



Oberflächentage der AOT 2012

Die EU-Chemikalienverordnung REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) stand im Mittelpunkt des heurigen AOT-Herbstsymposiums am 17. und 18. Oktober. In eineinhalb Tagen geballter Informationsvermittlung wurden zudem medizinische Aspekte sowie Trends, Technologien und praktische Anwendungen der Oberflächentechnik behandelt. Den Abschluss des Symposiums bildeten die Preisverleihung zum AOT-Nachwuchswettbewerb und die Generalversammlung der AOT.



Fotos: Andreas Löhner

Dr. Thomas Fischer



Johannes Lusser

REACH-Kosten für Unternehmen steigen

Mit einem Überblick über die rechtlichen Neuerungen in REACH/CLP/GHS startete der WKO-Experte Dr. **Thomas Fischer** das Symposium. Die REACH-Review sollte bereits mit 1. Juni 2012 fertig sein, wird aber nun für November 2012 erwartet. Der Grund für die Verzögerung ist laut Fischer, dass die Kommission eine Extraaufgabe gemacht und neue Studien (wie etwa die Nano-Materialien-Review) eingearbeitet habe. Eine weitere Studie, die sich mit dem Einfluss von REACH auf den Binnenmarkt beschäftigt, kommt zum Ergebnis, dass für Unternehmen bis jetzt insgesamt 1,06 bis 2,15 Mrd. Euro an REACH-Kosten angefallen sind – das ist bereits jetzt so viel, wie eigentlich bis 2018 veranschlagt wurde. Die Hauptgründe: Viele Unternehmen haben eigene REACH-Abteilungen aufgebaut, es werden in den kommenden Jahren mehr Tests benötigt und außerdem sind jetzt viel mehr KMU von REACH betroffen. Gerade bei den Klein- und Mittelbetrieben jedoch betragen die durch REACH verursachten Kosten 7 bis 10 Prozent des Jahresumsatzes.

Laut der CLP-Verordnung dürfen Stoffe seit Dezember 2010 nur mehr nach CLP eingestuft, gekennzeichnet und verpackt werden. Die Einstufung gemäß Stoffrichtlinie muss parallel bis 1. Juni 2015 im Sicherheitsdatenblatt angegeben werden. Am 1. Dezember 2012 endet zudem die Abverkaufsfrist für Stoffe, die bereits vor dem 1. Dezember 2010 gemäß der Stoffrichtlinie eingestuft, gekennzeichnet und verpackt in Verkehr gebracht wurden (z. B. im „Verkaufslager“). Gemische können bis 1. Juni 2015 weiterhin gemäß der Zubereitungsrichtlinie eingestuft, gekennzeichnet und verpackt werden, ab 1. Juni 2015 müssen sie allerdings ausschließlich nach CLP behandelt werden. Die Abverkaufsfrist für Gemische endet zwei

Jahre später, am 1. Juni 2017. Ab dann gelten nur noch die Kriterien von CLP.

Thomas Fischer wies auch auf die Änderungen der 2. ATP der CLP-Verordnung hin, die für Stoffe ab 1.12.2012 und für Gemische ab 1.6.2015 anzuwenden ist. Die 2. ATP bringt eine Klarstellung in Bezug auf die Abmessungen des Kennzeichnungsetiketts sowie eine zusätzliche Differenzierung der Gefahrenklassen („Atemwegssensibilisierend“ und „Hautsensibilisierend“) in Unterkategorien 1A [stark] und 1B [moderat]. Weiters wurde die Umweltgefahr „Gewässergefährdend“ neu formuliert und die Kriterien für „die Ozonschicht schädigend“ (Anhang 1 Teil 5, Pkt. 5.1) wurden an die Kriterien des UN-GHS angepasst.

Auf österreichischer Ebene integriert die Chemikaliengesetz-Novelle 2011 das REACH-Durchführungsgesetz und bringt u. a. eine genaue Ausführung der Aufgaben der REACH- und CLP-Behörden. Die Begriffsbestimmungen aus REACH-Verordnung und CLP-VO wurden übernommen und es erfolgten Klarstellungen zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (CLP-VO, Stoff- und Zubereitungs RL) sowie zum Sicherheitsdatenblatt (das u. a. in deutscher Sprache verfasst sein muss).

Angepasst beziehungsweise verändert wurde auch das Giftrecht: Neu sind hier u. a. Änderungen im Vollzug (wie zum Beispiel eine Erhöhung der Mindeststrafe).

Ohne Oberflächentechnik keine dritte Industrielle Revolution

Um die zum Teil mühsamen Erfahrungen mit europäischen Institutionen aus Sicht des Anwenders drehte sich der Vortrag von **Johannes Lusser** von der Collini Holding AG. „Ich war seit März viermal in Brüssel, zweimal in Kopenhagen, zweimal in Finnland – und das ist noch nicht alles“, berichtet Lusser von seinem kostspieligen Weg ►►

inhalt

Seite 1
AOT Herbstsymposium 2012

Seite 2
Editorial

Seite 7
Nachwuchswettbewerb 2012
AOT-Generalversammlung
Impressum

Seite 8
Abendveranstaltung

Liebe Leserin, lieber Leser!

Sie halten eine neue Ausgabe der AOT-News mit dem Rückblick auf das vor Kurzem stattgefundene Herbstsymposium der AOT in Händen.

Das Herbstsymposium stand im Zeichen des Europäischen Chemikalienrechts und dessen praktische Auswirkungen auf Anwender und deren Technologien. Ebenfalls wurden verschiedene neue Innovationen und Verfahren vorgestellt, die eventuelle Alternativen zu gängigen Prozessen darstellen können.



Im Zuge des Herbstsymposiums wurden die ersten drei Plätze des Jugendnachwettbewerb im Bereich Oberflächentechnik Gruppe 2 (Lehrlinge) prämiert. Als Leiter der Fachjury kann ich im Namen meiner Kollegen mit

großem Stolz auf mehrere hervorragende Nachwuchsarbeiten und gute Präsentationstechniken verweisen.

Die Ergebnisse der Arbeiten wurden von den Ausbildungsfirmen als Ablauf und Verfahrensverbesserung im eigenen Fertigungsprozess integriert. Um den Ausbildungsstandort Österreich wettbewerbsfähig zu erhalten, ist es notwendig, den entsprechenden Anreiz für Nachwuchsprojekte zu bieten.

