

BEYOND SURFACES

Prof. Paul Heinz Mayrhofer, TU Wien

BESCHICHTEN

Schicht-Arbeit: Experten auf der Suche nach der perfekten Beschichtung

Grenzen aufbrechen: Laser Cladding an der Schwelle zu neuen Anwendungen

Auf der Überholspur: Was Beschichtungen im Automobilbereich können



»Wenn wir vom Beschichten reden, dann meinen wir nicht einfach nur die Schicht. Dann sehen und verstehen wir die Anforderung, überlegen uns die Lösung – und suchen **die beste Antwort, die gleichermaßen ökologisch und ökonomisch sein muss.**«

›EINFACH NUR BESCHICHTEN‹ WAR GESTERN

Schneller, langlebiger, leichter, sparsamer – Eigenschaften, mit denen Produkte unserer modernen Welt gerne charakterisiert werden. Wir bei Oerlikon verbinden das vor allem mit Ressourceneffizienz: weniger Verluste durch Reibung, weniger Verschleiß, weniger Materialeinsatz, weniger Kraftstoffverbrauch.

Hier spielen unsere Beschichtungen ihre Stärken aus. Aber nicht nur das: Waren sie früher vor allem Problemlöser und Teil der funktionalen Gestaltung eines Werkzeugs oder Bauteils, sind sie heute auch Design-Element. Effizienz bedeutet in diesem Kontext deshalb für uns auch, über den Tellerrand zu schauen. Wo können wir ›über die Schicht hinaus‹ einen Mehrwert bieten? Wie lässt sich der gesamte Herstellungsprozess für unsere Kunden noch sinnvoller gestalten? Deswegen umfasst unser Angebot längst nicht mehr nur die Beschichtung alleine. Wir überlegen uns das Davor, also wie sich Oberflächen ideal für eine Beschichtung vorbereiten lassen. Und wir berücksichtigen genauso das Danach, also wie wir die Werkzeuge oder Bauteile so nachbehandeln können, dass der Kundennutzen noch größer ist. Beide – Vor- und Nachbehandlung – sind integrierter Teil unseres Services für die Kunden, der mit fundierter Beratung beginnt und mit unserem Lieferservice nicht endet.

Unser Herz schlägt für die Technologie, für unsere Anlagen, Materialien und Verfahren. Fragen nach immer ›glatteren‹ und härteren Oberflächen, immer höherer Temperaturstabilität und ganz generell nach immer besseren mechanischen Eigenschaften, beschäftigen unsere Experten und Entwickler tagtäglich. Und mit uns Partner aus der Industrie und Forschung, mit denen wir gemeinsam nach neuen Lösungen suchen – und nach Wegen, diese industriell für die Ziele unserer Kunden nutzbar zu machen. Von der Passion, die hinter einer solchen Aufgabe steckt, erzählt uns Prof. Paul Heinz Mayrhofer, Leiter des Lehrstuhls für Werkstoffwissenschaft der TU Wien ab Seite 6.

Herausforderung und Inspiration gleichermaßen entsteht ebenso aus langjährigen Industrie-Partnerschaften, wie beispielsweise mit Kazuyuki Kubota, dem Produktionsleiter und Vordenker der Beschichtungstechnologien bei Mitsubishi Hitachi Tool Engineering, Ltd. in Japan. Seit mehr als 30 Jahren spüren wir Seite an Seite immer wieder derselben Frage nach: ›Was können wir als Nächstes möglich machen?‹ Ab Seite 26 teilt Kazuyuki Kubota einige seiner visionären Ideen mit Ihnen.

Eine gemeinsame Idee verbindet uns auch mit einem Unternehmen der Daimler AG in China, der Beijing Benz Automotive Co., Ltd.: Wie können wir unsere Umwelt bestmöglich vor Verschmutzung bewahren? Dass wir dazu manches Mal sogar ›Metall neu erfinden‹, berichtet unsere Geschichte auf Seite 10.

Genau das ist es, was Oerlikon für mich ausmacht: ein seit Jahrzehnten ungebrochener Pioniergeist, immer auf der Suche danach, wie die beste Lösung für unsere Kunden und unsere Welt aussehen kann.

