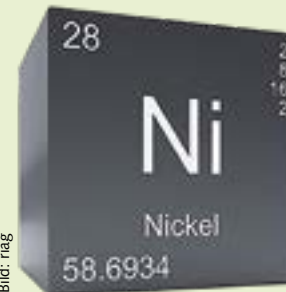


Bild: riag

riag stellt unter anderem ein Chemisch-Nickel-Verfahren vor.

Yamamoto-MS steht für die Entwicklung und Herstellung von Labor-Equipment für Standard- und experimentelle Beschichtungskonzepte. Das Unternehmen an Stand 66 fertigt und entwickelt nach Kundenvorgaben und -anforderungen Laborausstattung und -apparaturen für Experimental- und Kleinserienproduktion, Anoden/Kathoden und weiteres Zubehör für Größeneinheiten vom Becherglas bis zum Hundert-Liter-Tank.

Mit über einem halben Jahrhundert Erfahrung reicht der Kompetenzbereich von Yamamoto von einfachen bis zu Hightech-Verfahren, wie zum Beispiel der Beschichtung von Aluminium oder lichtinduzierter Beschichtung.

Die Philosophie von Yamamoto-MS ist es, Lücken zwischen traditionellem, fachgerechtem Handwerk und Innovationen aus der Hightech-Industrie zu schließen. Erfahrung und Kompetenz aus den Bereichen werden gebündelt. Ein hoher Anspruch an die Entwicklung und eine manuell hochpräzise Fertigung bilden die Grundlage für Arbeitsergebnisse höchster Qualität.

Dabei stehen Yamamoto-MS eigens patentierte Präzisionsbeschichtungsverfahren für die MEMS- und Halbleiterindustrie zur Verfügung, um auch Kundenwünschen aus anderen Branchen flexibel begegnen zu können.

Darüber hinaus bearbeitet Yamamoto auch Anfragen zur Herstellung biomedizintechnischer Apparaturen, wie zum Beispiel Raman-Spektroskopie-Instrumente und Geräte zur Energieversorgung – von der Batterie bis zur programmierbaren Spannungsversorgung. ■



Bild: Yamamoto

Yamamoto-MS entwickelt und produziert Labor-Equipment.

25 Jahre Gravitech

Gravitech Gesellschaft für Analystechnik mbH

Wie eine Waage die Analyti

Analytik für die Galvano- und Oberflächentechnik neu gedacht und neu gemacht – ein kurzer Überblick über den Werdegang der Firma Gravitech GmbH, die nach 25 Jahren Erfahrung und innovativen Konzepten die Branche aufrührt. Wir laden Sie ein, uns und unsere Pläne für die Zukunft kennenzulernen!

Die Grundsteinlegung der Gravitech GmbH resultiert aus einer Verwechslung von rechts und links im Jahre 1991, als Dr. Elke Spahn in Mainz die Universität (links) und nicht das Max-Planck-Institut (rechts) betrat. Durch diesen Zufall kam es zum ersten Zusammentreffen mit Dr. Dietrich Saur, der eigentlich auf einen Doktoranden wartete.

Zuckergehalten in seinen Trauben ermöglichte, um zu wissen, welcher Gärungsverlauf zum besten Wein führt.

Der Wunsch nach der einfachen Bedienung gab uns den Impuls zur Entwicklung der modernen gravimetrischen Titration mit der dazugehörigen Instrumentation. Ziel war eine anwenderfreundliche Methode: die schnelle, einfache und präzise Titration mit einer Waage, ohne Pipetten und Büretten, vollkommen unabhängig von der Temperatur. Aus der Kombination der Gravimetrie mit einer neuen Technologie entstand der Firmename „Gravitech“.



Von der Rührwaage **TITRIGRAV®** (1994) zum gravimetrischen Titratoren **alino®** (2019)

Die „Rechts-Links-Verwechslung“ führte zu einer visionären und angeregten Diskussion, der eine dreijährige Zusammenarbeit an der Universität Mainz folgte. Der Zufall hatte zwei Menschen zusammengeführt, die der gleichen Idee folgten: Maßanalytik neu gedacht. 1994 verließen Dr. Dietrich Saur und Dr. Elke Spahn in Mainz die Universität und gründeten die Firma Gravitech Gesellschaft für Analystechnik mbH mit dem Leitgedanken „Analytik nach Maß“. Mit immer wieder neuen Herausforderungen aus den verschiedenen Industriebranchen wuchs ein Unternehmen, das für jeden Kunden die maßgeschneiderte analytische Lösung findet.

Gravitech GmbH

Hierzu eine kurze Geschichte: Ein Winzer fragte nach einem einfach zu bedienenden Gerät, das die Bestimmung von Säure- und

Wiegende Titration

Mit der „wiegenden Titration“ beschäftigten sich namhafte Wissenschaftler wie Jöns Jakob Berzelius und Joseph Louis Gay-Lussac schon vor über 250 Jahren. Damals scheiterte die „gravimetrische Titration“ an der komplizierten Wägetechnik, was dazu führte, dass diese genaue maßanalytische Methode in Vergessenheit geriet und von der Bildfläche der Analytik verschwand. Um sie für die heutigen Belange der Industrie anwendbar zu machen, war die erste instrumentelle Herausforderung der Gravitech GmbH die Entwicklung der „Rührwaage“. Die gravimetrische Titration benötigt eine Waage, die während des exakten Wiegens kontinuierlich rührt, ohne die Wägung zu beeinflussen. Ein weiterer Anspruch war die direkte Anzeige der Analyseergebnisse sowie die Ablage der erhaltenen Daten.

k „aufrührt“



TITRIGRAV®

Aus zwei Jahren Entwicklungsarbeit resultierte der erste gravimetrische Titrator **TITRIGRAV®** mit der Spezifikation: Wiegen, Rühren und Kalkulieren in einem Gerät!

Aufbauend auf dem gravimetrischen Titrator lag der Fokus der Gravitech GmbH immer auf der Entwicklung von einfach durchführbaren Analysenverfahren. Während der 25-jährigen Firmengeschichte war die Industrie der Galvano- und Oberflächentechnik ein steter Begleiter am Rande. Vor etwa vier Jahren wünschte sich ein Galvanotechniker ein Analysengerät für seine Analysen. Seitdem ist die Vielfalt der Anwendungen in der Galvano- und Oberflächentechnik sowie die Einsetzbarkeit rund um die Uhr die neue Herausforderung. Wieder einmal ist die „Analytik nach Maß“ gefragt.

alino®

Die perfekte Lösung ist das Analysensystem **alino®**, „all in one“, basierend auf der Präzision der gravimetrischen Titration.

Zur Verfügung stehen heute maßgeschneiderte Analysenmethoden für das Galvanisieren, Elektropolieren, Eloxieren, Feuerverzinken, einsetzbar in Labor und Betrieb. Anwendungsbeispiele sind die Analysen der $ZnCl_2$ -, NH_4Cl - und Eisengehalte im Flux für Feuerverzinker oder die Bestimmung der H_2SO_4 -, H_3PO_4 - und Al-Gehalte für Eloxierer.



Unser kreatives und motiviertes Team

Seit unserem ersten Auftritt auf den ZVO-Oberflächentagen in Berlin 2017 wird das System erfolgreich in der Automobil-, Leiterplatten- und Flugzeugindustrie ebenso wie in Edelmetall- und Lohngalvaniken eingesetzt.

Die Lehre der gravimetrischen Titration wird seit drei Jahren an Berufs- und Fachschulen praktiziert. Mit großer Freude teilen wir mit ihnen unsere Idee von einer Analytik mit Sinn und Verstand. Methoden, die so exakt wie möglich und so einfach wie nötig sind.

Basierend auf jahrzehntelanger Erfahrung, immer mit dem Leitfaden „Analytik nach Maß“, ist heute ein umfassendes Repertoire an maßgeschneiderten Analysenmethoden vorhanden, die sich von den klassischen immer ein bisschen abheben. Unabhängig von der Badtemperatur ist die Badanalyse mit dem gravimetrischen Titrator **alino®**, mit klarer Endpunkterkennung, von jedem im Betrieb durchführbar.

Heute zählen zu unseren Aufgaben neben der Analytik auch die Beratung und die individuelle Schulung der Anwender. Darüber hinaus gehören zu unseren Stärken die Laborplanung und die Maßanfertigung von Labormöbeln, hergestellt von unserem Schreiner.

Seit 25 Jahren bleiben wir unserer Philosophie treu. Unser flexibles Team und die direkte Unternehmensstruktur ermöglichen eine enge Zusammenarbeit während der Durchführung gemeinsamer Projekte.

Zukunft

Immer wieder motiviert durch die Anforderungen unserer Kunden finden wir passende, innovative Lösungen. Wir setzen einen neuen Maßstab in der Analytik.

Unsere Vision ist die Verknüpfung der in 25 Jahren erlangten Kompetenzen rund um die Analytik, mit moderner Technologie der Zukunft.

Gravitech steht für „Analytik nach Maß“!

www.gravitech.de



Wasserstoffversprödung bei

Im vorliegenden, zweiten Teil des Fachaufsatzes wird die Vorgehensweise zur Herstellung von C-Ring-Prüfkörpern und die Weiterentwicklung der C-Ring-Prüfmethodik zur Ermittlung werkstoffspezifischer Materialkennwerte beschrieben. Diese Vorgehensweise führt zu Rahmenbedingungen, auf deren Grundlage ein Versprödungsindex (Materialkennwert) formuliert werden kann, der die Systemeigenschaften berücksichtigt und Prozesseignern sowie Konstrukteuren als Kennwert und Richtgröße in der Fertigungsprozessgestaltung und der Produktentwicklung als Rahmenbedingung zur Verfügung steht.

Eine Vielzahl von Arbeiten hat in der jüngsten Vergangenheit immer wieder das Phänomen der fertigungsbedingten Wasserstoffversprödung, unter anderem beim galvanischen Verzinken von höherfesten Stahlproben, aufgegriffen. Ergebnisse mit unterschiedlichen Ausfallraten in Verspannungsversuchen von verzinkten Proben nährten die Hoffnung, dass zum Beispiel durch die Abscheidung von Zink/Nickel auf höherfesten Stahlbauteilen ein neues differenziertes Prozessverständnis in Bezug auf Wasserstoffversprödung entwickelt werden kann.

Trotz umfangreicher Untersuchungen ist es bis heute nicht gelungen in galvanischen Beschichtungsprozessen auf das Tempern von Stählen zu verzichten, deren Zugfestigkeit oberhalb von 1.000 MPa liegt. Auch die Weiterentwicklung der Zink-Nickel-Elektrolytsysteme hat zu keinem grundlegenden Umdenken in den Beschichtungsprozessen sowohl in der Durchführung als auch in den Kundenanforderungen bezüglich der zu ergreifenden Maßnahmen gegenüber einer möglichen Wasserstoffversprödung geführt. Um Wasserstoffversprödung von höherfesten Stählen in Fertigungsprozessen zu vermeiden, praktizieren die meisten Unternehmen heute nach wie vor tapfer die Entgasungswärmebehandlung (das Tempern) zur Wasserstoffeffusion.

Es stellt sich die Frage, warum es bis heute trotz einer Vielzahl von ermutigenden Erkenntnissen nicht gelungen ist, zu einem veränderten Prozessverständnis zu gelangen, mit dem es gelingt, den Ressourceneinsatz von Prozesschemie und Energie zu reduzieren. Ist es möglich, aus der Vielzahl der Ergebnisse einen Werkstoffkennwert (Versprödungsindex) zu formulieren, der es erlaubt, in Abhängigkeit von definierten Betriebsbedingungen (Wasserstoffangebot und mechanische Belastung) das Werkstoffverhalten in einen kritischen oder in einen unkritischen Zustand gegenüber einer möglichen Wasserstoffversprödung einzustufen?

C-Ring-Prüfkörper allgemein

Der Einsatz von C-Ring-Prüfkörpern wird heute in verschiedenen Normen wie der DIN 50969 Teil 2 und 3 zur Prozessüberwachung bzw. der DIN EN ISO 7539-5 zur Überwachung von möglichen Betriebszuständen beschrieben. Bezüglich der Probengeometrie, der Probenherstellung (Fertigungsverfahren), der Werkstoffauswahl (chemische Zusammensetzung) und des Werkstoffzustands (mechanische Eigenschaften und Wärmebehandlungszustand)

sind in den zitierten Normen keine standardisierten Aussagen zu finden, die es den Anwendern der Normen ermöglichen, ihre Ergebnisse miteinander zu vergleichen und eine einheitliche rechtssichere Interpretation der Prüfergebnisse vorzunehmen. Angaben zur Spannungsverteilung in C-Ring-Proben in Abhängigkeit vom Werkstoff werden nicht gegeben. Der Anwender weiß nicht, welches mechanische Belastungskollektiv (elastisch/plastisch) sich in Abhängigkeit von der Aufweitung der C-Ring-Proben im Prüfkörper einstellt.

Daher sollte aus heutiger Sicht die Geometrie des Ausgangsmaterials beschrieben werden, aus der die Probenkörper gefertigt werden (zum Beispiel Rund- oder Flachprobe). Des Weiteren sind bei der Beschreibung der Prüfkörper die chemische Zusammensetzung des Werkstoffs und die zur Herstellung der C-Ring-Proben eingesetzten Fertigungsverfahren bzw. die Durchführung der Wärmebehandlung darzulegen. Anhand des Werkstoffs C75E (Werkstoff-Nr. 1.1248) soll die grundsätzliche Vorgehensweise für die Herstellung von C-Ring-Prüfkörpern erläutert werden. Für die Berechnung der Lasteinleitung in den Prüfkörper und die daraus resultierende Spannungssituation in Abhängigkeit vom

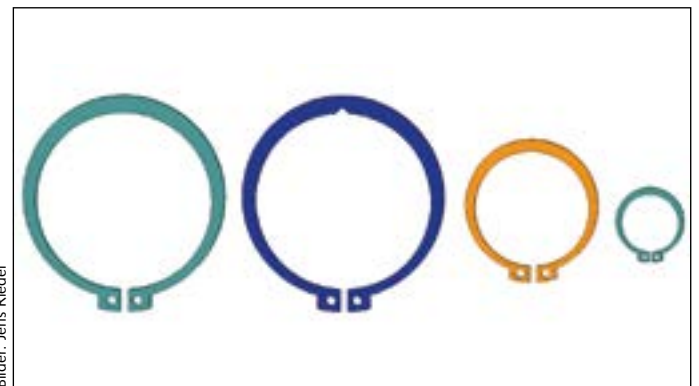


Abb. 1: C-Ring-Probengeometrie unterschiedlicher Durchmesser (28 Millimeter, 56 Millimeter, 85 Millimeter mit und ohne Kerbe (v.r.))

Werkstoffzustand kann die Methode der Finite-Elemente herangezogen werden.

C-Ring-Prüfkörper-Probengeometrie

Die Probengeometrie der C-Ring-Biegeproben orientiert sich an der Geometrie von Wellensicherungsringen, die in der DIN 471 festgelegt ist.

Auf die Prüfkörperempfindlichkeit kann durch Änderung des Durchmessers und der Materialdicke (Änderung Oberfläche/Volumenverhältnis) und durch die Einbringung von Kerben Einfluss genommen werden. Gekerbte Proben und variierende Materialstärken werden im Rahmen der vorgestellten Untersuchungen noch nicht betrachtet.

Zugrunde liegt den hier vorgestellten Untersuchungsergebnissen die in Abb. 1 dargestellte C-Ring-Probengeometrie mit einem

galvanischen Prozessen

Teil 2

C-Ring-Durchmesser von 28 Millimetern und einer Materialstärke von 1,5 Millimetern.

C-Ring-Prüfkörper-Werkstoffauswahl und chemische Zusammensetzung

Für die Untersuchungen ist ein C75E (Werkstoff-Nr. 1.1248) mit nachfolgender chemischer Zusammensetzung verwendet worden:

Die Funkenemissionsspektroskopie gibt Aufschluss über die chemische Zusammensetzung des verwendeten Werkstoffs und stellt die Untersuchungsergebnisse den Normenangaben der DIN EN 10132 gegenüber.

Bis auf den erhöhten Phosphorgehalt entsprach die chemische Werkstoffzusammensetzung den normativen Vorgaben für den Vergütungsstahl C75E.

Chemische Zusammensetzung des untersuchten Stahls C75

Element	Ist-Gehalt [%]	Soll-Gehalt [%]
Kohlenstoff [C]	0,700	0,70 – 0,80
Silicium [Si]	0,215	0,15 – 0,35
Mangan [Mn]	0,699	0,60 – 0,90
Phosphor [P]	0,135	< 0,025
Schwefel [S]	0,003	< 0,025
Chrom [Cr]	0,339	< 0,40
Nickel [Ni]	0,026	< 0,40
Molybdän [Mo]	0,005	< 0,10

Tabelle 1: Chemische Zusammensetzung des untersuchten Stahls C75E

C-Ring-Prüfkörper – Validierung Herstellprozess

Bei der Herstellung der C-Ring-Proben sollte grundsätzlich darauf geachtet werden, dass die Schädigung der Prüfkörperoberflächen durch Mikrorisse, raue Oberflächentopologien (Bruchflächen) und oberflächennahe Gefügeveränderungen vermieden wird. Somit wird eine möglichst hohe Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse sichergestellt.