Wir als AOT sehen es als eine unserer Kernaufgaben für den Oberflächentechnikbereich, junge Leute durch unseren Bewerb zu motivieren und auf kommende Aufgaben in Ausbildung und Betrieb vorzubereiten.

Abschließend möchte ich mich im Namen der AOT bei den Nachwuchskräften, den Ausbilderfirmen, der Berufsschule Ferlach und der Fachjury für einen perfekten Ablauf des Nachwuchswettbewerbs bedanken!

Ich hoffe auch für die zukünftigen Wettbewerbe im Rahmen der AOT auf die Unterstützung der Bundesinnung Metalltechnik (Berufsgruppenausschuss OT) und des Metallwarenfachverbands. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viele Anregungen beim Lesen dieser Ausgabe der AOT-News
Christian Herzog

durch die EU-Institutionen. Dabei seien die Funktionäre in den verantwortlichen Positionen durchwegs guten Willens, hörten zu, versuchten Wege aufzuzeigen – steckten aber selbst „in der Mühle“. Lussers Fazit: „Der Elefant trottet weiter, und niemand weiß, ob er nicht schon in der Sackgasse steckt.“ Die Industrie müsse noch mehr tun, denn „die Verantwortung für die Oberflächentechnik als Schlüsseltechnologie ist sehr groß“, mahnt Lusser. „Die Herausforderung für uns ist, dass wir selber oft nur den kleinen Ausschnitt der eigenen Anwendung sehen.“ Je mehr neue Werkstoffe auf den Markt kämen, umso mehr sei die Oberfläche gefragt. Oft sei die Oberfläche sogar wichtiger als der Werkstoff selbst. „Europa plant die dritte Industrielle Revolution. Ich möchte wissen, wie man das ohne Oberflächentechnik macht“, so Lusser, der das am Beispiel der Schleifringe für Windräder eindrucksvoll illustriert: „Diese Schleifringe müssen vergoldet werden, dafür braucht man aber Kobalt. Und jetzt dürfen wir (nach Chrom VI) bald auch Kobalt nicht mehr verwenden.“ Johannes Lusser kritisiert außerdem, dass manche Firmen einfach behaupten, die Substitution kritischer Stoffe wäre leicht. „Das sind keine seriösauglichen Lösungen!“ Schließlich rät Lusser noch, die von der EU zitierten Studien als Grundlage so mancher Verordnung kritisch zu hinterfragen: „Wo sind die Studien gemacht worden?“ Im 560 Seiten umfassenden „Reference Document on Best Available Techniques for the Surface Treatment of Metals and Plastics“ ist geregelt, wie eine Anlage nach dem Stand der Technik sein muss. „Wir haben (bei Collini, Anm.) umgerüstet, damit wir BAT entsprechen. Und jetzt rüsten wir wieder um“, kritisiert Lusser. „Aber ohne uns gibt's keine dritte Industrielle Revolution!“

Keine Alternative zum Hartverchromen



Dr. Martin Peter

„Wenn man nicht mehr hartverchromen kann, dann steht Europa bald still“. Mit diesen drastischen Worten ging dann Dr. **Martin Peter** von Collini näher auf das Thema Kobalt ein: Bis 2011 war Kobalt nicht in Diskussion. Es gab keine Messverpflichtung, auch keine Bescheidaufgaben, und der Abwassergrenzwert lag (mit 1 mg/l) höher als für andere Schwermetalle. Erst Ende 2011 tauchen die fünf Kobaltsalze in der Kandidatenliste zu Anhang XIV auf. „Allerdings hat auch die ECHA keine Ahnung über die Verwendungsmengen und Exposure-Szenarien“, so Peter. Collini hat an den Passivierungsplätzen und dort, wo die Leute arbeiten, selbst freiwillige Messungen durchgeführt.

„Ich habe nicht den Eindruck, dass außer unseren Messungen überhaupt Informationen vorliegen“, resümiert Martin Peter. Er verweist zudem darauf, dass Kobalt auch als Spurenelement für Mikroorganismen wichtig sei. Etwa für die biologische Nachbehandlung des Galvanik-Abwassers. Das funktioniere bei Collini so gut, dass die Grenzwerte für eine Wiedereinführung eingehalten werden können. „Wenn wir aber in der Oberflächentechnik kein Kobalt mehr verwenden dürfen, ist auch die Funktion der Bio-Abwasser-Reinigungsanlage nicht mehr gewährleistet.“

Aktionsplan CoRAP

Dr. **Christian Gründling** vom Fachverband der Chemischen Industrie sprach über Relevanz und Auswirkungen von besonders besorgniserregenden Stoffen für die Oberflächentechnik und erklärte, wie diese Stoffe auf die Kandidatenliste beziehungsweise in den Anhang XIV gelangen. Der „Community Rolling Action Plan“ (CoRAP) enthält derzeit 90 Stoffe, davon werden 36 im Jahr 2012 bewertet. Die gute Nachricht für die Oberflächentechnik: Bis auf Silber und Galliumarsenid sind derzeit nur organische Verbindungen sowie evtl. Lösungsmittel von Relevanz. Aber Achtung! Als fortlaufender Aktionsplan wird CoRAP laufend verändert.