Diese Begeisterung möchte ich gerne mit den Beiträgen unseres Magazins BEYOND SURFACES mit Ihnen teilen. Wenn unsere Kunden von ihren ganz speziellen Lösungen erzählen und unsere Mitarbeitenden und Partner von ihrer Leidenschaft berichten, Dinge ›schneller, langlebiger, leichter und sparsamer‹ zu machen.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß auf dieser Entdeckungsreise.

Herzlichst Ihr



Marc Desrayaud
Head of Business Unit
Balzers Industrial Solutions, Oerlikon



Technologie & Innovation

6

Vom Teufel erschaffen

Prof. Paul Mayrhofer im Gespräch über Werkstoffe und Oberflächen

14

Wie geschmiert

Für jede Motoren-Anwendung die passende Beschichtung

16

Einfach nur genial

Laserauftragschweißen aus der Sicht eines Spezialisten

20

Beschichtungen verfeinern

Forschung gemeinsam mit der ETH Zürich

22

Zahlen & Fakten

Die richtige Oberflächentechnologie für jede Anwendung

35

Anderen zum Erfolg verhelfen

Training als zentrales Element des Wissenstransfers

42

Audit heißt Training

Eine Verbindung mit Mehrwert

46

Hidden Champions

Präzisionskomponenten im Fokus



Lösungen

10

Die Umwelt in Form bringen

Metalstanzen neu erfunden bei Beijing Benz Automotive

26

Der Mann, der in der Zukunft arbeitet

Wie Mitsubishi Hitachi seit 30 Jahren immer wieder zu Innovationen inspiriert

38

Eine Flasche, die jeder kennt

Mit BALINIT-Beschichtungen zur kostenoptimalen PET-Flaschen-Produktion



News

32

An Ihrer Seite

Noch näher bei unseren Kunden

41

Faszination Technik

Nacht der Wissenschaft an der TH Bingen

41

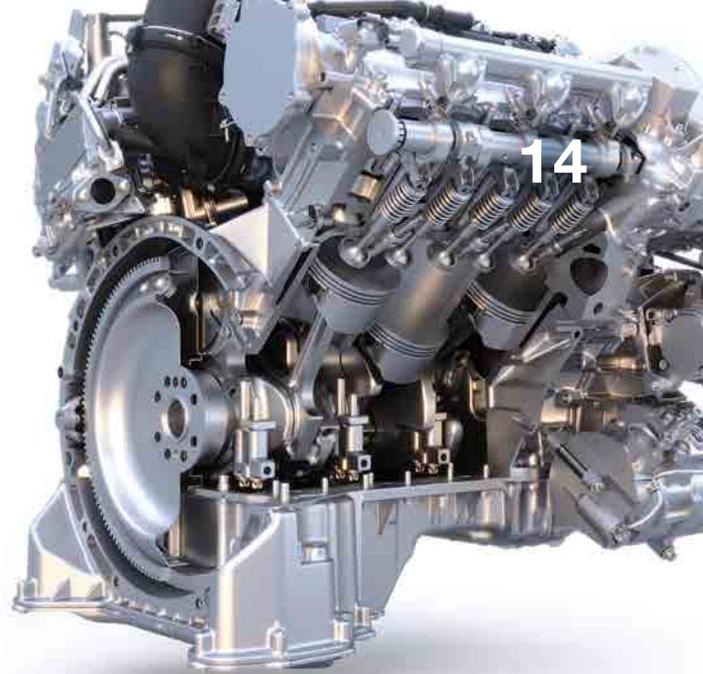
BALIFOR

Die intelligente Lösung für Hochleistungs-Anwendungen in der Automobilindustrie

44

Gemeinsam stärker

Oerlikon in neuen Märkten und mit neuen Partnern



Events

13

Die Zukunft der Industrie

2. Münchner Technologie-konferenz zur additiven Fertigung

29

Innovation ist in unserer DNA

Oerlikons Innovationstag in Luzern

49

Messetermine



14

10

29

IMPRESSUM

BEYOND SURFACES ist das Kundenmagazin des Surface Solutions Segments des Oerlikon Konzerns und erscheint zweimal im Jahr. Erscheinungstermin dieser Ausgabe: 23. Mai 2018