Nachfolgend werden verschiedene Fertigungszustände verglichen:

- Gestanzte C-Ring-Proben (externer Anbieter)
- Drahterodierte C-Ring-Proben (Eigenfertigung)
- Lasergeschnittene C-Ring-Proben (Eigenfertigung)

In den Übersichtsaufnahmen in Abbildung 2 sind die Bearbeitungsflächen der einzelnen Herstellungsverfahren lichtmikroskopisch gegenübergestellt.

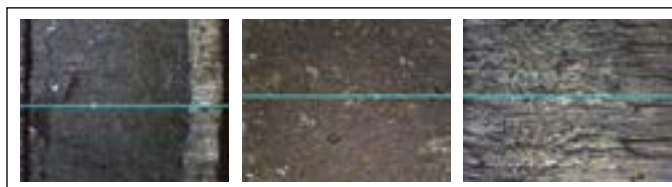


Abb. 2: Übersichtsaufnahme Bearbeitungsflächen: gestanzt (l.), drahterodiert (M.), gelasert (r.)

Die Oberflächentopologie der gestanzten Proben weist im Fertigungsbereich eine typische Stanzkante auf, die sich typischerweise in einen Schnittanteil und in einen Bruchanteil aufteilt. Auffällig stellt sich das Verhältnis von Schnittanteil zur Bruchfläche dar, da es doch deutlich vom angestrebten Verhältnis von 2/3 Schnittanteil zu 1/3 Bruchanteil abweicht. Bei der drahterodierten Probe sind im Vergleich zur gestanzten und lasergeschnittenen Probe makroskopisch keine charakteristischen Oberflächenphänomene sichtbar. Dagegen zeigt die lasergeschnittene Probe eine fein verteilte lamellare Oberflächentopologie.

Der Verlauf der Oberflächenrauigkeit ist für die einzelnen Fertigungsverfahren in Abbildung 3 mittels Laser-Scanning-Mikroskopie gemessen und dargestellt. Bedingt durch das Fertigungsverfahren werden die größten Oberflächenrauigkeiten von $R_z = 0,15$ Millimeter nach dem Stanzen gemessen. Die Oberflächenrauigkeiten nach dem Erodieren und Laserschneiden liegen mit $R_z = 0,014$ Millimeter (Erodieren) und $R_z = 0,019$ Millimeter (Laserschneiden) auf einem vergleichbaren unauffälligen Niveau.

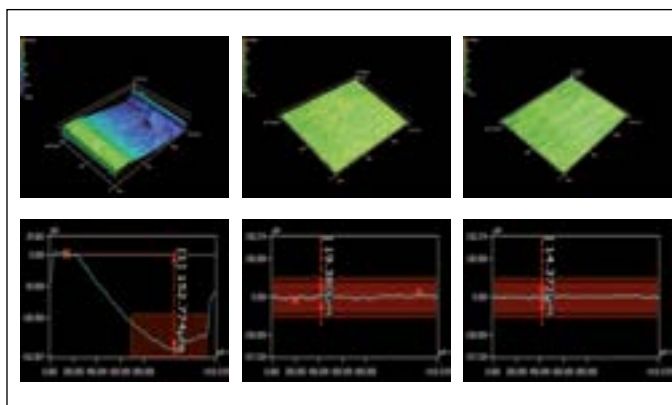


Abb. 3: Übersichtsaufnahme Bearbeitungsflächen mittels Laser-Scanning-Mikroskopie (gestanzt (l.), drahterodiert (M.), gelasert (r.)) und Verlauf der Oberflächenrauigkeit entlang der in Abb. 2 eingezeichneten blauen Linie

Charakteristische Unterschiede in der Ausbildung der Oberflächentopologie lassen sich gut in der Betrachtung der Arbeitsflächen im Elektronenmikroskop in Abbildung 4 erkennen.

Die Bruchfläche der gestanzten Proben ist in der elektronenmikroskopischen Aufnahme durch ausgeprägte Scherlippen und eine porige Struktur charakterisiert. Dagegen weist die Arbeits- >>>

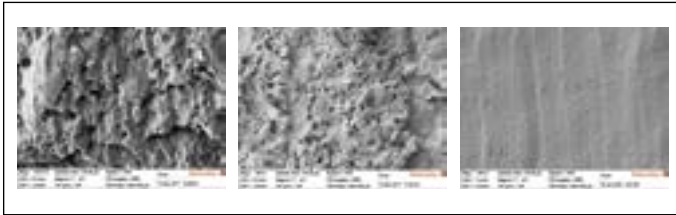


Abb. 4: Elektronenmikroskopische Betrachtung der Arbeitsfläche: gestanzt (l.), drahterodiert (M.), lasergeschnitten (r.)

»» fläche der drahterodierten Probe eine schwammartige, porige Struktur auf. Im Vergleich dazu sind kaum Oberflächenveränderungen selbst bei sehr hohen Vergrößerungen bei den lasergeschnittenen Proben sichtbar.

Die Wirkung der einzelnen Herstellungsprozesse auf die Randschicht lässt sich aus den durchgeführten FIB-Schnitten ableiten. Die Ergebnisse sind in Abbildung 5 für die gegenübergestellten Fertigungsverfahren dargestellt.



Abb. 5: FIB-Aufnahmen Randschicht: gestanzt (l.), drahterodiert (M.), lasergeschnitten (r.)

Die intensivsten Veränderungen im randschichtnahen Bereich sind an den drahterodierten Proben sichtbar. Durch den hohen Energieeintrag wandelt sich bis zu einer Tiefe von etwa 10 µm der weichgeglühte Gefügestand in ein feinnadliges martensitisches Gefüge um. Bei den gestanzten Proben sind lokal kleine Poren oberflächennah zu beobachten. Der untersuchte Bereich der lasergeschnittenen Probe stellt sich unauffällig dar.

Aus dem Vergleich der vorliegenden Untersuchungsergebnisse lässt sich mit Bezug auf die im Eingang formulierten Probenanforderungen für Prüfkörper schließen, dass die Oberflächenveränderung

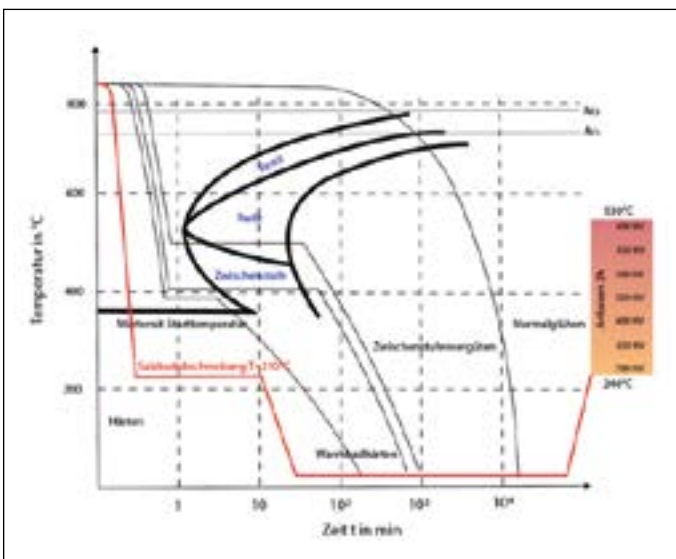


Abb. 7: Schematische Darstellung der Wärmebehandlung für die verwendeten C-Ring-Proben aus dem Werkstoff C75E

in der Arbeitsfläche durch das Laserschneiden am geringsten ausfällt. Die Arbeitsfläche der lasergeschnittenen Proben ist durch eine sehr gleichmäßige Oberflächentopologie und keine signifikanten Mikroschädigungen im oberflächennahen Bereich gekennzeichnet. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse wurden die C-Ring-Proben im Rahmen des hier vorgestellten Versuchsprogramms mittels Laserschneiden hergestellt.

C-Ring-Prüfkörper – Wärmebehandlung und Referenzkennwerte

Die mechanischen Eigenschaften von höherfesten Vergütungsstählen werden über eine Wärmebehandlung eingestellt. Wo liegen heute für den Anwender im operativen Umfeld die größten Schwierigkeiten, seinen Fertigungsprozess (zum Beispiel Wärmebehandlung und galvanisch Verzinken) sicher zu überwachen? Zieht er die DIN 50969 Teil 2 heran, so findet er Angaben dazu, welche Prüfmethode für eine Prozessüberwachung in den einzelnen Prüfkategorien geeignet sind. Die Frage nach der Durchführbarkeit der Prüfung wird ebenfalls beantwortet. Das Defizit in der Anwendung der genannten Norm liegt in der Erarbeitung von Referenzstandards, auf die in dem komplexen System, mechanische Werkstoffeigenschaften, mechanische Beanspruchung und Wasserstoffangebot Bezug genommen werden kann. Der Prozesseigner kann sich heute nicht sicher auf vergleichbare Prüfkörperstandards für C-Ring-Proben beziehen. Um eindeutige Werkstoffstandards zu definieren, erscheint die Verknüpfung von Werkstoffangaben (schmelzmetallurgische Zusammensetzung) und Wärmebehandlung zwingend erforderlich. Für die Wärmebehandlung des Referenzwerkstoffzustands kann sich zum Beispiel die Durchführung der Wärmebehandlung an den isothermen und kontinuierlichen ZTU-Diagrammen der Wärmebehandlungsatlanten orientieren. In Abbildung 7 ist der Ablauf der Wärmebehandlung für C-Ring-Proben aus dem Werkstoff C75E schematisch dargestellt.

Der Prozesseigner kann sich nun in einem engmaschigen Raster, orientierend an der schmelzmetallurgischen Zusammensetzung für verschiedene Werkstoffzustände, Referenzkennwerte für die Biegeprüfung an C-Ring-Proben erarbeiten und die Wirkung der einzelnen Prozessparameter an diesen Referenzwerten spiegeln.

Für den untersuchten Vergütungsstahl C75E ist für die Erarbeitung des Referenzstandards das Raster der Werkstoffhärte in Schritten von 50 HV, beginnend bei 400 HV und endend bei 700 HV, festgelegt worden. Dazu wurden die Proben im Salzbad bei 210 °C abgeschreckt und anschließend auf die gewünschte Härte angelassen. Die metallografische Untersuchung der gehärteten C-Ring-Proben ergab nach dem Anlassen in allen Härtestufen ein homogenes Vergütungsgefüge und einen unauffälligen Härteverlauf über den Probenquerschnitt. In Abbildung 8 ist exemplarisch der Härteverlauf für die Härteklasse 500 HV dargestellt.

Bilder: Jens Riedel

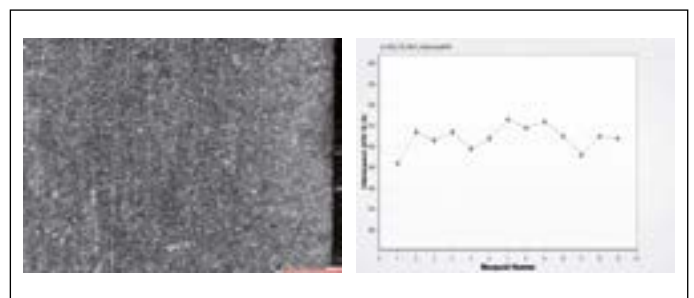


Abb. 8: Gleichmäßiges Vergütungsgefüge und homogener Härteverlauf über den Probenquerschnitt

C-Ring-Prüfkörper – röntgenografische Spannungsanalyse

Die in Werkstoffen aufgrund der unterschiedlichen Prozessschritte während der Herstellung und Verarbeitung entstehenden Eigenspannungen lassen sich mithilfe der röntgenografischen Spannungsanalyse (RSA) zerstörungsfrei untersuchen. Dafür werden die im Kristallgitter vorliegenden, elastischen Dehnungen mittels hochenergetischer Röntgenstrahlung analysiert, die zu messbaren Verschiebungen der Interferenzlinien im von der Probe gebeugten Spektrum führen (Abbildung 9a). Trägt man die derart nach schrittweiser Variation des Winkels ψ zwischen Messrichtung und Oberflächennormale erhaltenen Gitterdehnungen über $\sin^2 \psi$ auf, so ergibt sich eine lineare Verteilung, deren Anstieg proportional zum Betrag der in-plane-Eigenstresskomponente ist (Abbildung 9b). Werden die Messungen mit weißem Röntgenlicht durchgeführt, erhält man für jede Richtung vollständige Spektren mit Interferenzen, die aus verschiedenen mittleren Informationstiefen stammen (Abbildung 9c) und damit eine tiefenaufgelöste Analyse des Eigenspannungszustands gestatten (Abbildung 9d). >>>

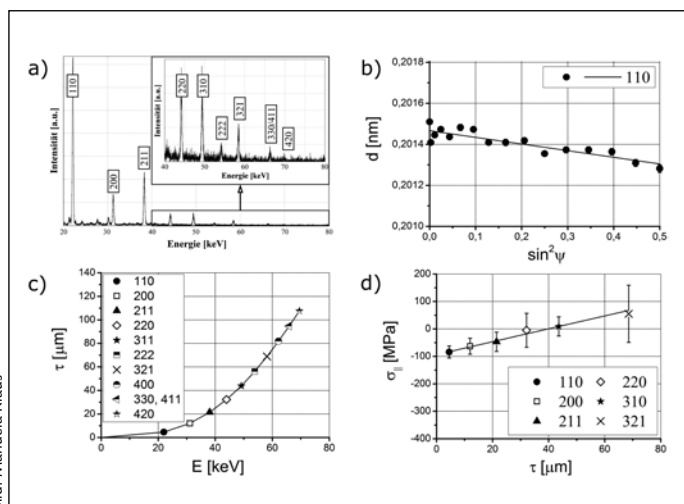


Bild: Manuela Klaus

Abb. 9: (a) Energiedispersives Beugungsspektrum einer Stahlprobe; (b) Dehnungsverteilung für die hkl-Gitterebenen des Stahls. (c) Informationstiefe t als Funktion der Interferenzlinienposition E ; (d) Eigenspannungstiefenverlauf im Stahl

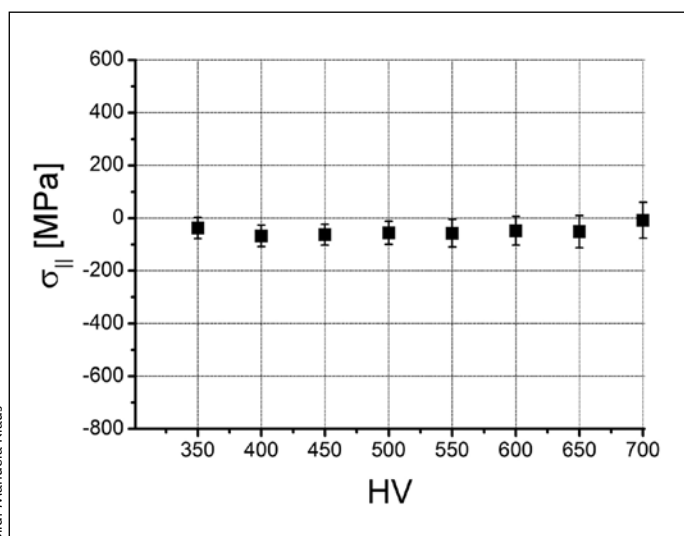


Bild: Manuela Klaus

Abb. 10: Eigenspannungsentwicklung für den Grundwerkstoff C75E in Abhängigkeit vom Härtegrad. Dargestellt sind die über den gesamten jeweils erfassten Tiefenbereich gemittelten Eigenspannungswerte.

MAGSON. Durchdacht bis ins letzte Detail

Die neue Generation der dichtungslosen Magnetkreislumpen steckt voller Vorteile, die Ihnen zu jedem Zeitpunkt des Lebenszyklus bares Geld sparen.

Nur zwei von vielen Vorteilen:

kurze Lieferzeiten, schnell zum Ersatzteil

Das Baukastenprinzip von SONDERMANN verschlankt die Produktion. Alle MAGSON Standardpumpen sind in der Regel innerhalb einer Woche ab Werk lieferbar. Gleichzeitig lassen sich viele Teile unkompliziert austauschen. Das vereinfacht und beschleunigt die Ersatzteilversorgung und Sie müssen weniger Teile bevorraten. Insgesamt profitieren Sie von schneller Lieferung und senken Ihre Kosten.

Schnelle Infos unter: www.magson-pumpen.de



SONDERMANN Pumpen + Filter GmbH & Co. KG
August-Horch-Straße 2 • 51149 Köln (Porz)
Tel. +49 2203 9394-0 • info@sondermann-pumpen.de
www.sondermann-pumpen.de

A FLUX COMPANY

»» Abb. 10 (siehe Seite 43) zeigt am Beispiel des Werkstoffs C75E die Eigenspannungsentwicklung für verschiedene Härtegrade. Unabhängig vom Härtegrad liegen die gemessenen Druckeigenspannungen in einem Bereich bis etwa -100 MPa. Aufgrund der nahezu vergleichbaren Eigenspannungszustände in der Randschicht ist für die einzelnen Härteklassen mit keiner signifikant höheren Werkstoffempfindlichkeit gegenüber einer möglichen Wasserstoffbeladung zu rechnen.