Dr. Christian Gründling

Der Prozess zur Stoffbewertung ist laut Gründling noch relativ gut strukturiert. Völlig unstrukturiert hingegen – und mehr oder weniger auf Zuruf – verlaufe das Zulassungsverfahren. Die Chemieagentur ECHA entscheide hier nicht selbst, sondern verwalte lediglich die Vorschläge zur Stoffbewertung aus der EU-Kommission und den Mitgliedsstaaten. Die Vorschläge kommen erst auf die Zulassungskandidatenliste und von dort irgendwann in Anhang XIV. In diesen Anhang XIV aufzunehmen sind CMR-Stoffe (karzinogen, mutagen, reprotoxisch), PBT- und vPvB-Stoffe (persistent, bioakkumulierend und toxisch) sowie Stoffe, die nach wissenschaftlichen Erkenntnissen wahrscheinlich schwerwiegende Wirkungen auf die menschliche Gesundheit oder auf die Umwelt haben. Neben den (endogenen) Primäreigenschaften, die vielfach nur für organische Stoffe infrage kommen, schaut man sich mittlerweile auch die Atemwege sensibilisierenden Eigenschaften an. Im Unterschied zu vielen Mitgliedsstaaten läuft in Österreich ein interner Koordinierungsprozess zwischen den Ministerien (Lebens- und Wirtschaftsministerium), bevor ein Dossier über einen Stoff für die Kandidatenliste erstellt wird. Der erste Hinweis darauf, dass ein Stoff

auf die Liste kommt, ist die Absichtserklärung (Registry of Intentions). Danach wird das Anhang-XV-Dossier erstellt und dann kommt es zur öffentlichen Konsultation (im Internet). Momentan sind 54 Stoffe zur öffentlichen Konsultation, 36 davon mit CMR-Eigenschaften. Unter diesen 36 befinden sich einige Bleiverbindungen.

Aus der Kandidatenliste werden weitere Stoffe ausgewählt, die dann in Anhang XIV landen. Derzeit sind 14 Stoffe auf Anhang XIV. Im Rahmen der 3. Erweiterung (13 Stoffe) der ECHA-Gremien wird's auch für die Oberflächentechnik kritisch: Denn auf der 3. ECHA-Empfehlung sind Kobalt und Chromverbindungen, die auf Anhang XIV kommen sollen. Eine 4. ECHA-Empfehlung, auf der sich weitere Chromverbindungen finden, ist bereits in Vorbereitung. Ebenso ist eine Beschränkung für Blei in Vorbereitung.

Der Mann in Brüssel: Wie REACH funktioniert

Der Präsident des Europäischen Komitees für Oberflächentechnik CETS (Comité Européen des Traitements de Surfaces), Dipl.-Ing. **Berthold Seßler**, erklärte den Prozess der Autorisierung von Stoffen im Rahmen von REACH und welche Funktion Autorisierungskonsortien dabei spielen.

CETS ist eine gemeinnützige internationale Vereinigung mit Sitz in Belgien und dem Zweck, bei der Europäischen Union eine wissenschaftliche und technische Stimme zu den Gesetzesvorschlägen für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit zu sein. „Der Verband beschäftigt sich mit Beschichtung und Galvanik“, erklärt Seßler. Zurzeit hat der Verband 22 Mitglieder aus 15 Staaten, auch die AOT ist seit 2012 Mitglied des CETS.

Berthold Seßler erklärt den Prozess des Zulassungsverfahrens für Stoffe, das aus folgenden vier Schritten besteht:

1. Ermittlung besonders besorgniserregender Stoffe (durch die Behörden)
2. Priorisierung (durch die Behörden)
3. Beantragung der Zulassung (durch die Industrie)
4. Erteilung der Zulassung (durch die Europäische Kommission)

Jeder Antrag kommt sechs Monate in die öffentliche Anhörung (im Internet veröffentlicht). Ein einzelnes Unternehmen – zumal ein KMU – ist mit so einem Antrag überfordert. Daher haben sich Unternehmen und Konsortien zusammengeschlossen, um für die ECHA themenspezifisch als zentraler und kompetenter Ansprechpartner zu fungieren.

Solch ein Zusammenschluss ist etwa CTAC, ein vertikales, geschlossenes Konsortium mit 143 Mitgliedern (Großfirmen und KMU), das sich nur dem Thema Chromtrioxid widmet. Oder VECCO, eine horizontale und offene Gruppe mit 135 Mitgliedern (meist KMU), das offen ist und für alle Substanzen arbeitet.

Die Gefährlichkeit von Stoffen

Wie zum AOT-Symposium üblich, gab es auch heuer wieder ein Update über Risiken und Wirkungen von gefährlichen Stoffen aus medizinischer Sicht. Diesmal lenkte Prim. Dr. **Erich Pospischil** vom AMZ Mödling den Blick auf das Gefahrenpotenzial von Stoffen aus der Gruppe der nichtmetallischen Verbindungen. In seiner Präsentation lag der Fokus auf den Flouriden, der Borsäure, den Boraten, Zyaniden und den anorganischen Säuren. Flouride werden hauptsächlich über den Magen-Darm-Trakt aufgenommen. Die Gefahr für den Menschen kommt von toxischen Zersetzungsprodukten (wie etwa Fluorwasserstoff). Neben der akuten Fluoridvergiftung, die sich durch Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Bauchschmerzen und Parästhesie („Bamstigkeit“) bemerkbar macht, kann es bei der Aufnahme von zu hohen Flourid-Konzentrationen (kritische Menge ab 20 mg/Tag) zur sogenannten „Knochenflourose“ kommen, eine „eher historische Krankheit“, wie Prim. Pospischil anmerkt, die früher im Zusammenhang mit der Aluminiumindustrie aufgetreten ist. Die Flourose gilt als Berufskrankheit, ihre Meldung ist für Ärzte verpflichtend (bis fünf Tage nach Wahrnehmung). Auch Betriebe oder Angehörige können diese Meldung machen.

Notwendige Schutzmaßnahmen: Atemschutz, Augenschutz, Haut- und Handschutz (Salben bieten hier keinen ausreichenden Schutz). Das Material von Handschuhen muss in Resistenz, Dicke etc. gewissen Kriterien entsprechen. Wichtig: Überall, wo mit toxischen Stoffen umgegangen wird, muss das Ess-, Rauch- und Trinkverbot strikt eingehalten werden.

Prim. Pospischil wies auch auf die Untersuchungsverpflichtung nach § 49 AschG hin. Die Verpflichtung besteht dann, wenn ArbeitnehmerInnen regelmäßig mindestens eine Stunde pro Tag der Einwirkung von Fluor oder seinen anorganischen Verbindungen ausgesetzt sind. Abgesehen von dieser Verpflichtung hat biologisches Monitoring aber auch einen präventiven Wert: In Körperflüssigkeiten wie dem Harn kann festgestellt werden, ob bestimmte Stoffe in bestimmter Konzentration vorhanden sind.

„Man muss ja nicht immer nur nach erhöhten Werten suchen“, so Pospischil. Kostenträger dieser Untersuchung ist übrigens die AUVA.