Herausgeber

Oerlikon Surface Solutions AG
Churerstrasse 120, CH-8808 Pfäffikon
www.oerlikon.com/balzors
www.oerlikon.com/metco
www.oerlikon.com/am

Verantwortlich für den Inhalt:

Michael Präger, Head of
Group Communications and Marketing
Redaktion:
Anika Köstinger, Content Manager
Gestaltung:
up! consulting

Bildnachweise

iStock.com (S. 23, 25–30, 38–41, 44–49);
David Payr (S. 1, 6–9, 50); Daniel Ospelt (S. 26–28);
Jens Ellensohn (S. 17, 19); Daimler AG (S. 10–12);
ETH Zürich (S. 20–21); Shutterstock (S. 23);
TH Bingen (S. 41); Farsoon Technologies (S. 45);
alle anderen: Oerlikon Surface Solutions AG

beyond.surfaces@oerlikon.com

BALINIT, BALITHERM, BALIQ, BALIFOR, ePD, S3p und SUMEBore sind Marken oder eingetragene Marken von Oerlikon Balzers oder Oerlikon Metco und nicht gesondert gekennzeichnet. Aus dem Fehlen der Kennzeichnung kann nicht geschlossen werden, dass es sich bei einem Begriff oder einem Bild nicht um eine eingetragene Marke handelt.

**»Ohne Werkstoff-
wissenschaft würde es
keine Technik geben.**

Die Entwicklung der Menschheit war immer mit Werkstoffen verbunden. Nicht umsonst hat man ganze Epochen nach ihnen benannt: Steinzeit, Bronzezeit, Eisenzeit, ...«



**»Das Innere wurde von Gott erschaffen,
DIE OBERFLÄCHE
VOM TEUFEL«**

Forscher wie Paul Heinz Mayrhofer haben großen Anteil daran, dass intelligente Beschichtungen in der Industrie immer mehr Verbreitung finden. Bei einem Besuch in Wien erläutert der Werkstoffwissenschaftler, was sich dahinter verbirgt und welche Rolle Oerlikon Balzers dabei spielt.

seine Arbeit wurde er mit einer Reihe von Preisen ausgezeichnet. 2011 verlieh ihm die renommierte Christian-Doppler-Forschungsgesellschaft ein siebenjähriges Labor, das er dieses Jahr an der TU Wien abschließt.

Schon stehen wir in einem Kellerraum, wo ein Teil des Christian Doppler Labors Application Oriented Coating Development eingerichtet ist. Unterstützt wird es von Oerlikon Balzers und der Tiroler Plansee Group, die pulvermetallurgische Werkstoffe herstellt. Zwischen bunten Schläuchen, Drähten und grauen Schränken stehen eine Reihe von Apparaturen, denen Mayrhofer und seine Studenten Frauennamen gegeben haben. Eine heißt Angie, eine Ylvi, eine ist nach Noreia, der keltischen Göttin des Erzes, benannt.

Mayrhofer zeigt eine Kathode aus Tantal. Das Material wird in den Apparaturen unter hoher Energieeinwirkung atomar verdampft. Das Verfahren nennt sich physikalische Dampfphasenabscheidung (Physical Vapor Deposition, PVD). Die Teilchen, die dabei freigesetzt werden, gehen nun eine Verbindung mit den Materialien und Elementen in ihrer Umgebung ein. Sollten sie dabei auf Bohrer, Spindeln, Kolbenringe oder ähnliches treffen, erhalten diese Beschichtungen, die wesentlich dünner sein können als ein menschliches Haar und beinahe so hart wie Diamant.

Die größte Apparatur, die der Professor mit seinen Mitarbeitern für Forschungszwecke nutzt, heißt INNOVA und wurde von Oerlikon Balzers zur Verfügung gestellt. Sie befindet sich fünf Minuten Fußmarsch entfernt in den alten Räumlichkeiten der TU am Karlsplatz.