C-Ring-Prüfkörper – Ermittlung der Materialkennwerte für das mechanische Werkstoffverhalten

Um die Werkstoffempfindlichkeit gegenüber einer möglichen Wasserstoffversprödung beurteilen zu können, stellt die Verformungsfähigkeit des Werkstoffs eine mögliche physikalische Größe dar. Die Verformungsfähigkeit des Werkstoffs lässt sich durch die verrichtete

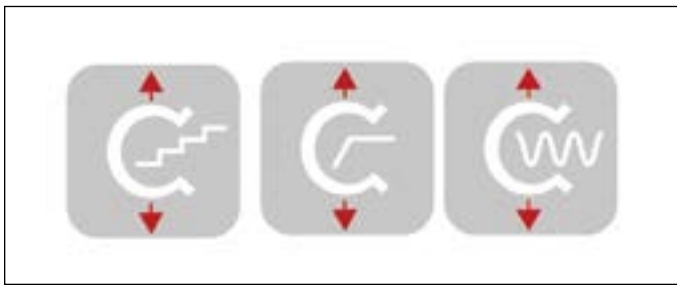


Abb. 11: Belastungskollektive zur Bestimmung der Verformungsfähigkeit von C-Ring-Proben („constant-step load, constant load, cyclic load“)

Arbeit (Kraft-Weg-Diagramm) im Rahmen einer Biegeprüfung mit unterschiedlichen Belastungskollektiven und Prüfzeiten messen (siehe Abbildung 11).

Sowohl die Spannungs- und Dehnungsverteilung im Prüfkörper als auch die Prüfkraft können in Abhängigkeit von der gewählten Prüfmethode mithilfe der Finite-Element-Methode (FEM) unter Berücksichtigung der gewählten Prozessparameter und Werkstoffmodelle für die jeweilige Härteklasse berechnet werden. Aus der FEM-Berechnung für die weggesteuerte Aufweitung der C-Ring-Probe lässt sich erkennen, dass bei 6 Millimetern Verfahrweg das Werkstoffverhalten der Proben vom elastischen in ein plastisches Werkstoffverhalten übergeht. Die praktische Überprüfung der Berechnungsergebnisse könnte durch den Vergleich der berechneten und gemessenen mechanischen Werkstoffkennwerte erfolgen.

In Abbildung 12 ist die Spannungsverteilung (Vergleichsspannung) an C-Ring-Prüfkörpern in Abhängigkeit vom Prüfweg s dargestellt.

Die Aufnahme der Materialreferenzkennwerte erfolgte an einem eigens für die Prüfung entwickelten Prüfstand für C-Ring-Prüfkörper, der in der Lage ist, frei konfigurierbar die oben genannten Prüfparameter für die unterschiedlichen Belastungskollektive („constant load, constant step load, cyclic load“) elektronisch gesteuert an bis zu $n = 20$ Proben gleichzeitig aufzubringen.

In Abbildung 13 (siehe Seite 46) sind beispielhaft Kraft-Weg-Diagramme für unterschiedliche Härteklassen mit und ohne Werkstoffversagen durch Bruch des Prüfkörpers dargestellt.

Bilder: Jens Riedel

Die effiziente Art der Wasserbehandlung.

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

OT ZVO-OBERFLÄCHENTAGE
BERLIN
11.-13.09.2019
Kongress für Galvano- und Oberflächentechnik

Wir stellen aus
Stand Nr.:
38

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!

Durch numerische Integration lässt sich sowohl der elastische als auch plastische Arbeitsanteil der Prüfkörper während der Prüfung durch nebenstehende Formel berechnen.

Aufgrund der hohen Sensitivität des Messverfahrens ist es möglich, schon geringfügige Änderungen im Werkstoffverhalten zu erkennen.

In Abbildung 14 sind beispielhaft die Kraft-Weg-Diagramme von vergüteten Proben mit und ohne NH₃-Begasung in der Härteklasse 500 HV für C75E dargestellt. Anhand der gemessenen und exemplarisch für zwei Proben dargestellten Prüfkörperarbeit ist zu erkennen, dass bereits durch die Zugabe geringster Mengen von NH₃ >>>

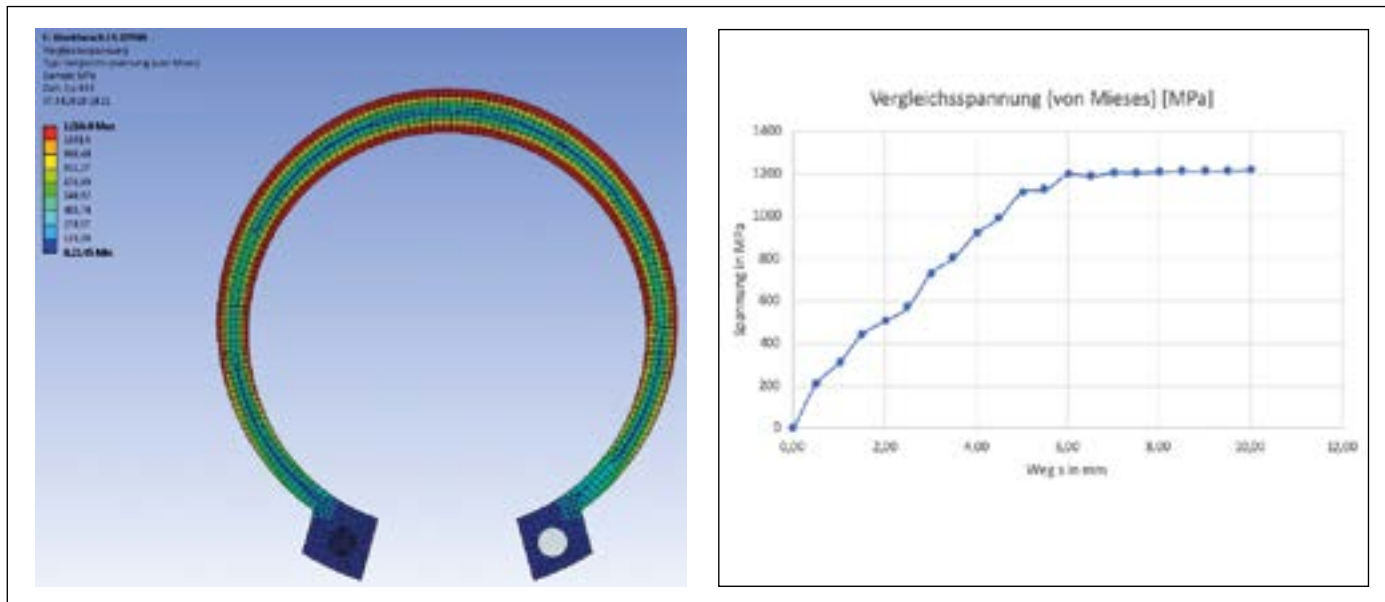


Abb. 12: C-Ring-Probe 28, Härteklasse 400 HV, Werkstoff C75E, Prüfweg s: 10 Millimeter

lafonte.eu
Since 1975 processing Corrosive Solutions

ZVO-OBERFLÄCHENTAGE
OT BERLIN
11.-13.09.2019
Kongress für Galvano- und Oberflächentechnik
Stand-Nr. 63.1

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



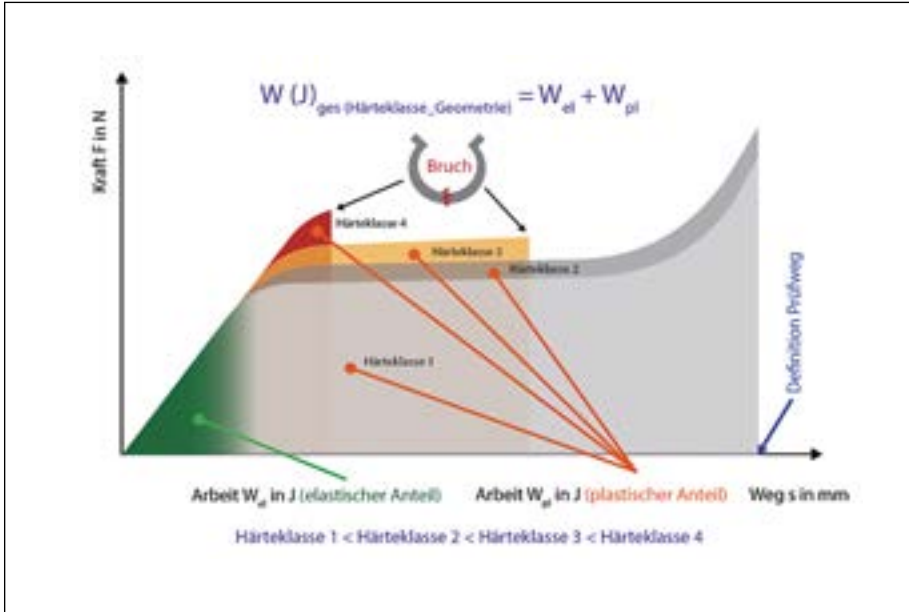


Abb. 13: Darstellung der Prüfkörperarbeit für unterschiedliche Härteklasse anhand von Kraft-Weg-Diagrammen

$$W \text{ (Angaben in Joule)} \text{ (Eigenschaften (Geometrie, Härteklasse))} = \sum_{i=1}^n \int_0^{el} F_{R(i)} ds + \sum_{i=1}^n \int_{el}^{pl} F_{R(i)} ds$$

>>> (4l/h) in die Gasatmosphäre die Verformungsfähigkeit des Werkstoffs während der Wärmebehandlung signifikant beeinflusst wird. Somit ergibt sich für den Anwender die Möglichkeit, durch die Bestimmung der Prüfkörperarbeit Materialkennwerte für die eingesetzten Werkstoffe in Abhängigkeit von ihrem Wärmebehandlungszustand zu messen und in nachfolgend hergestellten Prüfkörperchargen auf diese wieder zu referenzieren. Es würde somit gelingen, die Prüfkörperherstellung zu validieren und durch den Aufbau datenbankgestützter Materialkarten im operativen Feld vergleichbar zu machen.

Bilder: Jens Riedel

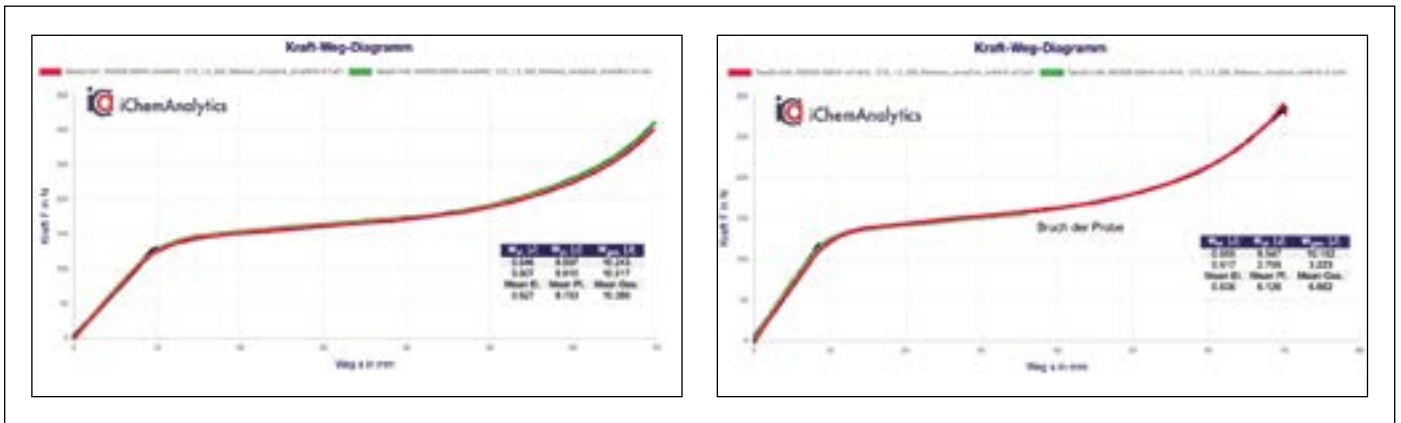


Abb. 14: Numerische Berechnung der Arbeit (W_{ges} , W_{elast} , W_{plast}) aus den gemessenen Kraft-Weg-Diagrammen für C75E mit unterschiedlicher Gasatmosphärenzusammensetzung während der Prüfkörperwärmebehandlung

IGOS

IGOS – Ihr Korrosionsprüfzentrum!

Mit unseren Prüfkammern können wir Ihnen folgende gängigen Klimawechseltests anbieten:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| DIN EN 60068-2-30 | VDA 233-102 |
| DIN EN 60068-2-52 | VDA 621-415 |
| DIN EN ISO 11997-1 | Volvo STD 423-0014 |
| Ford CEPT 00.00-L-467 | Volvo VCS 1027,1449 |
| GMW 14872 | VW PV 1209 |
| Scania STD 4319 | VW PV 1210 |

Die Prüfungen sind auch mit schweren und übergroßen Teilen möglich!

Ist Ihr Prüfverfahren nicht aufgeführt? Sprechen Sie uns an und fordern Sie uns heraus!

Selbstverständlich bieten wir Ihnen auch wie bisher alle nachstehenden Korrosionsprüfungen in bewährter Qualität an:

- alle Salzsprühnebelprüfvarianten (DIN EN ISO 9227, ASTM B117, z.T. auch für schwere und übergroße Teile möglich),
- alle Kondenswasserprüfvarianten (DIN EN ISO 6270-2; DIN 50018, DIN EN ISO 4541; DIN 50958) sowie
- Klimasimulationen (nach BMW, VW, DBL,...)

Institut

für Galvano- und Oberflächentechnik Solingen GmbH & Co. KG

IGOS
Institut für Galvano- und Oberflächen-
technik Solingen GmbH & Co. KG
Grünewalder Str. 29-31
42657 Solingen
Tel. (0212) 2494-700
Fax (0212) 2494-715
E-Mail info@igos.de
www.igos.de

Resümee

Mit der vorgestellten Vorgehensweise ist es möglich, in ihren mechanischen Eigenschaften vergleichbare Prüfkörper herzustellen und diese auf einen Referenzwert (Verformungsarbeit) eindeutig zu validieren. Durch die Aufnahme von Kraft-Weg-Diagrammen kann die Arbeit gemessen werden, die der C-Ring-Prüfkörper während der Messung verrichtet. Für die weggesteuerte Prüfung können die elastischen und plastischen Arbeitsanteile an der gemessenen Gesamtarbeit differenziert dargestellt werden. Dies ermöglicht das Erkennen von Fehlern in der Prüfkörperherstellung und schafft die Grundlage für standardisierte Prüfkörper, die vergleichbare Eigenschaften haben und die es ermöglichen, die Wirkung von Prozessparametern anwenderübergreifend zu vergleichen und zu diskutieren. Die erarbeiteten Materialkennwerte können die Grundlage für die Entwicklung eines Versprödungsindex bilden. Durch die datenbankgestützte Auswertung der Messwerte und die Entwicklung von Materialkennkarten bzw. Auswertalgorithmen können große Datenmengen erfasst und genutzt werden. Die Daten können für die einzelnen Werkstoffzustände dann in einem Atlas der Wasserstoffversprödung zusammengefasst und allen Anwendern als Open Source zugänglich gemacht werden. Damit würde eine Materialkennwertbasis entstehen, die es Herstellern und Anwendern beispielsweise ermöglicht, Fertigungsprozesse ressourcenschonend zu optimieren. Durch die gezielte Festlegung von Werkstoff und Wärmebehandlung kann in der Entwicklung und in der Fertigung ein kritischer Werkstoffzustand gegenüber einer möglichen Wasser-

stoffbelastung vermieden werden. Sowohl in der Werkstoffentwicklung zum Beispiel für neue Stähle als auch in der Anwendung neuer Werkstoffe bestünde die Möglichkeit, neue Wege auch außerhalb der gewohnten Pfade zu beschreiten.

Ausblick

In weiterführenden Untersuchungen werden andere Werkstoffe bzw. Werkstoffzustände bezüglich ihrer Verformungsarbeit in Werkstoffkennkarten erfasst. Für die vorgestellte und die neuen Prüfmethode („constant step load, cyclic load“) soll die Übertragbarkeit auf Fertigungsprozesse erarbeitet werden. Es ist geplant, die gewonnenen Erkenntnisse in einer cloudbasierten Lösung allen interessierten Anwendern zur Verfügung zu stellen.

Danksagung

Das Vorhaben wird von der Dr.-Ing. Max Schlötter GmbH & Co. KG, der iChemAnalytics GmbH, der EWH Holding GmbH und der Weidmüller Interface GmbH & Co. KG finanziert und gefördert. ■

*Dr. Jens-Uwe Riedel, Weidmüller Interface GmbH & Co. KG,
Vera Lipp, Dr.-Ing. Max Schlötter GmbH & Co. KG,
Dr. Manuela Klaus, Helmholtz-Zentrum Berlin für
Materialien und Energie GmbH*

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



Effiziente Abwasseraufbereitung mit VACUDEST Vakuumdestillationssystemen.