Sehr toxisch wirkt Fluorwasserstoff, das hauptsächlich über die Atemwege oder über die Haut aufgenommen wird. Durch die ätzende Wirkung vorwiegend auf Schleimhäute und Haut besteht hier die Gefahr einer schweren Augen- und Lungenschädigung. Gegenmaßnahmen sind die sofortige Entfernung der kontaminierten Kleidung, Spülung der Haut mit viel Wasser und das Auftragen eines Antidots wie Calciumgluconat-Gel. „Immer gut, wenn man so was vorrätig hält“, rät der Mediziner.

Borsäure wirkt hauptsächlich bei der Aufnahme über die Atemwege gefährlich. Sie wird nach Inhalation in hohem Ausmaß ins Blut aufgenommen. Borsäure wirkt reizend auf Augen und Haut, führt zu gastrointestinalen Störungen und hat Auswirkungen auf das zentrale Nerven-



Dipl.-Ing. **Berthold Seßler**



Prim. Dr. **Erich Pospischil**

lexikon

ATP (Adaption to Technical Progress) – Änderungen von EU-Vorschriften zur Anpassung an den technischen Fortschritt.

BAT/BVT (best available technology – beste verfügbare Technik) – Eine europäische Technik Klausel, die weitgehend dem traditionell verwendeten Konzept des Standes der Technik (SdT) entspricht.

CLP (Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures) – Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen nach neuem GHS- und altem EU-Recht.

CMR (karzinogen, mutagen, reprotoxisch) – Kennzeichnung krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe nach drei Kategorien.

ECHA (European Chemicals Agency) – Die Europäische Chemikalienagentur ist eine Behörde der EU, die die technischen, wissenschaftlichen und administrativen Aspekte bei der Registrierung, Bewertung und Zulassung von Chemikalien regelt.

EDTA (Ethylendiamintetraessigsäure bzw. Ethylendiamintetraacetat) – Einer der am häufigsten verwendeten Komplexbildner. Eine der wichtigsten Anwendungen von EDTA und deren Salzen finden sich in der industriellen Reinigung. EDTA und seine Metallkomplexe sind in der Abwasserreinigung nicht oder nur schlecht biologisch abbaubar.

GHS – Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien.



Otmar Burtscher



Kristinko Cik



Prof. Dipl.-Ing. Daniel Heim

system. In der neuen GHS-Einstufung ist Borsäure ein „eindeutig als fortpflanzungsgefährdend ausgewiesener Arbeitsstoff“.

Ein eindeutig gefährlicher Stoff ist auch Natriumcyanid, das nicht nur für den Menschen Lebensgefahr bedeutet, sondern auch für Wasserorganismen sehr giftig ist.

Prim. Erich Pospischil schloss sein Referat mit einem Überblick über die gefährlichen anorganischen Säuren (Phosphorsäure und Schwefelsäure) sowie mit Hinweisen zu den notwendigen Erste-Hilfe-Maßnahmen.

Die Bedeutung der Prozesskette

Ein im wahrsten Sinn des Wortes verborgenes Problem schnitt **Otmar Burtscher** von Collini in seinem Referat über die „Beherrschung von Flüssigmetallversprödung beim Feuerverzinken“ an. Anlass war die Entdeckung von Rissen unter der Verzinkung an den Brennschnittkanten von sicherheitsrelevanten Stahlteilen im Jahr 2000. Intensive Untersuchungen haben ergeben, dass nicht Verspannungen, sondern Metallversprödung die Ursache für diese Risse waren. Der größte Anlassfall für eine breite Diskussion des Themas war dann 2006 das Stadion Kaiserslautern, wo die Dachkonstruktion einzustürzen drohte. Auslöser war auch dort eine Flüssigmetallversprödung. Otmar Burtscher erklärt die möglichen Schwächen in der Prozesskette wie folgt:

1) Wenn hochwertiger Stahl beim Brennschneiden weiter aufgehärtet wird, kann das beim Feuerverzinken problematisch werden.

2) Architekten und Konstrukteure wollen immer mehr einsparen, verlangen aber gleichzeitig Ästhetik (etwa durch schlanke Träger), was extreme Anforderungen an den Stahl bedeutet.

3) In der Stahlbe- und -verarbeitung kann schon die Beschleunigung einer Plasmaschneideanlage und die Verwendung anderer Gase eine höhere Temperaturbelastung für den Stahl mit sich bringen. Dadurch können unter Umständen durch den Plasmaschnitt Härterisse entstehen. In den Härtungen bilden sich extreme molekulare Veränderungen – das ist die Vorstufe für das Eindringen von Zinn und Blei. Unter anderem diese beiden Metalle können die molekularen Strukturen des Stahls sprengen. Lange nachdem das Zink bereits erkaltet ist, sind Zinn und Blei weiter aktiv – und dadurch extrem korrosiv.

In Österreich wurde auf diese Problematik im Jahr 2006 sehr pragmatisch reagiert: Stahlbauverband, Verzinkerverband und Stahlhersteller haben in einer Expertenrunde eine gemeinsame „Richtlinie Feuerverzinken“ erstellt, die heute weltweit als praktikable Richtlinie und Leitfaden für die Problematik der Flüssigmetallversprödung gilt.

Mobile Galvanik

Ein Block von vier interessanten Verfahrenstechniken schloss den fachlichen Teil am ersten Tag des AOT-Herbstsymposiums ab. **Kristinko Cik** von der Lahner KG stellte mit dem SIFCO-Tampongalvanisieren die Möglichkeiten der

mobilen Galvanik vor. Das bereits 1938 erfundene und seit 1945 kommerziell eingesetzte Verfahren ist in seiner Weiterentwicklung („Selectron“-Prozess) eine einfache Methode, dennoch erfüllt die Technik einige Spezifikationen. Die Anode besteht aus Grafit, sie wird mit Watte und Gaze umwickelt. Durch die verwendeten Hochleistungselektrolyte erfolgt ein schneller Aufbau der Schichten. Anwendung findet das Verfahren zum Beispiel in der Oberflächenrestauration großer (Maschinen)Teile, die nicht ausgebaut werden können. Auch Walzen in der Folienerzeugung mit sehr geringer (zwei Mikrometer) Toleranz wurden mit diesem Verfahren restauriert, ebenso wie Hydraulikzylinder, bei denen mit dem Verfahren Cuts und Riefen beseitigt werden. Auch das Verkupfern des Kontakttrings im Hochofen, das alle zwei Jahre notwendig ist, kann mit dieser Technologie erfolgen.