Raum ACEG31. Draußen ein Schild: PVD-Labor. Drinnen ein eckiger Kasten, der aussieht wie ein monströser Backofen mit verrußten Heiz-

schlangen. Bis zu sechs Kathoden mit unterschiedlichen Materialien können in der INNOVA eingesetzt werden. Mittels Lichtbogenverdampfungsverfahren, aber auch Kathodenzerstäubung, wird das Material in den dampfförmigen Zustand überführt. Durch elektromagnetische Spulen kann die Flugbahn der Ionen gesteuert werden. Damit sie leichter den richtigen Anschluss finden. Der Professor sagt: »Man muss dazu die Materialien bis zur atomaren Ebene genau verstehen.«

Mehr dazu in Mayrhofer's Büro. Auf den Schränken Kristallmodelle. An der Wand eine große weiße Tafel mit einer Skizze aus chemischen Kürzeln, Buchstaben und Zahlen zwischen Kreisen und Pfeilen.

Prof. Mayrhofer, verraten Sie uns, was sich hinter den Formeln auf der Tafel verbirgt?

Wir beschäftigen uns gerade mit Wolframcarbid und Wolframnitrid. Der Ansatz ist, Wolfram in eine harte, feste Schicht einzubauen. Bei Kontakt mit einer schwefelhaltigen Umgebung und hohen Drücken entwickelt diese einen Schmierstoff. Die Wirkung wäre vergleichbar mit Molybdänsulfid.

Im Prinzip kreieren Sie Werkstoffe, die es in der Natur so nicht gibt, richtig?

So ist es. Unser Ziel ist es, Werkstoffe mit höherer Festigkeit und höherer Zähigkeit zu entwickeln, aber auch höherer thermischer Stabilität.

Meistens sind diese Eigenschaften jedoch gegenläufig. Wenn Sie die Härte eines Materials verbessern, machen Sie das normalerweise auf Kosten der Zähigkeit. Und umgekehrt.

Ein Beispiel für den Laien wäre?

Gold ist bekanntermaßen ein weiches Metall, das man gut verformen kann. Ein Messer aus Gold hingegen würde wenig Sinn machen, weil es nach dem ersten Schnitt stumpf wäre. Bei →

Wien, Technische Universität, Getreidemarkt 9. Es ist ein kalter Dienstag im März, neun Uhr morgens, und der Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Paul Heinz Mayrhofer ist pünktlich. Ein freundlicher, jugendlich wirkender Herr, der wohlwollend zuhört und geduldig antwortet. Mayrhofer sagt, gegen Mittag habe er Sprechstunde, um 14 Uhr Vorlesung: »Wollen wir?«

Wir wollen. Es gibt viel zu sehen und noch mehr zu besprechen.

Professor Mayrhofer ist Leiter des Forschungsbereichs Werkstoffwissenschaft der TU Wien. Er hat in Leoben in der Steiermark studiert und im US-Bundesstaat Illinois, in Schweden und Aachen geforscht. Mayrhofer ist Spezialist für Hartstoffschichten. Für

»Die Oberfläche ist immer kompliziertes Terrain, weil sie vielen Einflüssen ausgesetzt ist.«

einem Messer aus Keramik passiert das nicht. Allerdings würde das, wenn es runterfällt, sofort zerbrechen. Wir suchen also die Verbindung aus den Stärken von Materialien, um damit ihre Schwächen zu kompensieren.

Wie kommt man zu so einem Beruf?

In meiner Schule im Burgenland gab es in der 8. Schulstufe einen Eignungstest für die Berufswahl. Dabei kam heraus, dass ich einen technischen Beruf machen sollte. Ein Cousin meiner Mutter war Werkstättenlehrer an der Höheren Technischen Lehranstalt (HTL) in Eisenstadt. Der meinte, ich solle die Fachrichtung Werkstofftechnik wählen. Einige Lehrer an der HTL kamen von der Montanuniversität Leoben, wo ich dann auch Werkstoffwissenschaft studiert habe.

Was ist das Faszinierende an Werkstoffwissenschaft?

Ohne Werkstoffwissenschaft würde es keine Technik geben. Die Entwicklung der Menschheit war immer mit Werkstoffen verbunden. Nicht umsonst hat man ganze Epochen nach ihnen benannt: Steinzeit, Bronzezeit, Eisenzeit, ...

In welcher Werkstoffepoche leben wir heute?