Schonen Sie unsere knappen Frischwasserressourcen und sparen Sie zudem bares Geld.

Profitieren Sie von einer abwasserfreien Produktion mit VACUDEST Vakuumdestillationssystemen!

H2O GmbH | Germany | Telefon: +49 7627 9239-0
info@h2o-de.com | www.h2o-de.com

Fachaufsatz

Neue Verfahren der Kunststoffdynamischen Marktumfeld



Chrom(VI)- und manganfreie automatisierte Anlage zur Beschichtung von ABS-Kunststoffen für Kleinserien nach dem Biconex-Verfahren

Das Bestreben, Chrom(VI) im Gesamtprozess der Kunststoffgalvanisierung zu ersetzen, ist eine große Herausforderung. Neue, chrom(VI)-freie Verfahren dürfen die Vorteile der Kunststoffgalvanik – niedrige Betriebskosten, hohe Stabilität der Prozesse, niedrige Ausschussrate ... – nicht infrage stellen, damit sie wettbewerbsfähig bleibt. Ein neues Beizverfahren zeigt vielversprechende Ergebnisse.

Die Kunststoffgalvanik ist aus gutem Grund eine sehr konservative Branche. Obwohl die

Prozesse zur Vorbereitung und Beschichtung von Kunststoffen im Grunde als einfache, sequenzielle Exposition der Bauteile in großen Badbehältern realisiert werden, ist das Verfahren technologisch ausgesprochen anspruchsvoll. Das hat hauptsächlich zwei Gründe: Zum einen müssen komplexe chemische Zusammensetzungen in großen Volumina über möglichst lange Zeiten innerhalb teilweise enger Spezifikationen gehalten werden, während über umlaufende Gestelle und offene Behälter Verunreinigungen eingetragen werden.

Zum anderen wird die Haftfestigkeit zwischen Kunststoffbauteil und Metallschicht durch viele unterschiedliche Teilprozesse beeinflusst, die von den Stoffeigenschaften über den Spritzgussprozess, die Beize zur Vorbehandlung der Bauteiloberflächen bis hin zur ersten leitfähigen Metallschicht reichen. Jeder dieser Prozesse kann sowohl einzeln als auch in Kombination mit anderen Prozessen zum Versagen der Grenzschicht führen. Noch gravierender bei der Suche nach Fehlern ist der Umstand, dass sich die zugrunde liegenden chemischen

offgalvanisierung in einem



Änderungen in der Prozessführung bergen Risiken

Aufgrund der sehr komplexen zeitlich abhängigen Zusammenhänge über mehrere Teilprozesse hinweg, ist die Kunststoffgalvanik somit empfindlich gegenüber großen Änderungen in der Prozessführung. Das gilt insbesondere für den Ersatz von Chemikalien, die einen sehr starken und damit dominanten Einfluss auf den Prozess ausüben. Der Zwang zum Ersatz von Chrom(VI) an zwei Stellen des Gesamtprozesses, nämlich im Chromelektrolyten und in der Beize, ist somit in mehrfacher Hinsicht eine Herausforderung: Die hohe Effektivität der Chromsäure in den Prozessen ist nicht nur schwer durch Alternativen zu ersetzen, sondern erhöht auch den Einfluss anderer Parameter, die schließlich das Prozessfenster einengen. Der verständliche Wunsch, das Gefährdungspotenzial des Fertigungsprozesses durch den Ersatz hochgiftiger Chemikalien mit harmloseren Alternativen zu ersetzen, führt somit zunächst zu einem logischen Widerspruch, da eine hohe Wirksamkeit zwangsläufig eine mögliche Gefährdung bedingt. Der Ausweg aus diesem Dilemma kann nur in einer höheren Spezifität der Wirkung liegen. Praktisch gesprochen muss die hohe Wirksamkeit an ganz bestimmte Bedingungen geknüpft sein, die im Prozess einfach und sicher darstellbar sind, außerhalb aber nicht vorliegen.

Die guten Gründe, die technisch gegen einen kurzfristigen vollständigen Ersatz von Chrom(VI) in der Kunststoffgalvanik vorgebracht werden können, stoßen bei den Endanwendern jedoch kaum auf Verständnis. Kein Großunternehmen will gerne in den Verdacht kommen, mensch- oder umweltgefährdende Stoffe zu befürworten. Höhere Einkaufspreise werden dennoch nicht in Kauf genommen. Während durch die EU-Kommission mittlerweile je nach Anwendung mehr oder weniger lange Autorisierungen für Chrom(VI) in der Kunststoffgalvanik bewilligt wurden oder kurz bevorstehen, steigt der Druck durch die Endanwender mittlerweile auch in der deutschen Automobilindustrie. Eine wesentliche Gefahr

liegt dabei nicht nur im Ersatz von Chromoptiken durch alternative Verfahren, sondern auch durch alternative Varianten des Oberflächendesigns. Die Bemühungen der deutschen Premium-OEMs, Chrom durch Schwarz zu ersetzen („Schwarz ist das neue Chrom“), sind ein Beispiel dafür. Generell nimmt die Individualisierung und Personalisierung der Fahrzeuge zu und führt daher zu einer steigenden Vielfalt an Dekorvarianten, mit denen etablierte Verfahren im Wettbewerb stehen. Noch immer ist die Galvanotechnik in der Oberflächenbranche in Bezug auf ihre Größe ein „Dinosaurier“. Die vergleichsweise niedrigen Herstellungskosten gehen vor allem auf die etablierten und meist längst abgeschriebenen Anlagen, niedrige Betriebskosten sowie die hohe Stabilität der Prozesse bei gut kontrollierten Prozessparametern und damit niedrigen Ausschussraten zumindest bei nicht zu komplizierten Bauteilen zurück. Neue Verfahren zum Ersatz von Chrom(VI) dürfen daher genau diese Vorteile nicht infrage stellen, damit die Kunststoffgalvanik wettbewerbsfähig bleibt.

Physikalischer statt manganbasierter Beizprozess

Die beschriebene Komplexität und die wechselseitigen Abhängigkeiten der Prozesse in der Kunststoffgalvanik resultieren in einem enormen Aufwand bei der Neuentwicklung. Während die Branche beim Ersatz der hexavalenten Chromelektrolyte durch Chrom(III) mittlerweile relativ viel Erfahrung vorweisen kann, gestaltet sich der Ersatz von Chromschwefelsäure bei der Vorbehandlung schwieriger. Nicht zuletzt deshalb haben sich nahezu alle Spezialchemieunternehmen, die auf dem Gebiet der Kunststoffgalvanik tätig sind, dazu entschlossen, bei der Entwicklung eines chrom(VI)-freien Beizprozesses auf Basisverfahren zu setzen, die bereits für die Herstellung von Leiterplatten bekannt und erprobt sind. Diese basieren auf einem Ersatz der Chromsäure durch Manganverbindungen. Noch ist nicht bekannt, in welche Richtung sich die Gesamtkosten für die neuen Verfahren entwickeln werden, einer der großen Prozesslieferanten >>>

Prozesse relativ langsam verändern. Zwischen Ursache und Wirkung können somit Tage oder sogar Wochen vergehen. Eine Änderung im Prozessablauf ist dementsprechend schwer mit einem viel später auftretenden Fehler in Verbindung zu bringen. Sind alle Prozesse mit ihren zahllosen Parametern gut aufeinander abgestimmt, können mithilfe der Kunststoffgalvanik jedoch einzigartige Oberflächen mit besonders hochwertiger, metallischer Anmutung und sehr hohem Qualitätsniveau bei vergleichsweise geringen Kosten produziert werden.

Bild: Biconex

»»» der Branche hat jedoch schon in Aussicht gestellt, dass diese deutlich über den aktuellen Kosten für die Beize liegen werden. Zusätzlich wird der Wechsel zu den neuen manganbasierten Verfahren auch noch dadurch erschwert, dass die Anzahl der Badstationen zunimmt.

Die Biconex GmbH hat erstmals 2015 ein neues Verfahren für die Kunststoffvorbehandlung vorgestellt, das sich für die Integration in herkömmlichen Automaten eignet und nicht auf Manganverbindungen als Chromsäureersatz setzt. Im Gegensatz zu einem rein selektiven Ätzprozess, bei dem die Strukturierung durch die unterschiedliche Geschwindigkeit des Säureangriffes der verschiedenen ABS-Komponenten erfolgt, setzt das Verfahren bei der Strukturierung auf einen physikalischen Prozess: Die Oberfläche wird temporär erweicht und das Butadien innerhalb des ABS-Kunststoffes im Inneren der Oberfläche oxidiert. Die dabei entstehenden Gase sorgen für eine offene Porenstruktur, in der die anschließend herkömmlich abgeschiedene Metallschicht verankert werden kann.

Im Vergleich zur herkömmlichen Methode der selektiven Ätzung ergeben sich durch das neue Verfahren folgende Vorteile:

- Die Vorbehandlung findet bei niedrigen Temperaturen (40 °C) und kurzen Prozesszeiten von wenigen Minuten statt.
- Eine Neutralisierung nach der Beize entfällt und spart Platz in der Anlage. Die Prozessstrecke ist somit sogar kürzer als bei der üblichen Verwendung von Chromschwefelsäure.
- Oxidationsmittel werden nur in sehr geringer Konzentration benötigt und können einfach elektrochemisch erzeugt werden.
- Der Prozess hinterlässt keine unlöslichen Be-

standteile, die als Partikel aus dem System herausgefiltert werden müssen.

- Die Entsorgung beschränkt sich fast ausschließlich auf anorganische Säuren und kann mit den dafür vorhandenen Anlagen erfolgen.

Eine der größten Herausforderungen bei der Entwicklung des Prozesses aus dem Laborstadium in einen Technikumsmaßstab von 100 Litern Badvolumen war die dauerhafte Stabilität der Beizlösung auch bei großer Badbelastung und umlaufenden Gestellen. Dazu war die Neukonstruktion einer Anlage zur elektrochemischen Aufbereitung der Oxidationsmittel im Beizbad notwendig. Diese wurde als Einhängenvorrichtung in das Beizbad konzipiert und befindet sich seit September 2018 in Langzeiterprobung. Während der etwa sechs Monate dauernden Versuche konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

- Die Elektrolysezelle besitzt eine Stromeffizienz für die Herstellung der Oxidationsmittel von etwa 10 Prozent. Damit ist es möglich, die erforderliche Konzentration an Oxidationsmittel im 100-Liter-Badvolumen zu erzeugen. Der Rest der eingetragenen Energie geht fast ausschließlich in die Erzeugung von Wärme zur Beheizung des Bades und die Zersetzung von Wasser.
- Auch bei einer produktionsnahen Dauerbelastung durch ABS-Bauteile in umlaufenden Gestellen wird durch die relativ kleine Elektrolysezelle der Oxidationsmittelgehalt aufrechterhalten.
- Die Hygroskopie der Beizlösung aufgrund der relativ hohen anorganischen Säurekonzentrationen stellte im Kleinserienbetrieb bisher kein Problem dar. Dies liegt zum einen in der ohnehin unvermeidbaren Verschleppung

von Lösung aus dem Beizbad von etwa 170 Milliliter pro Quadratmeter Bauteilfläche, zum anderen in der elektrolytischen Zersetzung von Wasser durch die Elektrolysezelle.

- Durch den Prozess konnte bislang eine Metallisierung von umlaufenden Gestellen verhindert werden. Dabei hat sich ein zusätzliches Bad bei der Gestellmetallisierung bewährt, das dem Alterungsprozess der Gestellisolierung entgegenwirkt. Verlässliche Daten über Standzeiten der Weich-PVC-Isolierungen müssen jedoch noch ermittelt werden.

Vom Technikums- zum Produktionsmaßstab

Versuche im kleineren Maßstab haben gezeigt, dass eine deutliche Steigerung der Stromeffizienz auf mindestens 30 Prozent bei Betrieb einer externen Elektrolysezelle möglich ist. Insgesamt hat sich bislang der Prozess im Technikumsmaßstab für ausgewählte Kunststoffe als sehr stabil erwiesen. Haftfestigkeiten der Schichten sind durchweg hoch und erfüllen alle maßgeblichen Anforderungen der Automobilnormen. Im nächsten Schritt soll nun ein Upscaling auf einen Produktionsmaßstab erfolgen. Der Anwendungsbereich des etablierten Verfahrens mit Chromschwefelsäure und seiner enormen Breite an beschichtbaren ABS-Kunststoffen wird noch nicht erreicht, aufgrund der besonders kurzen Prozessstrecke besteht jedoch das Potenzial einer nicht nur technischen, sondern auch ökonomisch attraktiven chrom(VI)-freien Alternative für die Kunststoffbeize, die in der weiteren Optimierung des Verfahrens erschlossen werden soll.

Jürgen Hofinger



In Zusammenarbeit mit
ZVO
 Zentralverband
 Oberflächentechnik e.V.

IHR SICHERHEITSSPEZIALIST FÜR OBERFLÄCHENTECHNIK

Wir sind ein bundesweit agierender Versicherungsmakler mit 16 Standorten, mehr als 320 Mitarbeitern und gehören zu den führenden Unternehmen unserer Branche.

www.buechnerbarella.de

OT
 ZVO-OBERFLÄCHENTAG
BERLIN
 11.-13.09.2019
 Wir stellen aus
 Stand Nr.:
69

BüchnerBarella
 ichert Unternehmen seit 1922

BüchnerBarella
 Assekuranzmakler GmbH

Westring 295
 44629 Herne
 +49 (0) 2323 96008-99
herne@buechnerbarella.de



Perfektion im Detail

FINIGARD 112

Protective Produktlinie

Versiegelung der neuesten Generation für Verbindungselemente

- 0,09 - 0,14 Reibungszahl (nach ISO 16047)
- Konstante Reibungszahl auch im Mehrfachanzug
- Reibungszahl 0,09 - 0,14 bei verschiedenen Materialpaarungen
- Verbesserter Korrosionsschutz
- Hohe Wirtschaftlichkeit durch einfaches Tauchen

Nur ein Produkt für mehrere Spezifikationen im Reibungszahlfenster 0,09 - 0,14:

- MBN 10544 (Daimler)
- STD 4419 (Scania)
- VW 01131 (VW)

OT
ZVO-OBERFLÄCHENTAGE
BERLIN
11.-13.09.2019
Wir stellen aus
Stand Nr.:
59

Fastener Fair 2019

Internationale Fachmesse für die Verbindungs- und Befestigungsbranche endet als Rekordveranstaltung



Bilder: Mack Brooks Exhibitions Ltd.

12.070 Fachbesucher kamen zur Messe nach Stuttgart, um sich über die neuesten Trends der Branche zu informieren.

für die Industrie, Befestigungselemente für die Baubranche, Montage- und Installationssysteme sowie Produktionstechnologie für Befestigungselemente. Die Fachmesse konnte daher ein Wachstum der Ausstellerzahlen von rund 10 Prozent und ein Wachstum der Ausstellungsfläche von rund 5 Prozent erzielen und war damit größer denn je.

„Es herrschte eine sehr positive Stimmung in den Messehallen, was die allgemein gute Konjunktur in der Branche widerspiegelt“, so Liljana Goszdziewski, Messedirektorin der Fastener Fair Stuttgart, im Namen des Veranstalters Mack Brooks Exhibitions. „Die Messe war auch erneut eine sehr internationale Veranstaltung. Rund 60 Prozent der Besucher kamen aus dem Ausland nach Stuttgart.“

Eine erste Analyse der Ausstellerumfrage zeigt, dass die teilnehmenden Unternehmen mit dem Resultat der Fastener Fair Stuttgart 2019 sehr zufrieden sind. Die große Mehrheit der Aussteller konnte ihre Zielgruppen erreichen und lobte die hohe Qualität der Fachbesucher. Die Aussteller konnten ebenfalls von vielen neuen Geschäftskontakten berichten und haben in diesem Jahr eine enorme Vielfalt an neuen Produkten und innovativen Lösungen der Verbindungs- und Befestigungsbranche gezeigt.

Laut den ersten Ergebnissen der Besucherumfrage kamen rund 70 Prozent aller Besucher aus der EU. Deutschland war dabei das größte Besucherland, gefolgt von Italien und

Großbritannien. Weitere wichtige europäische Besucherländer waren Polen, Frankreich, die Niederlande, die Türkei und Spanien. Asiatische Besucher kamen größtenteils aus Taiwan und China. Die wichtigsten Industriebereiche, aus denen die Besucher kamen, waren die Baubranche, die Automobilindustrie, Distribution, der Maschinenbau, Eisenwaren sowie Elektro- und Elektronikgeräte. Die Mehrheit der Besucher waren Distributoren und Großhändler von Verbindungs- und Befestigungselementen sowie Hersteller, Zulieferer und Komponenteneinkäufer.

Im Rahmen der Fastener Fair Stuttgart 2019 gab es erstmals einen Sonderbereich für Klebstoffe und Klebeverbindungen, in dem Aussteller ihre innovativen Klebtechnologien präsentieren konnten. Der Fokus der „Bonding and Adhesive Technology Area“ lag speziell auf den Möglichkeiten von Klebtechnologien, die eine hervorragende Ergänzung zu herkömmlichen Verbindungs- und Befestigungselementen bieten und vor allem im Leichtbau für die Automobil- und Elektronikindustrie zum Einsatz kommen.

