

SPECIAL

Oberflächentechnik

hi-Fusion

Entwickelt für Effizienz



Sorgt für brillante
Ergebnisse.



Senkt Wartungs-, Reparatur-,
und Ausschusskosten.



Erhöht die Produktivität
um ca. 60%.

H-O-T[®]

LET'S OPTIMIZE EXCELLENCE

**Plasmaunterstützte Diffusions-
beschichtung für Formoberflächen
im Kunststoffspritzguss**

Erleben Sie Belastbarkeit und
Wirtschaftlichkeit in Bestform.



www.hot-online.de

Bild: H-O-T Härte- und Oberflächentechnik GmbH & Co. KG / www.hot-online.de

Dr. Michael Thielen Langjährige Partnerschaft zahlt sich aus	146	Eveline Hirschfeld, Dr.-Ing. Ernst Wolf Messung des Transmissionsgrads beim Laserdurchstrahlsschweißen	153
Inès A. Melamies Eine Frage der Oberflächenenergie	148	Doris Schulz Ausschuss signifikant reduziert	154
Doris Schulz Mit Ultraschall geschweißte Kopfbedeckungen	150	Matthias Korres, Frank Mumme Praktische Untersuchung der Haftung von Kunststoffen an Werkzeugoberflächen	156
Christina Gabriel Farben und Lacke auf Basis von Kartoffelstärke	152	Produkt-Informationen	158



MICRO-EPSILON bietet neuartige Lösungen zur 3D-Oberflächeninspektion an.



Als Dienstleister kümmert sich das Familienunternehmen **OVE PLASMATEC** um die Oberflächenveredelung von Elastomeren.

Forensisches Pulver

Kunststoff-Institut Lüdenscheid 58507 Lüdenscheid

Filmische Verschmutzungen auf unbeschichteten Bauteilen durch Fingerabdrücke, Trenn- und Konservierungsmittel durch Werkzeuge, Verpackungsabrieb etc. sind für die Oberflächen- und Beschichtungstechnik ein seit Jahren bestehendes Problem. Diese Kontaminationen können visuell vielfach nicht erkannt werden, verhindern jedoch häufig eine haftfeste Beschichtung und/oder führen zu optischen Fehlern und somit zu Ausschuss. Die Identifizierung solcher Kontaminationen war bisher nur nach der Beschichtung oder durch aufwendige und teure Laboranalysen möglich. Am Kunststoff-Institut in Lüdenscheid wurde nun bei umfangreichen Recherchen ein Pulver aus der Forensik gefunden, welches mit einem Partner modifiziert und validiert werden konnte. Mit dem neuen Pulver können derartige Kontaminationen einfach und schnell direkt an der Spritzgussmaschine oder vor der Beschichtung sichtbar gemacht werden. Geeignet ist das Pulver für glatte Oberflächen. Es wurde bereits für eine Vielzahl von Beschichtungsverfahren validiert, z. B. für die Lackierung, die Galvanisierung und die Va-

kuummetallisierung. Das Produkt namens »Contamination-Spy« ist über den Online-Shop des Kunststoff-Instituts erhältlich. (www.kunststoff-institut.de)

Oberflächeninspektionen

Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG 94496 Ortenburg

Ein breites Portfolio an Lösungen zur 3D-Oberflächeninspektion bietet Micro-Epsilon. Es eröffnen sich dadurch zahlreiche Anwendungsgebiete einerseits zur geometrischen Vermessung und andererseits zur Oberflächeninspektion und Defekterkennung. Die Systeme ermöglichen eine automatisierte 100-%-Kontrolle und können direkt in der Fertigungslinie oder am Roboter eingesetzt werden. »reflectCONTROL« wurde für die Oberflächeninspektion von spiegelnden Teilen entwickelt. Der kompakte Deflektometrie-Sensor – bestehend aus einem Bildschirm zur Streifenprojektion sowie zwei Kameras – kann stationär eingebunden oder am Roboter über das Messobjekt geführt werden. Die lokalisierten Abweichungen bzw. Defekte werden ausgewertet und in den CAD-Daten angezeigt. Sensoren der Serie »surfaceCONTROL« werden zur Inspektion von diffusen Oberflächen wie metallischen Oberflächen, Kunststoffoberflächen und Keramik eingesetzt. Der zum System gehörende Sensor, der auf dem Prinzip der Streifenlichtprojektion beruht, erfasst die Oberfläche und liefert eine 3D-Punktewolke. Diese Punktewolke wird anschließend mit speziell entwickelten Werkzeugen ausgewertet, um sehr kleine Defekte und Unstetigkeiten in der Oberfläche zu erkennen. Laser-Profil-Scanner der Reihe »scanCONTROL« gehören zu den besonders leistungsfähigen Profilsensoren. Sie besitzen einen integrierten Controller, welcher das zweidimensionale Profil der Oberfläche berech-