Als Werkstoffwissenschaftler würde ich sagen: in der Siliziumzeit. Silizium ist ein Halbleiter. Ergo ginge auch Halbleiterzeit. Allerdings braucht man für die Kommunikation der modernen Welt, also Smartphones, Computer, Laptops und so weiter, auch Metalle der Seltenen Erden¹. Das ist noch ein weitgehend unbekanntes Feld.

Welche Werkstoffe stehen bei Ihrer Forschung besonders im Fokus?

Eine Werkstoffklasse, die mich meine ganze Laufbahn hindurch begleitet hat, sind die Nitride. Das sind die chemischen Verbindungen des Stickstoffs mit Metallen. Eine Verbindung, mit der mein Name weltweit verbunden wird, ist das Titanaluminiumnitrid.

Welche Werkstoffe könnten in Zukunft von Bedeutung sein?

Was zuletzt immer mehr in den Mittelpunkt gerückt ist, sind die Boride, also chemische Verbindungen von Bor mit Metallen, die keramische Eigenschaften aufweisen. Die sind noch härter als die Nitride, aber naturgemäß auch viel spröder.

Materialien aus zwei Elementen wie binäre Nitride, Karbide oder Boride gelten als gut erforscht. Welches Potenzial haben Materialien aus drei oder mehreren Elementen?

Wir sprechen von ternären, quaternären oder multinären Verbindungen. Hier können die Materialeigenschaften deutlich verbessert werden. Gleichzeitig steigt bei der Entwicklung derartiger multinärer Systeme die Komplexität. Anders gesagt: Man braucht viel länger, um diese Verbindungen exakt zu erforschen und zu verstehen.

Zum Beispiel?

Titanitrid ist eine gängige Verbindung aus zwei Elementen, das schon lange eingesetzt wird. Nachteil: Es bildet eine poröse Oxidschicht. Fügt man dem Titan und dem Stickstoff aber Aluminium bei, ändern sich

die Materialeigenschaften deutlich. Auch das Aluminium bildet eine Oxidschicht, die allerdings stabil und dicht ist. Titanaluminiumnitrid ist ein Werkstoff, der bei mechanischer Beanspruchung und Temperatur eine höhere Festigkeit entwickelt, deshalb ist er besonders geeignet für Bohr-, Schneid- oder Fräswerkzeuge.

Wenn man alle bekannten Elemente kombiniert, ergibt das doch unzählige Möglichkeiten.

Richtig, durch die Permutation gibt es Millionen Ansatzpunkte. Da stehen Sie als Forscher ein Leben lang vor Fragen, das hört nie auf, insbesondere bei Beschichtungen. Die Oberfläche ist immer kompliziertes Terrain, weil sie vielen Einflüssen ausgesetzt ist. Der Physiker Wolfgang Pauli hat gesagt: »Das Innere wurde von Gott erschaffen, die Oberfläche vom Teufel.«

Sie haben in Ihrem Labor eine INNOVA von Oerlikon Balzers. Wofür nutzen Sie diese Anlage?

Wir nutzen die INNOVA für eine möglichst industriennahe Prozessentwicklung. Ziel sind belastbare, stabile Beschichtungen. Dabei erarbeiten wir Grundlagenwissen. Was funktioniert? Wo und wie funktioniert es? Welches Spektrum an Möglichkeiten gibt es? Dabei nutzen wir auch aufwändige Computersimulationen, mit denen die Eigenschaften der Beschichtungen auf atomarer Skala berechnet und verbessert werden. Oerlikon Balzers verfeinert unsere Erkenntnisse dann mit ihren Spezialisten für die Anwendung beim Kunden.

Wie beurteilen Sie das Zusammenspiel zwischen Forschung und Industrie allgemein?

Forschung und Industrie gehen Hand in Hand. Die Forschung braucht die Anwendungen der Industrie. Die Industrie braucht die Erkenntnisse und das Wissen der Forschung. Beide sind untrennbar verbunden.

¹ Zu den Metallen der Seltenen Erden gehören insgesamt 17 chemische Elemente der 3. Nebengruppe des Periodensystems (mit Ausnahme des Actiniums) und die Lanthanoide. Sie werden besonders in Schlüsseltechnologien eingesetzt, wie z. B. LEDs, Laser, Glasfaserkabel oder in der Medizintechnik.