In diesem Jahr veranstaltet Mack Brooks Exhibitions wieder Fastener Fairs in ausgewählten Zielmärkten weltweit. Die Fastener Fair India 2019 fand vom 25. bis 26. April 2019 in Mumbai statt. Die Fastener Fair USA wird ebenfalls noch in diesem Jahr stattfinden, und zwar vom 22. bis 23. Mai in Detroit. Vom 19. bis 20. Juni wird die Fastener Fair Mexico in Mexiko-Stadt abgehalten. Im kommenden Jahr veranstaltet Mack Brooks Exhibitions die Fastener Fair Turkey in Istanbul vom 27. bis 29. Februar 2020 und die Fastener Fair France vom 27. bis 28. Mai 2020 in Paris. Die dritte Fastener Fair Italy wird außerdem vom 11. bis 12. November 2020 in Mailand stattfinden.

Aufgrund von Ausstellerfeedback wurde das Messedatum der nächsten Fastener Fair Stuttgart, der 9. Internationalen Fachmesse für die Verbindungs- und Befestigungsbranche, einmalig auf Mai 2021 verschoben. Die Fachmesse wird dann vom 18. bis 20. Mai 2021 auf dem Messegelände in Stuttgart stattfinden. ■

Die 8. Ausgabe der Fastener Fair Stuttgart ist am 21. März nach drei erfolgreichen Messetagen zu Ende gegangen. Vom 19. bis 21. März kamen 12.070 Fachbesucher aus 90 Ländern auf das Stuttgarter Messegelände, um die neuesten Trends der Branche sowie innovative Verbindungs- und Befestigungssysteme zu entdecken und sich mit anderen Branchenkollegen zu vernetzen. Dies bedeutet einen weiteren Besucherzuwachs von 3 Prozent im Vergleich zur vergangenen Veranstaltung.

987 Aussteller aus 45 Ländern präsentieren auf einer Nettoausstellungsfläche von 22.200 Quadratmetern das gesamte Spektrum der Verbindungs- und Befestigungstechnologien: Befestigungselemente und Halterungen



Schlötter

Galvanotechnik

KEINE
FÖRDERUNG
DURCH DRITTMITTEL
NOTIG

Immer unter Kontrolle.

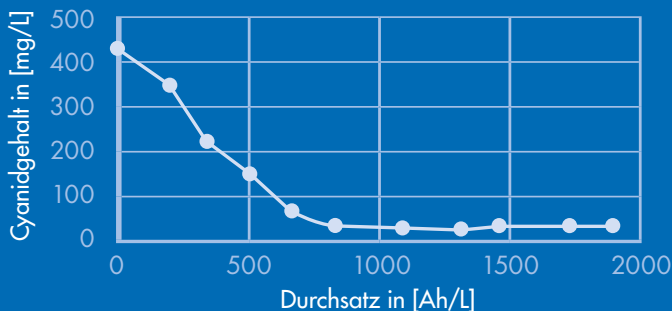
SLOTOLOY ZN „Generation“ VX

Die alkalischen Zink-Nickel Verfahren **SLOTOLOY ZN der „Generation“ VX** werden mit einer speziell auf den Prozess abgestimmten Anode (Spezialanode VX 1) und entsprechenden Zusätzen betrieben. Hierdurch wird die Bildung von Abbauprodukten und Cyanid an der Anode gehemmt. Der Praxiseinsatz bei Kunden im umgestellten Elektrolyten zeigte, dass der Cyanidgehalt sogar aktiv reduziert wird.

Vorteile der Zn-Ni Verfahren der „Generation“ VX

- keine kostspielige Membrantechnik nötig
- einfache robuste Anodentechnik, sehr geringer Wartungsaufwand
- Verbesserung der Stromausbeute und Optik
- einfache Umstellung bestehender Elektrolyte
- niedrigerer Zusatzverbrauch
- Cyanidbildung wird stark minimiert und kann unter die Nachweisgrenze fallen

Abnahme des Cyanidgehalt nach Umstellung auf **SLOTOLOY ZN „Generation“ VX**



DIN EN ISO 9001: 2015
DIN EN ISO 14001: 2015
DIN EN ISO 50001: 2011

Dr.-Ing. Max Schlötter
GmbH & Co. KG
Talgraben 30
73312 Geislingen/Stg.
Deutschland

Tel. +49 (0) 7331 205-0
Fax +49 (0) 7331 205-123
info@schloetter.de
www.schloetter.de

Technische Universität Chemnitz

Mit Strategie zu Innovationen in der Werkstoff-, Oberflächen- und Fügetechnik

Das Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik (IWW), vertreten durch die Professoren Thomas Lampke, Guntram Wagner und Martin F.-X. Wagner, veranstaltete am 6. und 7. März 2019 im Zentralen Hörsaalgebäude der TU Chemnitz sein jährliches Werkstofftechnisches Kolloquium (WTK).

Etwa 180 Teilnehmer aus Wissenschaft und Industrie tauschten beim WTK aktuelle Forschungsergebnisse der Werkstoff-, Oberflächen- und Fügetechnik aus und führten einen regen Diskurs zu grundlagen- und anwendungsorientierten Themen.

Zu Beginn der Veranstaltung sprachen Prorektor Prof. Jörn Ihlemann, Hauptgeschäftsführer der DVS Dr. Roland Boecking und DGO-Bezirksgruppenleiterin für Sachsen Marion Regal ihre Grüße aus. Prof. Karl Ulrich Kainer eröffnete die dreizügig stattfindenden Sessions mit seinem Beitrag zu innovativen Magnesiumlegierungen und der Erschließung neuer Anwendungsfelder. Zur Einleitung der Galvanik-Session sprach Christoph Baumer, Collini AG, Schweiz, in seinem Plenarvortrag über die „Bilanzierung galvanischer Prozesse“.

Einen Höhepunkt des ersten Veranstaltungstags bildete der Festvortrag von Professor Dr.-Ing. habil. Reimund Neugebauer, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft. In seinem Vortrag „High-Tech-Strategie für Erfolg durch Innovation“ zeigte er den Konferenzteilnehmern



Bild: Krisina Roder

Das Kolloquium bot nicht nur eine hervorragende Plattform für wissenschaftliche Diskussionen, sondern auch die Möglichkeit, mit Vertretern aus der Industrie über deren Produkte und Kompetenzen zu sprechen.

Forschungs- und Entwicklungsfelder auf, mit denen die drängenden gesellschaftlichen und technischen Herausforderungen in einer globalisierten Welt gemeistert werden können.

Dr. Andreas Dietz, Geschäftsfeldleiter Luft- und Raumfahrt des Fraunhofer-Instituts für Schicht- und Oberflächentechnik IST, animierte am zweiten Veranstaltungstag mit seinem Abschlussvortrag „Fly me to the moon – und dann?“ die Zuhörer zum Weiterdenken und sprach über die Rolle der Galvanotechnik in extraterrestrischen Produktionsverfahren, um einen dauerhaften Aufenthalt des Menschen auf dem Mond zu ermöglichen. Seine Ausführungen wurden mit großem Interesse aufgenommen und gaben einen Ausblick auf die Ziele der Raumfahrt in den nächsten Jahrzehnten.

Eine besondere Bereicherung war erneut die traditionell zum WTK gehörende Industrieausstellung, bei der sich in diesem Jahr die namhaften Firmen Anton Paar, ATM, Cloeren, DataPhysics Instruments, InfraTec, Kulzer, Lunovu, Olympus und Polytec den interessierten Tagungsteilnehmern präsentierten und ihre Produkte und Kompetenzen vorstellten.

Mit Blick auf die Schonung der Umwelt und der Ressourcen wurde der Tagungsband erstmalig in digitaler Form an die Teilnehmer übergeben. Für alle Interessierten sind die englischsprachigen Beiträge der auf den vielfältigen Themengebieten Forschenden bei IOP Conference Series: Materials Science and Engineering unter <https://iopscience.iop.org/issue/1757-899X/480/1> zugänglich. ■

Kontakt:

*Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lampke,
Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik,
09107 Chemnitz,
www.tu-chemnitz.de/mb/WOT*



Bild: Jörg Riethausen

Blick in den voll besetzten Hörsaal anlässlich des Vortrags des Präsidenten der Fraunhofer-Gesellschaft Prof. Reimund Neugebauer: Prof. Guntram Wagner, Prof. Thomas Lampke, Prof. Reimund Neugebauer, Prof. Uwe Götze und Prof. Martin Wagner (v. l.)

Projekt „ProgPlas“

Vorhersage von Plasma-nitriereregebnissen



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

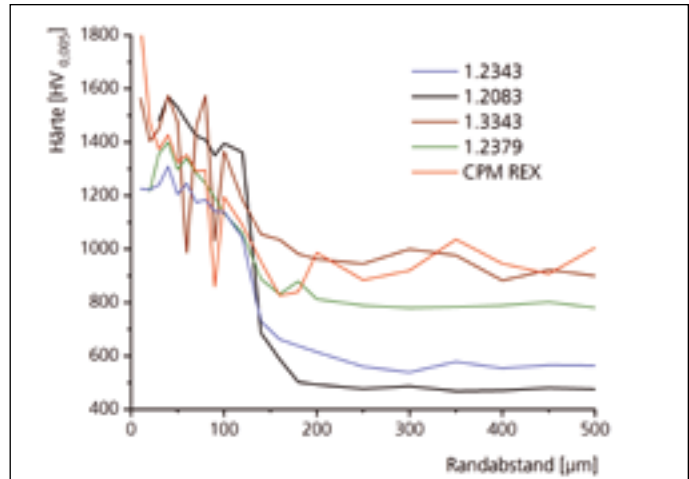
Das Fraunhofer IST hat gemeinsam mit der TU Chemnitz ein Prognosetool entwickelt, mit dem Ergebnisse von Plasmanitrierprozessen vorhergesagt und damit die Qualität behandelter Bauteile verbessert werden können. Das Projekt der industriellen Gemeinschaftsforschung IGF 18741 BG wurde mit Unterstützung der DGO vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags gefördert.

Plasmanitrieren ist ein etabliertes Verfahren zur Randschichthärtung von Stählen, das bei einer Vielzahl von Werkzeugen und Bauteilen angewendet wird. Das Nitrierergebnis hängt dabei maßgeblich von den verwendeten Stahlwerkstoffen und Prozessparametern ab. Das Wissen über die Prozessführung beruht größtenteils auf Erfahrungswerten mit häufig verwendeten Werkstoffen. Um einen idealen Plasmanitrierprozess für neue Werkstoffe und Anwendungen auszuwählen, sind in der Regel aufwändige Vorversuche erforderlich.



Gefüge einer nitrierten Randzone

Bilder: Markus Mejauschek



Resultierendes Härteprofil in Abhängigkeit vom Werkstoff

- Die Rissempfindlichkeit der nitrierten Oberfläche bei Belastung kann zum Beispiel analog zur Rockwelleindringprüfung nach DIN 4856:2018-02 ermittelt werden. Dazu wurde in früheren Arbeiten bereits ein eigenes Bewertungsschema für nitrierte Oberflächen entwickelt.

Datensammlung durch Probenauswertung

In der Vergangenheit fehlten sowohl gesicherte Kenntnisse der Zusammenhänge zwischen den Nitrierparametern, den Grundwerkstoffen und dem Nitrierergebnis als auch die erforderliche Datenbasis. Im Rahmen des IGF-Vorhabens »Prognosetool für Plasmanitrierprozesse zur Randschichtbehandlung von Werkzeugen und Bauteilen« wurden mehr als 500 Kombinationen unterschiedlichster Werkstoffe und Prozessparameter untersucht. Die behandelten Proben wurden anschließend umfassend ausgewertet. Zur Validierung der Ergebnisse wurden vergleichende Versuche an Industrieanlagen durchgeführt. Parallel dazu wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik (IWW) der TU Chemnitz mit den Daten ein neuronales Netzwerk trainiert, das die Basis für den Aufbau eines softwarebasierten Prognosetools für die Plasmanitrierprozesse bietet.

Nutzen für den Anwender

Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden in Form einer nutzerfreundlichen Datensammlung aufbereitet, die es ermöglicht, das Nitrierergebnis bei zum Beispiel vorgegebenen Werkstoff- und Prozessparametern abzuschätzen oder, alternativ, die erforderlichen Prozessparameter für das gewünschte Nitrierergebnis gezielt auszuwählen. Aufgrund der umfangreichen Datenbasis kann das Potenzial der Plasmanitrierertechnologie bestmöglich genutzt werden. Durch die optimierten Ansätze können sowohl die Standmenge von Werkzeugen als auch die Lebensdauer von Bauteilen maßgeblich gesteigert werden. ■

Neue Möglichkeiten für Anwender

Der Anwender der Plasmanitrierertechnik steht häufig vor der Entscheidung, welche Vorgaben für ein optimales Nitrierergebnis gemacht werden sollen und welche Prozessparameter dazu eingestellt werden müssen. Meistens beschränken sich die Vorgaben auf die Angabe der gewünschten Nitrierhärte und es werden Standardprozesse für die Nitrierung verwendet, die weder auf den Werkstoff, die Geometrie noch auf die Endanwendung optimal abgestimmt sind. Das Potenzial der Plasmanitrierertechnik wird daher häufig nicht ausgeschöpft. An dieser Stelle bietet das neue softwarebasierte Prognosewerkzeug des Fraunhofer IST den Anwendern weitreichende Möglichkeiten, um die Qualität der Bauteile zu verbessern.

Einflussfaktoren auf das Nitrierergebnis

Es bestehen komplexe Zusammenhänge zwischen den Nitrierparametern wie Behandlungsdauer, Prozesstemperatur und Gaszusammensetzung, den im Grundwerkstoff enthaltenen Legierungselementen, der Bauteilgeometrie und dem Nitrierergebnis. Die wichtigsten Kenngrößen sind:

- Die Nitrierhärte und der Härtegradient im Werkstoff, die den ermittelten Härteprofilen entnommen werden können (vgl. Abbildung 2 und nebenstehendes Diagramm).
- Die sich an der Oberfläche des Werkstoffs ausbildende Verbindungsschicht, die sowohl in ihrer chemischen Zusammensetzung (Fe_4N , $\text{Fe}_2\text{-3N}$) als auch in der Dicke variieren kann. Eine fast vollständige Unterdrückung ist ebenfalls möglich.

Technische Universität Ilmenau

Exkursion zur SCHOTT AG Landshut

Die Traditionsfirma SCHOTT Electronic Packaging hatte eine Studentengruppe einschließlich Hochschullehrer der TU Ilmenau nach Landshut eingeladen.

An die Begrüßung am späten Nachmittag durch Lukas Grohmann, Mitarbeiter der Firma SCHOTT und selbst Absolvent der TU Ilmenau, Studiengang Werkstoffwissenschaft mit der Vertiefung in der Galvanotechnik, schloss sich eine kleine Stadtführung durch Landshut an. Anschließend begrüßte Personalleiter Bernhard Gilch die Gäste und lud zum gemeinsamen Abendessen ein.

Am nächsten Tag stellte Gilch die Firma SCHOTT AG, führender Technologiekonzern auf den Gebieten Spezialglas und Glaskeramik, vor. Er nannte technologische Meilensteine, beginnend 1941 bis zur Gegenwart. Durch die Intensivierung des Electronic-Packaging-Geschäfts entstand 1960/61 in Landshut das erste Werk. Durch die Erweiterung des Kompetenzzentrums in Landshut wurde im Jahr 2000 ein zweites Werk im Gewerbegebiet Münchnerau gebaut. Beide Werke konnte die Gruppe aus Ilmenau besuchen. Die Werksführung übernahm Lukas Grohmann, unterstützt von Kollegen der einzelnen Abteilungen. Schwerpunkte der Führung waren vakuumdicht verkapselte elektronische Bauteile als Glas-Metall-Durchführungen, Multilagenkeramikgehäuse für Kommunikation im All, SCHOTT Dentalgläser für die Zahnrestaurierung,



Bild: SCHOTT AG

Die Studenten und Hochschullehrer der TU Ilmenau bei der Betriebsbesichtigung von SCHOTT

SCHOTT TO PLUS-Gehäuse für hochpräzise und schnelle Übertragung optischer Signale und Komponenten aus Glas und Metall für den Automotive-Bereich (Sensoren verschiedener Arten und Anwendungen).

Von besonderem Interesse war für die Masterstudenten der Werkstoffwissenschaft, Optronik sowie Elektrochemie und Galvanotechnik der Besuch der modernen Galvanik, wo sehr unterschiedlich geformte Teile verkupfert, vernickelt, vergoldet oder elektropoliert werden können. In diesem Bereich entwickelte sich eine rege Diskussion mit zum Teil sehr speziellen Fragen zu den angewandten Technologien und zur Gestelltechnik.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen erfolgte die Fahrt zum zweiten Standort des Werks im Gewerbegebiet Münchnerau. Dort werden die verschiedenen Glaspulver in unterschiedlichen Abmessungen und Verfahren in speziellen Mühlen durch Einsatz von unterschiedlich großen Mahlkörpern hergestellt. An speziellen Maschinen wurde den Teilnehmern die Verarbeitung, Verpressung und Sinterung von Glasrohlingen für Glasdurchführungen gezeigt. Auf die Herstellung von glasgekapselten Reed-Kontakten und auf weitere Produkte in Schaukästen wurde hingewiesen.