Bei der Größe der Beschichtungsfläche gibt es laut Cik keine Grenze, die Schichtdicke kann bis zu zwei Millimeter betragen, hier allerdings mit mehreren Beschichtungsdurchgängen. „Wir nennen das Ildefonso“, erklärt Kristinko Cik. An Beschichtungen stehen 70 Elektrolyte zur Verfügung, darunter auch Edelmetalle.

Carbon statt Chrom?

Als „Alternative zu Chromschichten mit großem Potenzial“ stellte Prof **Daniel Heim** von der FH Wels die „Diamond like Carbon“-Beschichtung (DLC) vor. „Ein anderes Werkstoffsystem, das in manchen Bereichen eine Alternative sein könnte“, so Heim, vor allem als Add-on für Korrosionsschutz und Verschleißschutz. In bestimmten Anwendungsbereichen könne man mit dem DLC-Verfahren „die ganze Chemikali-enproblematik umgehen“.

Im Unterschied zu kristallinem Diamant und (ebenfalls kristallinem) Grafit sind DLC-Schichten regellos angeordnet (amorph). Die Eigenschaften von DLC können durch andere Stoffe – etwa durch Dotieren mit Metall, Silizium, Bor oder Stickstoff – stark variiert werden.

Beim sogenannten PACVD-Verfahren (Plasma Assisted Chemical Vapor Deposition) erfolgt die Abscheidung mittels Hochfrequenz-Plasma und bei „tiefen“ Temperaturen (> 400 °C).

Bei diesem Verfahren sind aufgrund geringer Schichteigenspannungen Schichtdicken bis zu 60 µm möglich. Die Technik des Plasmanitrierens wird dadurch zu einem kostengünstigen Beschichtungsprozess, der auch kommerziell angewandt wird: Die Firma Rübig hat schon mehrere Warmwand-Plasma-Anlagen für DLC-Beschichtung verkauft und installiert.

Die wichtigsten Eigenschaften von DLC-Schichten sind die erzielbaren Härten (650 bis 2000 HV), ein hoher Korrosionsschutz sowie die elektrische Isolierung der Schicht. DLC zeigt hohe chemische und elektrochemische Beständigkeit – sofern die Oberfläche keine Defekte aufweist. Eine besonders interessante Eigenschaft der DLC-Schicht sind die geringen Reibwerte: So zeigt die DLC-Beschichtung einen um Größenordnungen geringeren Verschleiß und auch

lexikon

HV (Härteprüfung nach Vickers) – 1925 entwickelte und nach der britischen Flugzeugbaufirma Vickers benannte Härteprüfung für homogene Werkstoffe, wird auch zur Prüfung dünnwandiger oder oberflächengehärteter Werkstücke und Randzonen eingesetzt.

IED (Industrial Emissions Directive/Industrieemissionsrichtlinie) – EU-Richtlinie mit Regelungen zur Genehmigung, zum Betrieb und zur Stilllegung von Industrieanlagen in der Europäischen Union.

IPPC/IVU (Integrated Pollution Prevention and Control/Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) – Die Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zielt auf ein hohes Schutzniveau für die Umwelt für bestimmte industrielle Tätigkeiten.

geringen Gegenkörperverschleiß im nicht geschmierten Betrieb. Zudem weisen neuartige, dicke DLC-Schichten laut Prof. Heim auch auf „weichen“ Stählen eine hohe Eigentragfähigkeit auf.

Wasser ist schnell Abwasser

Einen guten Überblick über das Thema Abwasserbehandlung lieferte der Vortrag von Dipl.-Ing. **Mario Saiger** von der C. H. Erbslöh GmbH. Im industriellen Umfeld ist Wasser vor allem als Reinigungsmittel, als Lösungsmittel und als Hauptbestandteil galvanischer Bäder von Bedeutung. „Reines Wasser wird bei betrieblichen Prozessen schnell zu Abwasser“, erklärt Saiger. Das Wasserhaushaltsgesetz schreibt allgemein vor, dass Schadstofffrachten nach dem „Stand der Technik“ verringert – und insbesondere vermieden – werden müssen. Der Betreiber einer Abwasseranlage ist zur Kontrolle der Zusammensetzung des einzuleitenden Abwassers verpflichtet und muss über die Untersuchungen entsprechende Aufzeichnungen führen. Die verschiedenen Trennverfahren sind Filtration, Sedimentation, Flotation. Auch die Umkehrosmose sei immer mehr im Kommen, erklärt Saiger. Dazu kommt die Entgiftung, die bei Abwasser auch immer Abtrennung bedeutet. Die chemischen Verfahren sind hier immer solche, die eine Zerstörung eines Schadstoffs oder dessen Abtrennung ermöglichen. So geschieht die Chromreduktion durch Zugabe eines starken Reduktionsmittels, wodurch CrVI+ zu CrIII+ reduziert wird. CrIII+ kann dann weiter entgiftet werden, z. B. durch Hydroxidfällung, wobei die Schwermetalle in unlösliche Hydroxide umgefällt werden und ausfallen.

Als umweltfreundliche Varianten der Abwasserbehandlung bietet C. H. Erbslöh die Verfahren CHE-MEX-PSD beziehungsweise CHE-MEX-OECO-1 an. Beide sind vernetzte Polysulfide mit geringen bis geringsten Rücklösungen, geringen Einsatzmengen und ohne Entgiftung von Überschüssen.

Bentonite (Tonmineralien) sind Naturprodukte, die mineralisch vollständig abgebaut sind. Bei Bentoniten geht es um eine Molekularvergrößerung (Quellvermögen), wodurch es aufgrund ihres Kapillarsystems möglich ist, Schadstoffe permanent zu absorbieren. Die Reaktionszeiten betragen 30 bis 60 Sekunden bis zur Oberflächenvergrößerung und Aufnahme der Schadstoffe.