net. Die 3D-Oberflächeninspektion erfolgt direkt bei fortlaufender Produktion, also beispielsweise im Durchlauf oder bei Endlosmaterial. Die Laser-Scanner erreichen eine hohe laterale Auflösung bis zu 8 µm und erkennen daher auch besonders kleine Abweichungen. Laser-Profil-Scanner werden unter anderem zur Oberflächenprüfung extrudierter Kunststoffteile wie Fensterprofile, von Holzbrettern im Durchlauf, rotierenden Reifen und Kupplungsscheiben sowie Oberflächen von Schienen bei hohen Geschwindigkeiten eingesetzt. (www.micro-epsilon.com)

Oberflächenveredelung

OVE Plasmatec GmbH 71093 Weil im Schönbuch

Als Dienstleister kümmert sich OVE Plasmatec heute um die Oberflächenveredelung von Elastomeren. Vor der Unternehmensgründung im Jahr 1990 stand eine Idee. Der Arbeitgeber von Gründer Bernd Friedrich, ein Dichtungshersteller aus Stuttgart, hatte Probleme mit verschmutzten Produkten. Die waren nach der Herstellung meist mit Ölen, Fetten, Trennmitteln oder sonstigen Fertigungshilfsstoffen verunreinigt. Darüber hinaus hatten sie Grate und waren häufig miteinander verklebt. So liebten sie sich nur mit Mühe voneinander zu trennen, schwer montieren und funktionierten nicht wie gewünscht. Generell müssen Dichtungen eine ganze Menge leisten. Obwohl sie klassische C-Teile sind, erwarten viele, dass sie A-Funktionen übernehmen und möglichst den Zielkonflikt zwischen sehr guter Dichtwirkung, niedriger Reibung und geringem Verschleiß auflösen. Genau das taten die verschmutzten Produkte nicht. Friedrich wusch sie in der häuslichen Waschmaschine und stellte fest, dass die gereinigten Dichtungen wesentlich besser funktionierten. Das war der Auslöser für die Gründung einer Firma, deren Angebot zunächst lautete, die Reinigung von Dichtungen zu übernehmen. Außerdem wurden bereits erste Schritte in Richtung Be-



Filmische Verschmutzungen lassen sich durch »Contamination-Spy« (**KUNSTSTOFF-INSTITUT**) sichtbar machen.



Der neue »Rotamat R 60« wurde von WALTHER TROWAL entwickelt, weil viele Anwender zu kleinen Losgrößen übergehen.

schichtung unternommen. Mit dem Plasmaprozedur gelang ab 1995 eine Tiefenreinigung und die Erzeugung LABS-freier Oberflächen. In einem weiteren Schritt wurde ein Verfahren entwickelt, bei dem mit Jod die Oberfläche der NBR-Dichtungen aushärtet bzw. künstlich altert. Das sogenannte DF-Verfahren vermindert die Reibung. Mit einer umweltfreundlichen weils lösemittelfreien Gleitlackbeschichtung erzielte das Unternehmen nochmalige Verbesserungen. Heute übernimmt es als Dienstleister die Oberflächenveredelung von Elastomeren. Das umfasst die Prozesse Reinigen, Beschichten, Behandeln und Service. Eine Besonderheit stellt in diesem Zusammenhang das Niederdruck-Plasmaprozedur dar, mit dem Dichtungen maschinell tiefengereinigt werden.
 (www.ove-plasmatrec.de)

Plasmatreat GmbH 33803 Steinhagen

Informationen finden Sie innerhalb der Fachbeiträge im Special.