Mit Informationen über studentische Praktika, Bearbeitungsthemen während des Studiums und eventuelle Einsatzmöglichkeiten nach Beendigung des Studiums (Bachelor oder Master) endete die interessante Exkursion. ■

Dr. Peter Kutzschbach

Nachruf

Prof. Christine Jakob

* 11. Januar 1948 † 24. März 2019

Nach langer schwerer Krankheit verstarb am 24. März die ehemalige Leiterin des Fachgebiets Elektrochemie und Galvanotechnik der Technischen Universität Ilmenau. Als herausragende Wissenschaftlerin und Hochschullehrerin war Prof. Christine Jakob eng mit der Elektrochemie und Galvanotechnik verbunden. Als Fachkollegin und Ansprechpartnerin erwarb sie sich hohe Verdienste bei der Erhaltung des Fachgebiets Elektrochemie und Galvanotechnik an der TU Ilmenau.

Christine Jakob begann ihre berufliche Ausbildung als Chemielaborantin mit Abitur. Anschließend studierte sie an der Technischen Hochschule Ilmenau und schloss ihr Studium 1972 mit dem Diplomingenieur für Elektrochemie und Galvanotechnik ab. Es folgte eine Assistentenzeit bei Prof. Heinz Liebscher mit dem Abschluss der Promotion zum Thema „Modelluntersuchungen zum Einfluss der hydrodynamischen Bedingungen auf den galvanotechnischen Abscheidungsprozess“ im Jahr 1979.

Praktische Erfahrungen sammelte sie von 1979 bis 1983 in der Edelmetallgalvanik des VEB Mikroelektronik Ilmenau, wo sie vor allem für die partielle Veredlung von Trägermaterialien für mikroelektronische Bauelemente mitverantwortlich war. Mit der Rückkehr zur TH Ilmenau begann ihre Tätigkeit am Fachgebiet Glas- und Keramik-Technik der Fakultät Maschinenbau bei Prof. Dagmar Hülsenberg. Mit der erfolgreichen Verteidigung der Habilitation zum Thema „Elektrophorese keramischer Suspensionen – Leitungsmechanismus und Elektrodenoptimierung“ endete sie. Die Berufung im Februar 1989 zur Hochschuldozentin für Elektro-

chemische Technik war mit ihrer Rückkehr an die Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik verbunden. Dort übernahm sie das Fachgebiet Werkstofftechnologie. 2000 wurde Dr. Christine Jakob eine außerplanmäßige Professur verliehen. Fortan war sie Fachgebietsleiterin für Elektrochemie und Galvanotechnik. Ihre umfangreichen Untersuchungen führten zu einer Reihe von Veröffentlichungen, wofür ihr im Jahr 2000 zusammen mit Kollegen der TU Chemnitz der Heinz-Leuze-Preis verliehen wurde.

Mit viel Energie setzte sich Prof. Christine Jakob für die langfristige Sicherung des Fachgebiets Elektrochemie und Galvanotechnik an der TU Ilmenau ein. Durch ihr Engagement konnte gemeinsam mit dem ZVO und der Technischen Universität Ilmenau die Stiftungsprofessur „Elektrochemie und Galvanotechnik“ eingerichtet werden.

Selbst an Rheuma erkrankt, engagierte sich Prof. Christine Jakob ehrenamtlich in der Rheuma-Liga. Für ihre 16-jährige Tätigkeit, davon zwölf Jahre als Präsidentin des Bundesverbands der Rheuma-Liga, wurde sie 2010 mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande sowie der Kusmaul-Medaille der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie ausgezeichnet.

Die DGO-Bezirksgruppen Sachsen und Thüringen überreichten 2017 Prof. Christine Jakob in Anerkennung ihrer besonderen Verdienste für die Galvanotechnik und ihrer wissenschaftlichen Leistungen den Leipziger Galvanopreis. ■

Fachgebiet Elektrochemie und Galvanotechnik,
Technische Universität Ilmenau

Bohncke
Galvano-Filter-Pumpen



Eine saubere Lösung !



Filtermittel & Zubehör



Venturis



Filter- und Anschwemmgeräte



VA-Tauchpumpen



magnetgekuppelte und
gleitringgedichtete Pumpen



Tauchpumpen, u.v.m.

Technische Universität Ilmenau

Entwicklung von hochtemperaturstabilen und bioinerten Oberflächen auf Platinbasis

Ein neues Forschungsvorhaben des CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH Erfurt in Kooperation mit der TU Ilmenau befasst sich mit der Entwicklung von Kontaktsystemen auf Platinbasis. Das Fachgebiet Elektrochemie und Galvanotechnik der TU Ilmenau unterstützt im Rahmen eines zweijährigen Projekts die Entwicklungsarbeiten im Bereich der Platingalvanik.

Platin zählt zu den wichtigsten Edelmetallen auf dem Weltmarkt. Die grundsätzlichen Eigenschaften, die Platin für Sensor- und Mikrosystemtechnik anwendungen prädestinieren, sind unter anderem: Bondbarkeit, Lötbarkeit, Biokompatibilität, Korrosionsstabilität, Röntgensichtbarkeit und die mechanische Steifigkeit von Platinlegierungen. Platin ist das mit dem menschlichen Körper kompatibelste und verträglichste Edelmetall. Aus diesem Grund wird es bereits für körperinterne Applikationen genutzt. Hauptanwendungen für makroskopische Platinstrukturen sind hierbei Herzschrittmacher und andere Stimulationsgeräte, Aneurysma-Spiralen, Führungsdrähte und Stents. Im Mikrosystembereich wird Platin für Hochtemperaturheizer und -elektroden verwendet, die durch physikalische Abscheidungsverfahren appliziert werden. Als eine preiswerte Alternative zu diesen vergleichsweise teuren Verfahren ist die galvanische Platinierung denkbar. Diese ist jedoch bisher weder in der Mikrosensorik ausreichend getestet noch etabliert. Stand der Technik sind goldbedampfte dreidimensionale Silizium-Strukturen, die



Abb. 1: REM-Aufnahme eines barometrischen Drucksensors mit Gold-Stud-Bumps. Das Goldsystem soll durch Platin ersetzt werden.

über Golddrahtbonden zuverlässig kontaktiert werden können (Abb. 1, 2). Hier setzt das neue Forschungsvorhaben an. Ziel ist es, Kontaktsysteme auf Platinbasis zu entwickeln. Neben siebgedruckten Platinstrukturen als Leiterzüge auf Siliziumdrucksensoren werden galvanische Abscheidungsverfahren auf verschiedenen Startmetallisierungen wie Titan und AlSi-Legierungen untersucht. Diese werden hinsichtlich ihrer Bondbarkeit, Medienbeständigkeit und Biokompatibilität bewertet.

Zukünftig soll ein Monometallkontaktsystem auf Platinbasis entwickelt werden, das es ermöglicht, Siliziumdrucksensorennetzwerke im herznahen Bereich zu platzieren. Dies soll bei Risikopatienten mit erhöhtem Blutdruck,



Abb. 2: REM-Aufnahme eines FIB-Schnitts von zwei Gold-Stud-Bumps auf einer verkupferten Keramikleiterplatte. Gold und Kupfer sollen jeweils durch Platin ersetzt werden.

Herzrhythmusstörungen, vorgeschädigten Herzklappen oder einer Lungenembolie frühzeitig eine Herzinsuffizienz anzeigen. Einer Korrosion der Sensorkontakte sowie allergischen Reaktionen des menschlichen Körpers sollen mit diesem Kontaktsystem vorgebeugt werden.

Um die Prozesskette näher zu untersuchen, wurden Vorversuche mit vergoldeten Messingblechen durchgeführt. Eine Nickelschicht zwischen der abgeschiedenen Goldschicht und dem Substrat diente als Haftvermittler und Diffusionsbarriere. Die Platinschicht wurde anschließend erfolgreich elektrochemisch auf dem Gold abgeschieden.

Um näher am späteren Einsatzfeld von beispielsweise siliziumbasierten Drucksensoren zu arbeiten, wurden galvanostatische Pt-Beschichtungsversuche von goldbesputterten Si-Wafern

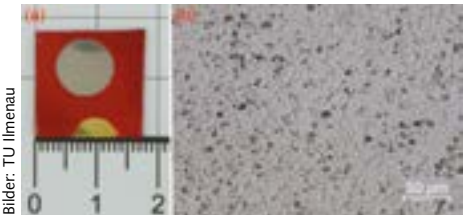


Abb. 3: Platin-Beschichtung mit Reverse Pulse Plating auf goldbesputtertem Silizium; (a) kreisförmige Platinschicht, Schichtdicke ca. 1,5 µm; (b) Lichtmikroskopaufnahme der Platinoberfläche bei 1000-facher Vergrößerung

durchgeführt. Es zeigte sich jedoch, dass aufgrund der sehr glatten Gold-Oberfläche und des während der Abscheidung entstehenden Wasserstoffs die Haftung der Platinschicht schlecht war und beim Erreichen einer Schichtdicke von etwa 800 nm die Schicht zum vollständigen Ablösen neigte. Diese Herausforderung konnte durch Reverse Pulse Plating gemeistert werden. Dadurch wurden sehr glatte und haftfeste Platinbeschichtungen mit Schichtdicken bis zu 3 µm realisiert (Abb. 3). Zukünftig ist die Platingalvanisierung auf AlSi- und Ti-beschichteten Si-Substraten zu applizieren, was einen starken Fokus vor allem auf den Bereich der Vorbehandlung und Aktivierung des Substrats legt. Aufgrund der sehr geringen Schichtdicken von zum Teil wenigen nm können herkömmliche Zink- bzw. fluoridhaltige Beizlösungen nur bedingt verwendet werden. Ausblickend sollen nach erfolgreicher Platinierung unterschiedlicher Substrate die Bondbarkeit bzw. Haftfestigkeit untersucht werden. ■

Prof. Andreas Bund, Tel.: 03677-69 3107,
andreas.bund@tu-ilmenau.de;

David Ostheimer, david.ostheimer@tu-ilmenau.de;

Dr.-Ing. Sabine Nieland, Tel.: 0361-633 1700,
snieland@cismst.de, www.tu-ilmenau.de/wt-ecg

Zur Person



David Ostheimer (B. Eng.) studiert Regenerative Energietechnik an der TU Ilmenau und befasst sich im Fachgebiet Elektrochemie und Galvanotechnik mit galvanischen Metallisierungsprozessen für Halbleiter- und Mikrostrukturen.

Wirtschaftsbarometer

Der Schlüssel zur deutschen Wirtschaftsentwicklung liegt ungebrochen bei der globalen Konjunktur, welche die außerordentlich offene deutsche Industrie auf der Angebots- und Nachfrageseite prägt.

Die deutsche Industrie hat infolge der bekannten Sonderthemen (WLTP-Umstellung, Niedrigwasser) und des globalen Industriezyklus deutliche Wachstumseinbußen hinnehmen müssen. Jüngste Konjunkturdaten aus China stärken die Erwartung einer sich erholenden globalen Konjunktur. Das BIP-Wachstum des ersten Quartals 2019, die Industrieproduktion und Einzelhandelszahlen konnten überzeugen bzw. überraschen. Auch die April-Werte der Einkaufsmanager-Indizes für die Euro-Zone und Deutschland stützen die Einschätzung einer Stabilisierung. Zudem gibt die erwartete Belebung des globalen Industriezyklus Hoffnung, dass sich die deutsche Industrieproduktion 2019 stabilisiert bzw. sogar leicht erholt. Zwar geht die IKB immer noch von einem Rückgang von rund 1 Prozent gegenüber dem Vorjahr aus, diese Schätzung beinhaltet allerdings eine Erholung der Produktionsdynamik im Verlauf des Jahres.

Harte Fakten lassen Zweifel an der Konjunktur aufkommen und belasten das aktuelle Vertrauen. Frühindikatoren hingegen deuten vermehrt auf eine Stabilisierung hin. Vor diesem Hintergrund ist das ifo-Geschäftsklima von besonderem Interesse. Es verschlechterte sich im April zwar leicht, der Index sank um 0,5 Zähler auf 99,2 Punkte. Die Ein-



Bild: IKB

schätzung der aktuellen Lage verschlechterte sich dabei um 0,6 Punkte auf 103,3 Zähler und blieb abwärts gerichtet; die grundsätzliche Lagebeurteilung fällt aber weiter positiv aus. Allerdings zeigt der Verlauf des ifo-Indexes auch, dass das Umfeld weiterhin von Unsicherheit geprägt ist. Dies sollte auch in den kommenden Monaten anhalten, wenngleich mit abnehmender Tendenz.

Die sektorale Betrachtung der ifo-Umfrageergebnisse offenbart eine weiterhin gespaltene Konjunktur. Im Dienstleistungs- und im Baugewerbe ist das Geschäftsklima auf hohem Niveau gestiegen. Im Handel ergab sich zwar ein Rückgang, der jedoch das deutliche Plus aus dem Vormonat bei Weitem nicht rückgängig machte. Im Verarbeitenden Gewerbe setzte sich der Stimmungsverfall dagegen ungebrochen fort, was angesichts einer augenscheinlich soliden Bin-

nenkonjunktur auf anhaltende Probleme in der Exportwirtschaft hinweist. Die weiterhin gute und inzwischen sogar wieder verbesserte Stimmung in den binnenwirtschaftlich orientierten Sektoren widerspricht ganz klar Befürchtungen vor breiter angelegten rezessiven Tendenzen in der deutschen Wirtschaft.

Die IKB hält an ihrer BIP-Wachstumsprognose für die deutsche Wirtschaft von 0,6 Prozent für 2019 und 1,4 Prozent für 2020 fest. Auch wenn mögliche negative Auswirkungen des Brexit für die Eurozone bestehen bleiben, bewertet die IKB die aktuelle Entwicklung weiterhin als konjunkturell und nicht strukturell getrieben. Ein erhöhtes Korrekturpotenzial für die Finanzmärkte, das durch Sorge um eine Krise getrieben ist, besteht dennoch. (Quelle: IKB) ■

ZINK DRUCK GUSS PREIS 2020

Ein Wettbewerb der Initiative Zink zur EUROGUSS 2020

Mit freundlicher Unterstützung durch:



Initiative **ZINK**

Die Ausschreibung läuft. Machen Sie mit!

Sie nehmen bislang noch nicht am laufenden Wettbewerb teil? Dann nutzen Sie diese Möglichkeit. Zeigen Sie mit Ihrem eingereichten Gussteil die Stärken des Verfahrens und die Leistungsfähigkeit Ihrer Gießerei. Die besten Arbeiten werden von der Initiative Zink und dem Verband Deutscher Druckgießereien (VDD) prämiert und einer breiten Öffentlichkeit präsentiert.

Kontaktieren Sie uns:

Initiative Zink
im Netzwerk der WVMetalle
Hansaallee 203
40549 Düsseldorf
Telefon +49 211 941906-73
Telefax +49 211 941906-77
info@zink.de

TEILNAHME BIS ZUM 30.09.2019
UNTER WWW.ZINK.DE

Unternehmensticker

Rosenberger übernimmt Kabelkonfektionär Holocher & Bauer

Die Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG hat den Kabelkonfektionär Holocher & Bauer GmbH, Ötisheim, zu 100 Prozent übernommen und unter der Firmierung Rosenberger Automotive Cabling GmbH (RAC) in die Rosenberger-Gruppe integriert.

RAC wird unter der Leitung des bisherigen Geschäftsführers Robert Holocher in enger Zusammenarbeit mit Rosenberger in Fridolfing weiterhin die bestehenden Kunden betreuen.

Mit der Übernahme von Holocher & Bauer erweitert Rosenberger das Kompetenzprofil der Kabel-Assembly-Fertigung und schafft am Fertigungsstandort in Ungarn zusätzliche Kapazitäten, insbesondere für die Automotive-Steckverbinder-Serien HFM® und H-MTD®. Für die Zukunft sind Erweiterungen der Produktionskapazitäten sowie Investitionen in die Automatisierung der Fertigung geplant.



Bild: Rosenberger

Mit der Übernahme erweitert Rosenberger die Kabel-Assembly-Fertigung.



L&R Kältetechnik kooperiert branchenübergreifend mit Wreth Engineering

Die L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG, Produzent von Kälteanlagen für die Lebensmittel-,

Chemie-, Kunststoff-, Kautschuk- und Pharmaindustrie sowie für die Metallverarbeitung, Oberflächen- und Galvanotechnik, hat mit dem Ingenieurbüro Wreth Engineering einen neuen Partner in Deutschland gewonnen. Das Partnerunternehmen mit Sitz in Lübeck wird als Vertriebs- und Engineeringpartner schwerpunktmäßig in den Bundesländern Schleswig-Holstein, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen seine Arbeit aufnehmen. Es wird nicht nur die Anwender von Kälteanlagen in den Branchen Lebensmittel-, Chemie- und Pharmaindustrie betreuen, sondern auch die engmaschigen Kontakte zu Unternehmen in der Metallverarbeitung, Oberflächen- und Galvanotechnik und des allgemeinen Maschinenbaus für L&R Kältetechnik nutzen.