Die Verfahrenssicherheit wird zusätzlich durch die starke Ionenaustauschaktivität gesteigert (Reduktion von Schwermetallen).

Unebenheiten ausgleichen

Polieren von Metallen stand im Mittelpunkt des Vortrags von Dipl.-Ing. **Matthias Brinkmeier** von der Metallchemie GmbH: Als Feinbearbeitungsverfahren folgt das Polieren üblicherweise nach einem Schleifprozess. Im Unterschied zum Schleifen (spanabhebend) wird beim Polieren praktisch kein Material von der Oberfläche abgetragen. Vielmehr werden vorhandene Unebenheiten, Furchen und Riefen ausgeglichen

und möglichst weitgehend zugeschmiert. Poliert wird zu dekorativen Zwecken (z. B. in Sanitärtechnik, Automobil etc.) und aus Funktionsgründen (Druckwalzen, Maschinenbau). Die Poliermittel sind je nach Anwendung oder Dosiertechnik Pasten oder Emulsionen. Das bedeutendste und universellste Poliermittel ist Aluminiumoxid (Tonerde). Beim Polierpulver ist die Korngröße nicht so klar abgegrenzt wie beim Schleifkorn. Wichtig ist aber die Schärfe des Kornes.

Die Poliermittelträger sind rotierende Scheiben oder Ringe aus Textilmaterial – meistens Baumwolle oder Sisal; entscheidend sind dabei Dichte und Fadenzahl des Gewebes, aber auch die sogenannte Schnittgeschwindigkeit, die beim Polieren 20 bis 35 m/sek beträgt.

REACH: keine Registrierung, kein Markt

Dr. **Heinz Götz** vom Magistrat der Stadt Wien (MA 36) erklärte zu Beginn des zweiten Symposiumstages die Pflichten von Anwendern bei der Verwendung von Giften. Das Chemikalienrecht der EU, das in Österreich umgesetzt werden muss, betrifft u. a. die früheren Regelungen der Stoffrichtlinie, der Zubereitungsrichtlinie, der Verbotsrichtlinie, das Chemikaliengesetz, die Chemikalienverordnung und viele weitere Verordnungen, wie etwa die Giftverordnung.

Als Verordnung der EU gilt REACH direkt, erfordert also keine weitere Umsetzung in nationale Bestimmungen. Der REACH-Grundsatz „no registration, no market“ betrifft die Registrierungspflicht für alle Stoffe über einer Tonne pro Jahr bei der ECHA. Aus den 15 Gefährlichkeitskriterien des alten Chemikalienrechts sind nun 28 Gefahrenklassen mit bis zu sechs Unterkategorien geworden. Auch die zehn altbekannten, gelben Gefahrensymbole und -bezeichnungen sind durch neun neue, nun rot umrandete Piktogramme und Signalwörter ersetzt worden.

Das Sicherheitsdatenblatt (SDB) ist die zentrale Information vom Hersteller zum Händler. Für die nachgeschalteten Anwender gilt: Die Stoffe müssen – wie im Sicherheitsdatenblatt beschrieben – bestimmungsgemäß verwendet werden. Bei gefährlichen Stoffen und Mischungen ist das SDB zu verwenden und bei erstmaliger Lieferung aktiv zu liefern. Das Sicherheitsdatenblatt muss mit der Etikettierung übereinstimmen und sollte nicht zu alt sein. Ab Dezember 2012 müssen die Inhaltsstoffe nach beiden Systemen angegeben werden.

Die Gesetze des heimischen Giftrechts gelten derzeit zwar noch formal, seien aber „inhaltlich zum Teil zu vergessen“, erklärt Götz. Die Giftverordnung ist ein Novellierungskandidat und die Giftlisteverordnung hat nur noch informativen Charakter. „Ein Blick in die Giftlisteverordnung lohnt sich trotzdem“, rät Götz, „weil dort sind die Stoffe alphabetisch und in Deutsch aufgelistet.“

Statt der Giftliste gilt nun die CLP-Verordnung, Anhang VI, Teil 3 (Tabellen 3.1 und 3.2). Heinz Götz weist auf das Problem der Selbsteinstufung von Stoffen hin: Demnach könne ein Stoff – je nach Lieferant – ein Gift sein oder nicht. ►►



Dipl.-Ing. Mario Saiger



Dipl.-Ing. Matthias Brinkmeier



Dipl.-Ing. Dr. Heinz Götz

lexikon

PBT/vPvB-Stoffe – Substanzen, die als persistent, bioakkumulierend und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierend (vPvB) eingestuft sind.

PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) – Multilaterales und rechtsverbindliches Abkommen über Register zur Erfassung der Freisetzung und Verbringung von Schadstoffen. Ziel ist die Einrichtung einheitlicher und der Öffentlichkeit zugänglicher nationaler Register zur Erfassung der Freisetzung und Verbringung von Schadstoffen in jedem Mitgliedsstaat.





Mag. Richard Guhsl



Dr. Michael Struckl



Mag. Andrea Bärenthaler

lexikon

REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) – Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe, die am 1. Juni 2007 in Kraft getreten ist. Durch REACH soll das Chemikalienrecht harmonisiert und vereinfacht werden. Als EU-Verordnung gilt REACH unmittelbar in allen Mitgliedsstaaten. Nach dem Prinzip „no data, no market“ dürfen innerhalb des Geltungsbereichs nur noch chemische Stoffe in Verkehr gebracht werden, die vorher registriert worden sind. Jeder Hersteller oder Importeur, der seine Stoffe, die in den Geltungsbereich von REACH fallen, in Verkehr bringen will, muss für diese Stoffe eine eigene Registrierungsnummer besitzen.

SVHCs (Substances of very high concern) – Besonders besorgniserregende Stoffe sind chemische Verbindungen (oder Teil einer Gruppe von chemischen Verbindungen), welche unter der REACH-Verordnung mit besonders gefährlichen Eigenschaften identifiziert worden sind.

Die europäische Stoffliste ist nicht vollständig. Das Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis sei mit großer Vorsicht zu genießen, so Götz. Entsprechend dem Giftrecht sind nur qualifizierte Gewerbe mit Bescheinigung zum Erwerb berechtigt.