Sie sind Studiendekan für Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Materialwissenschaft. Können Sie den Mehrwert dieser Interdisziplinarität erklären?

Nehmen Sie eine Turbine. Bei der werden die Werkstoffe am Limit betrieben. Die Turbinenschaufel muss besonders zäh sein, sie darf auf keinen Fall brechen. Bei 1 300 Grad Celsius braucht sie natürlich eine keramische Beschichtung. Das ist Werkstoffwissenschaft pur. Der Maschinenbau liefert die technische Ausstattung drum herum. Und der Wirtschaftsingenieur muss dafür sorgen, dass die Turbine wirtschaftlich produziert werden kann. Damit es funktioniert, müssen alle einander verstehen.

Zurück zur Werkstoffwissenschaft. Wenn ich den Fachbereich mit einer Weltkarte vergleiche: Ist alles bekannt und kartographiert oder gibt es noch weiße Flecken?

Meinem Gefühl nach gibt es noch ganz viele weiße Flecken. Wir sind in unserem Bereich eher am Anfang der Entdeckungen, weil wir die meisten Elementkombinationen noch gar nicht kennen.

Wo steht die Forschung? Sind wir noch bei Marco Polo oder schon bei Christoph Columbus?

Weder noch. Wir kennen auf die Werkstoffwissenschaft bezogen nur Teile von Europa. Von allen anderen Kontinenten – um im Bild zu bleiben – wissen wir wahrscheinlich nicht einmal, dass es sie gibt.

Flexibler Allrounder für ehrgeizige Vorhaben

INNOVA ist die bevorzugte Beschichtungsanlagen-Größe für die meisten Anforderungen in der Produktion und perfekt geeignet für kleine bis große Mengen. Sie ist der Allrounder für PVD-Beschichtungen. So ist der Name INNOVA Synonym für Performance, Verlässlichkeit und Vielseitigkeit geworden.

Erfahren Sie mehr über INNOVA:
 www.oerlikon.com/innova

Prof. Paul Heinz Mayrhofer, geboren 1972, lebt mit seiner Familie in Neckenmarkt im Burgenland.



DIE UMWELT IN FORM BRINGEN

Aluminium ist der Schlüssel für das nachhaltige Automobil. Beim Stanzen und Gießen des Metalls vertraut **Beijing Benz Automotive** auf die Technologien von Oerlikon Balzers.

Im Land, in dem Eisen geboren wurde, wird Metallstanzen neu erfunden

Würde jemand behaupten, der Ursprung der Automobilindustrie gehe zurück auf das 5. Jahrhundert vor Christus, man würde ihn nicht ernst nehmen. Immerhin ist es das Jahrhundert, in dem ein gewisser Pheidippides 42 Kilometer von Marathon nach Athen gelaufen ist, um den Sieg der Griechen über die Perser zu verkünden. Eine Strecke, die er doch bequem im Mietwagen zurücklegen hätte können – wenn es sie denn gegeben hätte.

Doch gänzlich falsch wäre die Behauptung auch nicht. Im alten China wurde damals bereits Eisen verarbeitet. Dabei wurde auch eine Methode zur Herstellung von Stahl entwickelt. Ergo: Die Pionierarbeit der Chinesen hat entscheidend dazu beigetragen, dass wir uns heute einfach hinters Steuer setzen und über Autobahnen düsen können anstatt wie Pheidippides große Distanzen per pedes zurücklegen zu müssen.

Apropos Pionierarbeit. Für die meisten ist das Automobil eine Erfindung des 20. Jahrhunderts. Tatsächlich gab es den ersten motorisierten Wagen – also ein Gefährt, das nicht von Pferdekraft bewegt wird – bereits 1886. Verantwortlich dafür waren die Herren Benz und Daimler.

Zu all dem passt, dass Forschung und Entwicklung bei Beijing Benz Automotive Co. Ltd. florieren. Beijing Benz Automotive ist eine Tochtergesellschaft von Mercedes-Benz, zu dessen Prioritäten seit langem auch der Umweltschutz gehört. Wie alle anderen großen Hersteller will auch Mercedes-Benz durch die Reduzierung des Fahrzeuggewichts den Kraftstoffverbrauch und damit die Emissionen senken. Dass das Fahrzeug dabei nicht an Stabilität und Stärke verlieren darf, versteht sich von selbst.