Weil das Ingenieurbüro bereits Vertriebs- und Engineering-Partner eines namhaften deutschen Herstellers von hochwertigen Wärmetauschern ist, können Kunden und potenzielle L&R-Kunden bei Wreth Engineering ein hohes Maß an Technik- und Branchenkompetenz voraussetzen. Darüber hinaus stimmt das Geschäftsmodell von L&R bestens überein mit der Ausrichtung des neuen Vertriebspartners und seiner Kunden.



Bild: L&R Kältetechnik

ECOPRO 2.0-Kälteanlage von L&R



Hohlleiter-Koax-Adapter von Rosenberger

Die Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG hat ein umfangreiches Produktspektrum an Hohlleiter-Koax-Adaptoren entwickelt, die zur verlustarmen Übertragung zwischen Hohlleiter und Koax-Steckverbinder eingesetzt werden.

Die Produktpalette mit geraden und rechtwinkligen Bauformen auf Rund- oder Rechteck-Flansch umfasst Hohlleiter-Koax-Adapter der Serien SMA, RPC-2.92, RPC-1.85, RPC-1.35 und RPC-1.00. Sie decken Frequenzbereiche von 7.05 GHz bis 110 GHz (11 Frequenzbänder von WR 112 bis WR 10) ab.

In einem neuen Flyer Waveguide-to-Coaxial Adaptors (engl.) sind Produktportfolio, technische Daten und Abmessungen im Detail dargestellt.



Bild: Rosenberger

Rosenberger bietet Hohlleiter-Koax-Adapter zur verlustarmen Übertragung bis 110 GHz.



Weltneuheit: Reinigungskorb 4.0 von FRIES

Die FRIES Kunststofftechnik GmbH mit Sitz in Sulz/Vorarlberg freut sich über die erfolgreiche



EXCELLENCE IN PUMPS & FILTRATION
Ready to work for you!

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



OT ZVO-OBERFLÄCHENTAGE
BERLIN
11.-13.09.2019
Kongress für Galvano- und Oberflächentechnik

Wir stellen aus
Stand Nr.:
22



Markteinführung des Reinigungskorbs 4.0 „tech-rack custom“. Das flexible All-in-one-System für die Industrie besteht aus einem neuen Material (FRIES Comp21/22) und wurde speziell für Transport, Reinigung und Lagerung von empfindlichen Werkstücken entwickelt.

Im Januar 2019 lief die Produktion für einen Großauftrag eines deutschen Industrieunternehmens mit über 80.000 Stück an, weitere zahlreiche Anfragen liegen im Hause.



Bild: FRIES

Dr. Gerhard Bertsch, Geschäftsführer Vertrieb & Marketing, und Gerard Marte, Geschäftsführer Technik/Produktion FRIES Kunststofftechnik GmbH, mit dem Reinigungskorb 4.0



MUNK erweitert technische Expertise im Vertrieb

Die MUNK GmbH, Hersteller von maßgeschneiderten Gleichrichtergeräten für die Galvanotechnik, hat mit Lukas Büscher (B. Eng.) ihr Serviceangebot im technischen Vertrieb erweitert. Er verstärkt seit August 2018 das Sales Office.

Durch die Erweiterung des Serviceangebots bietet MUNK eine noch individuellere Beratung bezogen auf Investitionsentscheidungen. Technische Kompetenz, betriebswirtschaftliche Beratung und lösungsorientiertes Handeln sind dabei die fundamentalen Säulen. Als Wirtschaftsingenieur verfügt Büscher über die optimale Kombination aus genau diesen Bereichen. Ausgebildet an der Hochschule Hamm-Lippstadt entwickelte er schon früh die Affinität zum technischen Vertrieb von elektrotechnischen Bauelementen.

Seine Erfahrung wird Büscher bei den diesjährigen ZVO-Oberflächentagen im September in Berlin einbringen. Hier wird er zum Thema Nachhaltigkeit und Prozessstabilität referieren, mit dem besonderen Fokus auf das aktuelle Thema Obsoleszenz bei modularen Galvanikgleichrichtern. Künstlich herbeigeführte Produktalterungen (Obsoleszenz) finden leider zu oft Anwendung und dies nicht nur in alltagsgebräuchlichen Produkten.



Bild: Büscher

Lukas Büscher



Weber Ultrasonics: fertigungsintegrierte Reinigung von Schüttgut

Massenprodukte wie Schrauben werden üblicherweise als Schüttgut in Batchprozessen

gereinigt. Die Teilereinigung wird dadurch häufig zum Flaschenhals der Produktion. Um ihn zu umgehen, entwickelte die Weber Ultrasonics AG gemeinsam mit der auf Förder- und Verfahrenstechnik sowie Automationsysteme spezialisierten Dr. Ing. Gössling Maschinenfabrik GmbH ein Ultraschall-Reinigungsanlagenkonzept für die fertigungsintegrierte Einzelteilereinigung von Schüttgut. Es erhöht Produktivität, Qualität und Wirtschaftlichkeit.

Nach der Produktion werden die Teile zu einer Bunkerschwingrinne transportiert, aus der sie auf ein Transportband befördert werden. Hier erfolgt eine Vereinzelnung der Werkstücke, sodass sie auf dem 800 Millimeter breiten Förderband einen „Teileteppich“ bilden. Dieser durchläuft in vorgegebener Geschwindigkeit die mit rund 3.800 Litern Reinigungsmedium gefüllte Arbeitskammer. In dieser sind oben drei Tauchschwinger mit einer Frequenz von 25 kHz angeordnet. Sie übertragen die von drei Hutschienengeneratoren HS 1 mit jeweils 1.000 Watt Leistung erzeugten Schallwellen in die Reinigungsflüssigkeit. Die Reinigungswirkung basiert auf dem physikalischen Effekt der Kavitation. Er sorgt dafür, dass Verunreinigungen wie Bearbeitungsöl, Kühlschmiermittel, Späne und Abrieb schnell und prozesssicher entfernt werden.

Dem Reinigungsband folgt ein ansteigendes, gekapseltes Förderband mit integrierten Spritzdüsen für das Spülen der Teile. Anschließend wird das Fördergut auf ein sogenanntes Polterband geleitet, das mit drei Heißluftgebläsen ausgestattet ist. Sie sorgen auf einer Strecke von rund 1,5 Metern für eine ausreichende Teiletrocknung. Nach der Reinigung und Trocknung werden die Teile automatisch zum nächsten Fertigungsschritt transportiert. >>>

NEUHEIT

CHEMOPAS AZUR

Neue Hochleistungs-Passivierung

- Gute Temperfähigkeit & Farbkonstanz
- Lange Standzeit durch Eisen-Inhibitor
- Bis zu 1.000 Stunden Beständigkeit bis Weißrost im Salzsprühtest



CHEMOPUR® H. Brand GmbH
professional finishing technologies

Baukauer Straße 125
D-44653 Herne

Telefon +49 2323 / 9 87 97 -0
Telefax +49 2323 / 2 22 48
eMail info@chemopur.info
Web www.chemopur.info

OT ZVO-OBERFLÄCHENTAGE
BERLIN
11.-13.09.2019
Kongress für Galvano- und Oberflächentechnik

Wir stellen aus
Stand Nr.: **48**

Unternehmensticker



Bild: Weber Ultrasonic

Drei in die Arbeitskammer integrierte Tauchwinger mit einer Frequenz ermöglichen die schnelle und prozesssichere Reinigung der Teile.



>>> Metrohm DropSens: Spektroelektrochemische Messzelle

Die neue Küvetten-Messzelle von Metrohm bietet maximale Flexibilität bei einfacher Handhabung. Die Spektroelektrochemie kombiniert Spektroskopie mit Elektrochemie. Dabei werden die mittels Potentiostat an einer Elektrode elektrochemisch umgesetzten und gebildeten Stoffe zeitgleich spektroskopisch untersucht. Hauptsächlich werden diese Messungen im UV/VIS/NIR-Bereich und im Transmissions-Modus durchgeführt.

Dies stellt gewisse Anforderungen an die zu verwendenden Messzellen wie Form (Eignung für Standard-Küvettenhalter), transparente Arbeitselektrode, Vielseitigkeit (inertere Materialien) oder Reproduzierbarkeit der Messungen (Anordnung der Elektroden). Alle diese Punkte wurden bei der Entwicklung der Messzelle berücksichtigt, sodass sich für den Anwender entscheidende Vorteile wie einfache Handhabung, unkomplizierter Aufbau, schnelles Be-

füllen und einfache Reinigung ergeben. Die Messzelle besteht aus folgenden Komponenten:

- Platin-Netz (Arbeitselektrode)
- Platin-Draht (Gegenelektrode)
- Silber/Silberchlorid Referenzelektrode
- Quarzküvette (0,5 mm Schichtdicke)



Bild: Metrohm

Spektroelektrochemische Messzelle von Metrohm



Dörken MKS: Optimale Verschraubung dank neuer Nachschmierung

Eine neue Nachschmierung der Dörken MKS-Systeme GmbH & Co. KG sorgt für einen hohen Korrosionsschutz und gleichzeitig für eine einfachere Verschraubung von gewindefurchenden Schrauben. Das neue Beschichtungssystem besteht aus einem Zinklamellen-Basecoat und der Nachschmierung DELTA-LUBE® 50. Der Basecoat bestimmt die Korrosionseigenschaften und sorgt für den kathodischen Korrosionsschutz, während die farblose Nachschmierung die Eigenschaften des sonst verwendeten Topcoats mit sich bringt: Sie erhöht zusätzlich den Korrosionsschutz und beeinflusst die Reibungszahlen sowie das Furchmoment. Testergebnisse zeigen, dass das Beschichtungssystem hohe

Korrosionsschutzanforderungen erfüllt: in Aluminium gefurcht mehr als 3.000 Stunden ohne Rotrost, in Stahl gefurcht mehr als 1.000 Stunden (Salzsprühnebeltest gem. DIN EN ISO 9227). Gleichzeitig erzielt das System auch niedrige Furchmomente, wodurch gewindefurchende Schrauben sicher eingesetzt werden können. Soll die Schraube noch farblich beschichtet werden, ist vor der Applikation der Nachschmierung der Einsatz eines Topcoats erforderlich. Der Oberflächenschutz von Dörken MKS ist weltweit verfügbar und erfüllt hohe Qualitätsstandards.

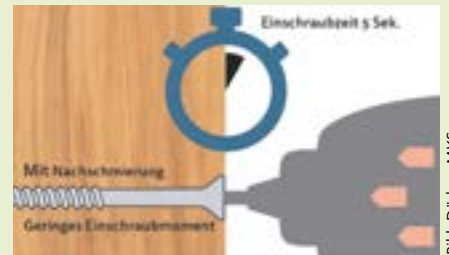


Bild: Dörken MKS

Eine Holzbauschraube mit Dörken MKS Nachschmierung erhitzt aufgrund des schwachen Anpressdrucks und niedrigen Einschraubmoments lediglich auf 80 °C.



SurTec unterstützt Girls' Day 2019

Die SurTec Deutschland GmbH, globaler Anbieter von Spezialchemikalien für die Oberflächentechnik, hat sich zum 19. Mal am „Girls' Day“ beteiligt – einem weltweit angesetzten Berufsorientierungsprojekt speziell für Mädchen.

Der Girls' Day – Mädchenzukunftstag ist ein Tag, an dem Mädchen ab der 5. Klasse die Möglichkeit haben, sich Berufe anzuschauen, in denen Frauen bisher eher selten vertreten



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

sind. Hierfür bieten Unternehmen, Betriebe und Hochschulen in ganz Deutschland intensive Einblicke in die verschiedenen Berufsfelder. Besondere Schwerpunkte liegen bei Ausbildungsberufen oder Studiengängen in Bereichen wie IT, Handwerk, Naturwissenschaften und Technik.

Mit anschaulichen Experimenten, zum Beispiel der Passivierung von Schrauben in unterschiedlichen Farben oder der Reinigung von Münzen mithilfe von Ultraschall, brachte SurTec den Teilnehmerinnen die Welt der Chemie näher. Eine Führung durch Labor- und Produktionseinrichtungen ermöglichte Einblicke in die unterschiedlichen Abteilungen. Insgesamt erfreute sich die Veranstaltung großen Zuspruchs: 17 Mädchen im Alter zwischen elf und 14 Jahren nahmen 2019 an der Veranstaltung teil und erhielten spannende Einblicke in das Berufsfeld der Oberflächenbeschichterin. Der Girls'Day erhielt von den jungen Frauen im Durchschnitt eine 1,3 (Schulnotensystem) – ein Drittel der Mädchen sagte, sie könnten sich vorstellen, später in diesem Bereich zu arbeiten.



Bild: SurTec

SurTec-Mitarbeiter geben Einblicke in ihren Berufsalltag.



H2O GmbH auf der Swisstech in Basel

Die Experten für abwasserfreie Produktion der H2O GmbH stellten vom 14. bis 17. Mai 2019 auf der Swisstech in Basel die inno-

vativen VACUDEST Vakuumdestillationssysteme vor. Am Stand B49.7 in Halle 1.1 erklärten sie, wie eine wirtschaftliche Kreislaufführung realisierbar ist.

Immer mehr Industrien profitieren von einer abwasserfreien Produktion. Das schützt nicht nur wertvolle Frischwasserressourcen, sondern spart auch Geld. Bis zu zehn Millionen Euro in zehn Jahren!

Die H2O GmbH aus dem badischen Steinen hat sich auf die hochwertige Aufbereitung von Industrieabwasser spezialisiert. Egal ob ölhaltiges Abwasser aus der Metallverarbeitung oder Spülwasser aus oberflächentechnischen Prozessen – dank patentierter Innovationen wird das Abwasser aus unterschiedlichsten Prozessen sicher und effizient aufbereitet. Die VACUDEST Systeme bereiten das Wasser so auf, dass es selbst strengste Umweltstandards einhält und ideal für die Wiederverwendung im Produktionsprozess geeignet ist.

Diese nachhaltige Kreislaufführung reduziert die Entsorgungskosten um bis zu 98 Prozent und schont zudem wertvolle Frischwasserressourcen. Damit rechnet sich die Investition in eine VACUDEST Vakuumdestillationsanlage meist schon in weniger als zwei Jahren.



Bild: H2O

H2O stellte seine VACUDEST Vakuumdestillationssysteme vor.



Hönnetaler Oberflächen-Technik: „HOT & COLD“-Technologietag

Aktuelle Trends und Entwicklungen in der Oberflächentechnik sind das Thema des vierten „HOT & COLD“-Technologietags, der in diesem Jahr am 11. Juli 2019 in Dortmund stattfindet. Den Besucher erwartet ein dichtes Programm mit Vorträgen über funktionelle Nickelschichten für Maschinenbaukomponenten, die Auswahl von Kältemitteln unter Berücksichtigung der F-Gase-Verordnung, neue Oberflächen für Steckverbinder, Anoden mit optimiertem Auflöseverhalten im industriellen Einsatz und Filtrationstechniken für die Oberflächenbehandlung sowie Kunststoffbehälter im Anlagenbau.

Veranstalter des Technologietags sind vier Unternehmen im Hönnetal/Sauerland, die Anlagen und Verbrauchsgüter für die Oberflächentechnik entwickeln bzw. herstellen und sich zum Verbund „HOT & COLD“ zusammengeschlossen haben:

- Balver Zinn (Lote, Anoden und Spezialdrähte für die Oberflächenveredelung), Balve
- Chemische Fabrik Wocklum (Chemikalien für die Oberflächentechnik), Balve
- Driesch Anlagentechnik GmbH (Anlagen der Oberflächenbehandlung), Menden
- L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG (Anlagen für die industrielle Kälteerzeugung), Sundern

Die Veranstaltung hat sich als Treffpunkt für Experten und Anwender von Verfahren der Oberflächenbehandlung seit 2013 einen Namen gemacht und findet dieses Jahr zum zweiten Mal im Signal Iduna Park in Dortmund statt. Das Programm sieht nach dem >>>



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

Unternehmensticker

»» Empfang um 9:30 Uhr, Vorträge von 10:00 bis 16:45 Uhr vor. Ab 17:00 Uhr wird es dann noch einmal „HOT“ (bei gutem Essen) & „COLD“ (bei kalten Getränken), denn der Technologietag endet mit einem After-Work-Grillen im Biergarten „Strobels“ direkt neben dem Stadion.

Die Teilnahme am „HOT & COLD“-Technologietag kostet 129 Euro inklusive Verpflegung. Das Programm kann unter www.lr-kaelte.de eingesehen werden. Anmeldungen sind online (www.lr-kaelte.de) oder per E-Mail (j.fricke@lr-kaelte.de) möglich. Für Fragen steht Julia Fricke (L&R Kältetechnik GmbH, Tel.: 02935-9652 140) gerne zur Verfügung.