Die Bewilligung kann auf drei Arten erfolgen: Der einmalige Giftschein ist nur drei Monate gültig, die Giftbezugslizenz berechtigt zum mehrmaligen Bezug und hat eine Gültigkeitsdauer von fünf Jahren und schließlich die Giftbezugsbescheinigung, die auf den Betrieb ausgestellt wird und unbegrenzt gilt. Die Lagerbestimmungen sind eigentlich unverändert geblieben. „Wirklich administrierbar ist das Sicherheitsdatenblatt für die Behörde nicht“, so Heinz Götz abschließend.

Rechtliche Behandlung von Abwasser

Die aktuellen Entwicklungen im Abwasserrecht standen im Mittelpunkt der Präsentation von Mag. **Richard Guhsl** von der Wirtschaftskammer Österreich. Derzeit gibt es mehr als 60 Verordnungen, die sich mit Abwasser beschäftigen und jetzt generalüberarbeitet werden. Dabei bleibt die Abgrenzung von IED- (Industrial Emissions Directive) und Nicht-IED-Betrieben erhalten. Auch das Grundgerüst der Abwasseremissionsverordnungen (AEV) bleibt erhalten. Die Methodenvorschriften wandern im Bemühen um einheitliche Analysemethoden in eine eigenständige Verordnung. Die Novelle zur Abwasseremissionsverordnung ist für Frühjahr 2013 zu erwarten, die Anpassung an die Verordnung für IED-Betriebe bis 2016 oder 2017. Ein Zeitrahmen für Nicht-IED-Betriebe steht nicht fest. Im AEV-Novellenpaket wird auch ein Einleitungsverbot für EDTA diskutiert, weil EDTA Schwermetalle aus Gewässersedimenten wieder herauslösen kann. Diskutiert wird auch ein Grenzwert für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Eine Verordnung soll bis Ende 2013 verlaubar werden. Ziel ist u. a. die Vermeidung der Verwendung von für Trinkwasserzwecke aufbereitetem Wasser/Quellwasser und wenn möglich die Nutzung von Regenwasser.

Laut der seit 2009 gültigen Emissionsregisterverordnung (EmReg-V) sind PRTR-Betriebe registerpflichtig und müssen die Abwasseremissionsfrachten jährlich melden. Einer Vereinbarung mit dem BMLFUW zufolge wird die EmRegV bis zur 2. Berichtsperiode 2015 überarbeitet. Eine erste Gesprächsrunde dazu hat im September 2012 stattgefunden. Parallel dazu läuft der Meinungsbildungsprozess in der Industrie.

Die seit 2008 einheitliche EU-Qualitätsnorm-Richtlinie für die Gewässerqualität unterliegt ebenfalls einem Revisionsprozess. Neben den aufgenommenen „Neustoffen“ werden auch die Grenzwerte der „Altstoffe“ überarbeitet. Brisant ist in diesem Zusammenhang die vorgeschlagene Absenkung des höchstzulässigen Jahresdurchschnitts von Nickel von 20 auf 4 µg/l. „Das kommt einem Verbot des Vernickelns gleich“, kommentiert Richard Guhsl.

Seveso reloaded

Die neue Seveso-III-Richtlinie erklärte Dr. **Michael Struckl** vom BM für Wirtschaft, Familie und Jugend. „Seveso III ist in manchen Punkten weniger streng als Seveso II“, so Struckl. Die Seveso-Richtlinien betreffen in Österreich insgesamt 159 Betriebe, davon sind circa 15 Betriebe aus der Metallbranche. Die Seveso-III-Richtlinie vom 4.7.2012 tritt am 1. Juni 2015 in Kraft. Laut Struckl sind dazu rund 45 Bundes- und Landesgesetze zu ändern. Wichtig: Seveso ist kein „Genehmigungsregime“, man bekommt keinen Bescheid, sondern hat die Richtlinie zu erfüllen.

Zu beachten ist auch, dass die Höchstkapazität maßgebend ist und eine strikte Bindung an die Stoffeinstufung herrscht. Gemische gelten hier als Reinstoff, wenn sie die gleichen Funktionen haben. Für alle Seveso-Betriebe herrscht Meldepflicht. Unternehmen können aber einen Feststellungsbescheid über die Einstufung als Seveso-Betrieb einfordern.

Ein Problem sieht Struckl in der Selbsteinstufung: Dadurch seien unterschiedliche Einstufungen möglich und es gebe keine behördliche Harmonisierung. Ein heikler Punkt ist bei den Seveso-III-Änderungen auch die Öffentlichkeitsbeteiligung bei externen Notfallplänen und Flächenwidmung um Seveso-Standorte.

Beste verfügbare Technik

Im Abschlussreferat des AOT-Herbstsymposiums ging Mag. **Andrea Bärenthaler** von der Wirtschaftskammer Österreich auf die Umsetzung von Kapitel 2 der Industrieemissionsrichtlinie (IPPC/IVU) ein. In der Industrieemissions-Richtlinie werden sieben frühere Richtlinien überarbeitet und zusammengeführt. Ziel ist der Ausgleich von Wettbewerbsverzerrungen. Von der Richtlinie sind in Österreich etwa 1500 Anlagen ganz unterschiedlicher Branchen betroffen.

Im Gegensatz zur Verordnung müssen EU-Richtlinien noch in nationales Recht umgesetzt werden. Eine ganze Reihe nationaler Vorschriften sind von der Industrieemissionsrichtlinie betroffen: von der Gewerbeordnung über das Abfallwirtschaftsgesetz, das Mineralrohstoffgesetz, Abfallverbrennungsverordnung bis zum Wasserrechtsgesetz und weiteren Landesgesetzen. Die Umsetzung der Richtlinie sollte bis 7.1.2013 stattfinden. „Das wird sich nicht ausgeben“, weiß Andrea Bärenthaler.