Beschichtung von Massenkleinteilen

Walther Trowal GmbH & Co. KG 42781 Haan

Mit dem neuen Rotamaten »R 60« entwickelte Walther Trowal eine Anlage, mit der Massenkleinteile auch bei Füllvolumina zwischen 2 und 15 l effizient beschichtet werden. Der Durchmesser der Trommel beträgt hier lediglich 600 mm. Damit kommt die Maschine der Tatsache entgegen, dass viele Anwender zu kleinen Losgrößen und geringeren Füllvolumina übergehen. Die Neigung der Trommel kann in weiten Grenzen verstellt und so an unterschiedliche Teilegeometrien angepasst werden. So durchmischen sich Teile in der Trommel intensiv, außerdem werden sie bestmöglich durch den Sprühbereich der Düsen geführt. Für die Maschine haben die Konstrukteure Komponenten übernommen, die sich bei den größeren Maschinen im Sortiment des

Herstellers bewährt haben, darunter zum Beispiel das Zu- und Abluftsystem, die ex-geschützte LED-Beleuchtung des Innenraums der Trommel und die Trommelaufnahme. Die Temperatur der Zuluft wird kurz vor dem Eintritt in die Trommel gemessen. So gestaltet sich die Regelung sehr genau. Für die klassische Anwendung – 90 % der Kunden verwenden heute

wasserlösliche Lacke – liefert das Unternehmen ein angepasstes Filtersystem. Für das Beschichten mit lösungsmittelhaltigen Lacken kann die Maschine mit einem vierstufigen Abluftsystem mit einem Papp-Labyrinth-Filter, einer Filtermatte und zwei Taschenfiltern bereitgestellt werden. An den geringen Trommeldurchmesser wurde die Größe des Heizregisters angepasst, was einen entsprechend geringen Energiebedarf mit sich bringt. In Abhängigkeit von den Werkstoffeigenschaften der Teile und/oder der Lacke stattdes das Unternehmen die Maschine mit einer PID- oder einer getakteten Regelung des Heizregisters aus. So lassen sich auch Lacke verwenden, die bei der Beschichtung bestimmte Temperaturen weder unter- noch überschreiten dürfen.
 (www.walther-trowal.de)

Weber Ultrasonics AG 76307 Karlsbad

Informationen finden Sie innerhalb der Fachbeiträge im Special.

Wolf Produktionssysteme GmbH & Co. KG 72250 Freudenstadt

Informationen finden Sie innerhalb der Fachbeiträge im Special.

Lackierroboter

Yaskawa Europe GmbH 85391 Allershausen

Mit zwei neuen Modellen erweitert Yaskawa sein Portfolio an Lackierrobotern. Die beiden 6-Achser zeichnen sich unter anderem durch eine platzsparende und flexible Installation aus. Der »Motoman MPX1150« wurde speziell für das Lackieren kleiner Werkstücke entwickelt. Er verfügt trotz seines sehr kompakten Layouts über 5 kg Traglast. Damit ist der Roboter in der Lage, verschiedene Lackierpistolen zu bedienen. Seine Reichweite von vertikal 1156 mm

und horizontal 727 mm bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Die Wiederholgenauigkeit von $\pm 0,02$ mm steht für hohe Lackierqualität. Der stärkere »Motoman MPX2600« eignet sich besonders gut für industrielle Beschichtungsanwendungen wie zum Beispiel für das Lackieren von Kleinstteilen. Er erlaubt eine Traglast von 15 kg am Handgelenk sowie 20 kg am U-Arm und einen Arbeitsbereich von 2000 mm. Dank seines Armdesigns und der großen Hohlachse des Handgelenks eignet sich der Roboter besonders für anspruchsvolle Lackieraufgaben wie die Beschichtung innenliegender Karosserieteile. Bei der Entwicklung der Reihe standen eine bestmögliche Platznutzung und hohe Arbeitsgeschwindigkeit bei gleichzeitig hoher Bedienfreundlichkeit im Fokus. So arbeiten beide Lackierroboter beispielsweise ohne Offset an der S/L-Achse. Dieses Design ermöglicht eine effiziente Nutzung des Bereichs unter dem Roboterarm sowie eine Installation nahe am Werkstück. Ein leichter Überdruck im Gehäuse der Roboter gewährleistet den erforderlichen Explosionsschutz bei geringem Druckluftverbrauch im Betrieb. Die Steuerung der Roboter übernimmt der Hochleistungscontroller »DX200«. Diese Standardsteuerung bietet alle aus anderen Applikationen bekannten Optionen wie Bussysteme, Förderbandsynchronisationen oder zusätzliche Ein-/Ausgangskarten. Darüber hinaus verfügt die Steuerung über eine optionale Functional Safety Unit (FSU), die unter anderem kleinere Sicherheitszonen ermöglicht.
 (www.yaskawa.eu.com)



Der Lackierroboter »Motoman MPX2600« von YASKAWA eignet sich besonders gut für Beschichtungsanwendungen wie das Lackieren von Kleinstteilen.