Bild: HOT&COLD



Innovative Entwicklungen für die Feinstreinigung und Aktivierung von Ecoclean

Beschichten, Kleben, Abdichten, Lackieren – nur einige Fertigungsprozesse, die sehr saubere und teilweise auch aktivierte Oberflächen erfordern. Für diese Anforderungen hat Ecoclean neue Reinigungslösungen entwickelt. Dazu zählt die Kombination von naschemischer und Niederdruck-Plasmareinigung in einer Anlage. Eine weitere Innovation ist die Integration verschiedener Applikationen wie Atmosphärenruckplasma, Laser, CO₂-Schneestrahlen und/oder Oberflächeninspektion für die partielle und ganzflächige

Reinigung beziehungsweise Aktivierung zu einem System. Damit lassen sich nahezu alle Vorbehandlungsanforderungen abdecken.



Bild: Ecoclean

EcoCsteam aus dem Hause Ecoclean



Übernahme von POLIGRAT durch KSO Gruppe

Die Übernahme der Münchner POLIGRAT GmbH durch die KSO Gruppe ist perfekt. 230 Arbeitsplätze konnten erhalten und deutsche Standorte gesichert werden. Sieben Monate nach Eröffnung des Insolvenzverfahrens über die POLIGRAT GmbH hat damit ein komplexer Sanierungsprozess ein gutes Ende gefunden. Der Investor, die familiengeführte KSO Gruppe, übernahm neben dem Geschäftsbetrieb an den deutschen Standorten der POLIGRAT auch die Gustav Morsch GmbH in Hildesheim sowie die POLIGRAT-Auslandsgesellschaften in Großbritannien und Ungarn. Insgesamt konnten damit

die rund 230 Arbeitsplätze in der Gruppe erhalten werden.

Die KSO Gruppe mit Hauptsitz in Wilnsdorf – im Dreiländereck Nordrhein-Westfalen, Hessen und Rheinland-Pfalz – ist europaweit einer der größten Dienstleister im Bereich des Beizens von austenitischen Stählen und verfügt über mehrere der modernsten, größten und auf den neuesten Stand der Technik ausgelegten Edelstahl-Beizanlagen. Die Unternehmensgruppe beschäftigt aktuell rund 120 Mitarbeiter.

POLIGRAT wiederum ist seit der Gründung vor über 65 Jahren spezialisiert auf die Entwicklung, Produktion und Anwendung von Verfahren zur chemischen und elektrochemischen Veredelung von Metalloberflächen unter anderem in Architektur, Maschinenbau und Medizintechnik. Die Gruppe mit Hauptsitz in München war in Schieflage geraten, als sie sich mit Tochtergesellschaften im Ausland engagierte und dort Verluste verzeichnen musste.

Dr. Max Liebig von der bundesweit renommierten Kanzlei JAFFÉ Rechtsanwälte Insolvenzverwalter hatte nach der Eröffnung des Regelinsolvenzverfahrens für die POLIGRAT GmbH und seiner Bestellung zum Insolvenzverwalter am 1. September 2018 den Geschäftsbetrieb in vollem Umfang aufrechterhalten. Parallel dazu wurden die Investorensuche und die operative Sanierung vorangetrieben. So gelang es, auch im laufenden Insolvenzverfahren den Umsatz und den Auftragseingang stabil zu halten und sogar einen Überschuss für die Insolvenzmasse zu erwirtschaften. Unterstützt wurde POLIGRAT dabei durch Klaus Ziegler von der Sanierungsberatung Planer & Kollegen, der als Sanierungsgeschäftsführer das Unternehmen durch die Krise steuerte.

Zinkdruckguss-Preis 2020

Mit dem Zinkdruckguss-Preis wollen die Initiative Zink und der Verband Deutscher Druckgießereien (VDD) die Stärken des Verfahrens und die Leistungsfähigkeit der teilnehmenden Gießereien anhand der besten Beispiele belegen und einer breiten Öffentlichkeit präsentieren. Die Preisträger werden im Rahmen der Messe EUROGUSS 2020 in Nürnberg ausgezeichnet und die prämierten Gussteile vom 14. bis 16. Januar 2020 auf dem Messestand der Initiative Zink ausgestellt. Begleitend dazu wird über die Gewinner und ihre Arbeiten in der Fachpresse und auf fachbezogenen Internetseiten berichtet.

Alle Zinkdruckgießereien aus dem deutschsprachigen Raum sind eingeladen, ihre Arbeiten bis zum 30. September 2019 einzureichen, um am Wettbewerb teilzunehmen. Die Gussteile müssen aus der Produktion der vergangenen 18 Monate sein. Ausgezeichnet werden jeweils die Besten in den sechs Kategorien „Automotive“, „Sanitärtechnik“, „Lifestyle (Spielzeug, Haushaltsgeräte, SmartHome etc.)“, „Elektrotechnik und Maschinenbau“, „Medizintechnik“ sowie „Sicherheits- und Schließ-

technik (auch Möbelbeschläge)“. Die Bewertungskriterien umfassen die Konstruktion des Bauteils und dessen Komplexität in gleicher Weise wie den Schwierigkeitsgrad und die Umsetzung bei der Herstellung.

Die Fachjury setzt sich aus anerkannten Druckguss-Experten zusammen. Sie kommen aus den Bereichen der Legierungsherstellung, Herstellung von Gussmaschinen, aus Instituten der Wissenschaft und Materialforschung sowie aus Fachverbänden.

Die Anmeldeunterlagen zum Wettbewerb können bei der Initiative Zink angefordert bzw. unter www.initiative-zink.de heruntergeladen werden. ■

Kontakt:

Initiative Zink

Susanne Parishanzadeh

Hansaallee 203, 40549 Düsseldorf, Tel.: 0211-941906 73

Fax: 0211-941906 77

info@initiative-zink.de

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

Badheizer, elektrisch



SERFILCO GmbH
Ndr. 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
Ndr. 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
we care for power

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 Pompen 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 Veduggio 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

Moderne Prozess-Steuerungen – der Grundstein für Ihre Produktion unter Industrie 4.0

Weltweit steigen in der Fertigungs-Industrie die Anforderungen an die Produktions-Prozesse. Bedingt durch immer schneller werdende Produktionszyklen, kürzer werdende Auftrags-Vorlaufzeiten, der vom Auftraggeber gewünschten Transparenz über den gesamten Fertigungsprozess (von der Beauftragung bis zur Anlieferung) und den allgemein steigenden globalen Wettbewerb muss sich auch die Galvanotechnik mit der Thematik Digitalisierung auseinandersetzen.

Als Entwickler von individuellen, modernen Steuerungs-Konzepten legt die HEHL GALVANOTRONIC schon immer den Fokus auf eine zukunftsorientierte Programmierung der kundenspezifischen SPS- und Prozessleitreechner-Software-Systeme für automatisierte Produktions-Anlagen aller Art.

In Zeiten von Industrie 4.0 ist die vollständige Digitalisierung der Fertigungs-Industrie ein Muss!

Welche Vorteile bringt die Digitalisierung?

- Transparenz über die gesamte Lieferkette
- Automatisierte on-demand Bestell-Prozesse
- Verbrauchsgesteuerte Anlagen-Versorgung
- Lückenlose Dokumentation der Auftragsdaten, Verbräuche und Produktions-Prozesse entlang der Wertschöpfungskette
- Eliminierung von komplexen und manuellen Informationswegen
- Mensch und Maschine werden „Partner“

Was ist für die vollständige Digitalisierung erforderlich?

- Vernetzung von Sensoren, Maschinen und Eingabegeräten über das Internet
- Autonome Interaktion der verschiedenen Systeme und Endgeräte – auch unternehmensübergreifend



Artikel-Verwaltung in der Prozessleitreechner-Software GalvanoVisur

Welche Anforderungen müssen zukunftsorientierte Prozessleitreechner-Software-Systeme erfüllen?

- Automatische und bedarfsgerechte Produktions-Planung erfolgt durch Artikel- und Auftrags-Verwaltung
- Autonome Steuerung von Verbräuchen und Wartungen sowie Behebung von Störungen
- Verarbeitung sämtlicher Ein- und Ausgangsdaten der Sensorik, Maschinen und Eingabegerät
- Datenaustausch / Vernetzung mit firmeninternen IT-Datenbanken und Systemen
- Lückenlose Protokollierung aller Produktionsdaten

Fazit - Ohne Vernetzung und ohne Automatisierung wird man es in der Zukunft schwer haben, denn wer nicht mit der Zeit geht, geht mit der Zeit!

HEHL GALVANOTRONIC, Tiefendicker Straße 10, 42719 Solingen



**Wer nicht mit der Zeit geht,
geht mit der Zeit !**

Verpassen Sie nicht den Anschluss!

Sichern Sie die Zukunft Ihrer Produktions-Anlage durch die Modernisierung / den Neubau Ihrer Anlagen-Steuerung.

Wir, die HEHL GALVANOTRONIC, sind seit 1996 ein zuverlässiger Partner für innovativen Steuerungsbau für Produktions-Anlagen aller Art.

Gerne stellen wir Ihnen unsere individuellen und zukunftsorientierten Konzepte persönlich vor.

Unser Geschäftsführer J. A. Hehl und das HEHL-Team sind gerne Ihre kompetenten Gesprächspartner.

OT ZVO-OBERFLÄCHENTAG
BERLIN
11.-13.09.2019
Kongress für Galvano- und Oberflächentechnik

Wir stellen aus
Stand Nr.:
20

Von der Projektierung über das Engineering, den eigenen Schaltschrankbau, die Elektro-Montagen bis zur kundenspezifischen Programmierung der SPS- und Prozessleitreechner-Software erhalten Sie bei HEHL alles aus einer Hand.

HEHL
GALVANOTRONIC

HEHL GALVANOTRONIC
Tiefendicker Straße 10, D - 42719 Solingen
Telefon 0212 / 6 45 46 0
Info@Hehl-Galvanotronic.de



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



DGO: BMBF-Fördermaßnahme InnoEMat

Workshop zum Thema „Digitalisierung elektro- chemischer Prozesse“

Der kostenfreie und öffentliche Workshop „Digitalisierung elektrochemischer Prozesse“ am 28. Mai 2019 in Frankfurt/M. richtet sich an alle Interessierten aus Industrie und Forschung. Anmeldeschluss für den teilnehmerlimitierten Workshop ist der 22. Mai 2019.

Elektrochemische Prozesse sind heutzutage essenziell für die Herstellung vielfältiger Produkte und finden sich überall in der Industrie wieder. Neue Herausforderungen ergeben sich aus Anforderungen der Energiewende, aus Umwelt- und Verträglichkeitsauflagen, neuen Prozessen und dem Einsatz neuer Materialien oder Materialkombinationen.

Die Digitalisierung (Industrie 4.0) ist unter anderem ein zentraler industrieller Treiber mit großen Auswirkungen auf

- die Automatisierung und Steuerung von Prozessen,
- die Interaktion zwischen Produktionsschritten der Prozesskette,
- die Wechselwirkungen von Produktion und vernetzten Systemen,
- die Optimierung und Entwicklung von neuen Produkten und Materialien/Werkstoffen.

Zu Beginn des Workshops referieren renommierte Experten die unterschiedlichen Aspekte der Digitalisierung mit Themenbezug zu elektrochemischen Prozessen. Anschließend haben die Teilnehmer des Workshops die Gelegenheit, im Rahmen eines „World Cafés“ zusammen mit den Referenten und Experten in kleinen Gruppen die Bedeutung der Digitalisierung für die folgenden Themenkomplexe zu erörtern:

- Flexibilisierung – Vernetzung mit externen Systemen – Demand-Side-Management
- Prozessführung – Prozesssimulation, Prozessüberwachung und -steuerung in Echtzeit
- Prozessoptimierung – Ressourcen- und Energiemanagement
- Produkt- und Materialentwicklung – Digitaler Zwilling – Qualitätssicherung – Lebenszyklusbetrachtung

Ziel der Diskussionsveranstaltung ist es, Potenziale und Herausforderungen der industriellen elektrochemischen Prozesse und Prozessketten und der stetig voranschreitenden Digitalisierung zu erörtern und zu identifizieren.

Die Veranstaltung findet im Fleming's Express Hotel Frankfurt statt. Die Teilnahme ist auf 40 Personen begrenzt.

Anmeldeschluss ist der 22. Mai 2019. ■

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Präzision im Detail



Kompakte Anlagen für dekorative und funktionelle Oberflächen

Leiterplattentechnik • Galvanotechnik • Oberflächenveredelung



OT
ZVO-OBERFLÄCHENTAGE
BERLIN
11-13.09.2019
Wir stellen aus
Stand Nr.:
25

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

ZVO-Veranstungskalender

Termin	Veranstaltung	Ort	Kontakt
16.05.2019	18. Norddeutscher Galvanotag	Hannover (Altwarmbüchen)	www.dgo-online.de
03.07.2019	10. Südwestfälischer Oberflächentag	Hagen	www.dgo-online.de
11.–13.09.2019	ZVO-Oberflächentage 2019	Berlin	oberflaechentage.zvo.org
22.–24.10.2019	parts2clean	Stuttgart	www.parts2clean.de
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
19.03.2020	Chrom 2030 – Die Zukunft galvanisierter Kunststoffe im Automobilbau	Stuttgart	www.zvo.org
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	www.zvo.org
22.–24.09.2021	ZVO-Oberflächentage 2021	Berlin	www.zvo.org
14.–16.09. oder 21.–23.09.2022	ZVO-Oberflächentage 2022	Garmisch-Partenkirchen oder Leipzig	www.zvo.org

FiT

Grundlagenseminar „Qualitätssicherung in der Bauteilreinigung“

Mit dem Grundlagenseminar „Qualitätssicherung in der Bauteilreinigung“ unter dem Titel „Reinigungsprozesse gestalten und beherrschen“ bietet der FiT am 26. und 27. November 2019 in Frankenthal eine Weiterbildungs- und Qualifizierungsmaßnahme an, die das erforderliche Wissen in Theorie und Praxis vermittelt.

Die Teilnehmer des letzten FiT-Grundlagenseminars im November 2018 beurteilten die Veranstaltung mit Workshops und Praktika als sehr gute Weiterbildungsmöglichkeit. Sie lobten den Wissenstransfer und den Erfahrungsaustausch mit den anderen Teilnehmern und den Referenten.

Bauteilreinigung ist ein Querschnittsthema mit einer hohen Relevanz für alle Fertigungsbranchen. Ziel ist es, die für nachfolgende Prozessschritte wie Beschichten, Verkleben, Schweißen, Wärmebehandlung und Montage erforderliche Bauteilsauberkeit stabil zu sichern. Reinigungstechnisches Wissen wird in der Ausbildung jedoch oft nicht vermittelt. Diese Wissenslücke kann zu aufwändigen Nacharbeiten, erhöhtem Ausschuss und hohen Kosten führen. Hier setzt das seit

Jahren bewährte und auch für 2019 geplante FiT-Grundlagenseminar „Qualitätssicherung in der Bauteilreinigung/Reinigungsprozesse gestalten und beherrschen“ an.

In der auf 40 Teilnehmer limitierten Veranstaltung mit neun Vorträgen und sieben Praktika erfahren die für die Teilereinigung verantwortlichen Mitarbeiter, wie sich die Bauteilsauberkeit stabil und wirtschaftlich sichern lässt.

Erfahrene Anwendungstechniker und Experten der Branche informieren über Chemie, Verfahren, Mess-, Prüf- und Anlagentechnik sowie deren zielgerichtete Anwendung.

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.qsrein.de. ■

Bild: Nicolas Herdin



Praktika im FiT-Grundlagenseminar demonstrieren die Wirkungsweise der Ultraschall-Reinigungsmechanismen.



Korrosion war schon immer unser Lieblingsfach.

Woher die einzigartige Qualität unserer Produkte kommt? Ganz einfach: von unserem einzigartigen Wissen über Korrosion. Profitieren Sie von der Expertise, dem Engagement und dem Know-how unseres weltweit vernetzten Teams aus Ingenieuren und Korrosionsexperten. Lernen Sie jetzt mit unseren Professionals, z.B. im Corrosion College. Mehr über Dörken MKS – The Corrosion Experts erfahren Sie unter www.doerken-mks.de

Die perfekte Farbauswahl – effizient und nachhaltig



30

Jahre TriChrome®
Ein Meilenstein in der Galvanoindustrie

Atotechs dreiwertige Chromverfahren für dekorative Anwendungen decken die gesamte Farbpalette ab – von hellen bis hin zu dunklen Farbtönen. TriChrome® ist geeignet für metallbasierte Anwendungen, Kunststoffbeschichtungen und nickelfreie Zwischenschichten wie z. B. Weißbronze. Die Schichten verfügen über einzigartige Legierungseigenschaften und bieten vielfältige Design-Möglichkeiten bei hoher Korrosionsbeständigkeit. In Kombination mit Atotechs Satin-Nickel-Verfahren sind Designern in der Farbgestaltung keine Grenzen gesetzt.

Von Hell nach Dunkel: TriChrome® Ice , TriChrome® Plus, TriChrome® Smoke2, TriChrome® Shadow und TriChrome® Graphite erweitern die Farbauswahl und Design-Möglichkeiten für helle als auch matte und Satin-Oberflächen.