Wichtige Änderungen der Richtlinie betreffen u. a. die BAT-Verstärkung: So hat die Anpassung an neue BAT-Dokumente (Best Available Technology) künftig innerhalb von vier Jahren zu erfolgen. Das heißt, Betriebe haben vier Jahre Zeit zur Umstellung/Anpassung und der Rahmen für Ausnahmeregelungen ist eng gesetzt. Für Glas und Eisen sind die BAT-Dokumente schon veröffentlicht, Betriebe müssen sich bereits jetzt daran orientieren, denn auch die Behörde richtet die Grenzwerte danach aus. Auch ein Umweltinspektionsprogramm findet sich in der Richtlinie. Demnach muss die Behörde regelmäßige Vorort-Kontrollen durchführen. ■

AOT-Nachwuchswettbewerb: Die Siegerprojekte

Traditionellerweise wird der AOT-Nachwuchswettbewerb in zwei Gruppen (Lehrlinge und Höhere Schulen) ausgetragen. Dieses Jahr konnte der Preis nur für eine Gruppe – die Lehrlinge – vergeben werden, weil in der Kategorie der HTL-SchülerInnen die Mindestteilnehmerzahl gemäß den Ausschreibungsbedingungen unterschritten wurde. In der Kategorie der Lehrlinge wurden acht Projekte eingereicht, fünf unabhängige Juroren bewerteten die theoretischen Unterlagen, danach wurden die Projekte an der Berufsschule Ferlach der Jury präsentiert. „Von den acht Beiträgen fiel keiner ab. Es war heuer für die Jury nicht einfach“, erklärte der Leiter des Nachwuchswettbewerbs Christian Herzog bei der Preisverleihung am AOT-Herbstsymposium.

And the winners are:

- 1. Platz** (2000 Euro): Yildirim Selcuk, Firma Collini/Vorarlberg
Projekt: Stromverlustfreies Anodisieren von Aluminium
- 2. Platz** (1200 Euro): Daniel Staudinger und Pierre Czaja, Firma Collini/Vorarlberg
Projekt: Verbesserung der Fällungsreaktion in der BIO-ARA durch Elektrokoagulation



V. l. n. r.: Christian Herzog (stv. Vorsitzender AOT), Mandy Große (3. Platz), Daniel Staudinger, Pierre Czaja (2. Platz), Yildirim Selcuk (1. Platz), Dipl.-Ing. Werner H. Bittner (Vorsitzender AOT)

- 3. Platz** (800 Euro): Mandy Große, Firma Enviral/Burgenland
Projekt: Versuchsaufbau und Testbeschichtung von Glas zur eventuellen Wiedereinführung ■

AOT-Generalversammlung 2012

Die diesjährige AOT-Generalversammlung fand am 18.10.2012 anlässlich des AOT-Herbstsymposiums im WIFI Wien statt.

Der Vorsitzende, Herr Dipl.-Ing. Werner H. Bittner, berichtete in seinen Ausführungen, dass die AOT im April 2012 dem europäischen Dachverband CETS beigetreten ist, um in Zukunft auch auf europäischer Ebene die Interessen der Branche vertreten zu können. Innerhalb der CETS sind mehrere Sektionen eingerichtet, in denen folgende Experten die AOT repräsentieren:

- Generalversammlung: Vorsitzender Dipl.-Ing. Werner H. Bittner
- Plating Section: Andreas Lahner, Dr. Martin Peter
- Painting Section: Ing. Werner Fischlmayer

Weiters wurde auf europäischer Ebene im Zuge der Vorbereitung der Zulassung von Chromtrioxid gemäß Anhang XIV der REACH-Verordnung das Expertengremium CrAST (Chromium(VI) Authorisation for Surface Technology) gegründet, in dem die AOT von Herrn Johannes Lusser vertreten wird.

Geplante Aktivitäten 2013

- Folgende Aktivitäten der AOT sind für das Jahr 2012 geplant:
- Symposium
 - Nachwuchswettbewerb

- Abwasserkurs
- weitere Kurse in Konzeption (galvanogerechtes Konstruieren, Buchführung für Inhaber einer Giftbezugslizenz)
- AOT News als Beilage in der METALL
- regelmäßiger AOT-Informationsbrief
- Organisation der CETS-Treffen in Wien im April 2013

Mitwirkung in Arbeitskreisen

An dieser Stelle laden wir alle AOT-Mitglieder ein, aktiv oder als korrespondierendes Mitglied in den einzelnen Arbeitskreisen mitzuwirken. Das AOT-Büro, office@arge-ot.at, steht für weitere Informationen gerne zu Ihrer Verfügung.

Mitgliedschaft bei der AOT

Die AOT sieht sich als Branchenvertretung aller auf dem Gebiet der Oberflächentechnik Tätigen. Nähere Informationen über die AOT sowie über die Mitgliedschaft finden Sie auf unserer Homepage unter www.arge-ot.at bzw. erhalten Sie gerne vom AOT-Büro, E-Mail: office@arge-ot.at. Aktuelle Informationen über die Aktivitäten der AOT sowie weitere branchenrelevante Themen sind auch auf unserer Homepage abrufbar. ■

www.arge-ot.at

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

ARGE Oberflächentechnik, Wiedner Hauptstraße 63, A-1045 Wien,
Tel.: +43/05/90 900-3519, Fax: +43/01/505 09 28,
E-Mail: office@arge-ot.at, www.arge-ot.at/www.fmmi.at

Redaktion: Mag. Barbara Schicker und Gerhard Rainer

Druck: Friedrich VDV, Erscheinungsweise: halbjährlich

Layout & Grafik: ÖWV, 2012

Networking in angenehmer Atmosphäre

Beim zweiten Mal kann man fast schon von Tradition sprechen. Die Abendveranstaltung des AOT-Herbstsymposiums fand heuer beim Wiener Traditionsheurigen Zimmermann in Grinzing statt.



Entspannt nach einem spannenden Tag voller Information: Mag. Barbara Schicker (Geschäftsführerin AOT im FMMI), Dipl.-Ing. Werner H. Bittner (AOT-Vorsitzender) und Christian Herzog (stv. AOT-Vorsitzender)



Siegreicher Nachwuchs. V. l. n. r.: Clemens Drexel (Lehrlingsbetreuer des Siegers im AOT-Nachwuchswettbewerb) und die Zweitplatzierten des Nachwuchswettbewerbs, Daniel Staudinger und Pierre Czaja



Ing. Robert Melcher (stv. AOT-Vorsitzender) und Dr. Martin Peter



Ing. Walter Hacker und Kristinko Cik



Gemütlicher Ausklang



Networking