Theoretisch ist Aluminium das naheliegende Material für diese Herausforderung. Doch in der Praxis stoßen die Autobauer damit auch

auf Schwierigkeiten. Die Gewichtsreduzierung, so Li Shanshan, »stellt hohe Anforderungen an das Gießen der Einzelteile, etwa bei der Aluminiumlegierung.« Li ist Stamping Senior Manager, Manufacturing Engineering, bei Beijing Benz Automotive. Sie sagt: »Die dafür relevanten Parameter können nicht einfach von den bereits vorhandenen Parametern des Stahlgießens übernommen werden. Wir müssen stattdessen noch einmal ganz von vorne anfangen.«

Mehr Technik nutzt der Umwelt

Oerlikon Balzers begleitet das Unternehmen beim Design und den Verfahren zur Metallumformung in der Automobilherstellung. Oberflächentechnologien wie die Pulsed-Plasma Diffusion (PPD) sind wichtige Faktoren bei der Verbesserung von Stanzverfahren und Verschleißfestigkeit. Gleiches gilt für die Wartungsanforderungen der Einzelteile. Beijing Benz Automotive hat das PPD-Verfahren bereits beim Gießen einiger wichtiger Komponenten wie Seitenteile und Kotflügel bei C-Klasse-Modellen angewendet.

»Es ist tatsächlich möglich, die Festigkeit unserer Gussformen zu verbessern und dadurch Kratzer und Verschleiß zwischen Blech und Gussform im Produktionsprozess zu reduzieren«, sagt Li Shanshan. »Das führt zu einer längeren Nutzungsdauer, wodurch auch die Wartung erleichtert und der Aufwand bei der Pflege der Formen verringert wird.«



»Die Pulsed-Plasma-Diffusion-Technologie reduziert Kratzer und Verschleiß zwischen Blech und Gussform im Produktionsprozess, **wodurch die Wartung erleichtert und der Aufwand bei der Pflege der Formen verringert wird.**«

Li Shanshan, Beijing Benz Automotive Co., Ltd.

Die kohlenstoffbasierte BALINIT TRITON STAR-Beschichtung sorgt für einen weiteren Wettbewerbsvorteil beim Stanzen von Aluminiumblech. Durch sie wird der nachteilige Einfluss von Aluminiumschrott »auf die Qualität unserer Produkte minimiert«, wie Zhang Dongwei, Process Supervisor, Manufacturing Engineering, feststellt. Was wiederum zur »Sicherstellung einer normalen Produktion beiträgt. Wir haben diese Beschichtungstechnologie bei zwei Aluminiumteilen unserer E-Klasse-Modelle angewendet, um das Aluminiumschrottproblem, das häufig während der Produktion auftritt, zu eliminieren. In Europa ist die Anwendung dieser Technologie wahrscheinlich Standard. In China sind wir möglicherweise der erste Hersteller, der sie einsetzt.« →



Mit Oerlikon Balzers zu neuen Maßstäben

Mit Premieren dieser Art muss man künftig nicht nur in China rechnen. Die Automobilindustrie sucht weiter verstärkt nach Strategien, um den Umweltschutz genauso zum Teil ihrer Identität zu machen, wie es individuelle Mobilität und unverkennbarer Stil bereits tun.

Hinzu kommt, dass auch in Schwellenländern die Nachfrage nach Fahrzeugen steigt. Derzeit leben 7,6 Milliarden Menschen auf der Erde. Die Vereinten Nationen sagen bis 2030 ein Wachstum der Weltbevölkerung auf 8,6 Milliarden Menschen voraus. Bis 2050 werden 9,8 Milliarden Menschen erwartet. 2100 sollen es 11,2 Milliarden sein. Da die Urbanisierung unvermindert voranschreitet, landen immer mehr Menschen und Autos in den

Ballungszentren. Durch die daraus resultierende Luftverschmutzung droht eine massive Gesundheitskrise in den Städten.

Beijing Benz Automotive will deshalb nicht nur bei technischen Innovationen im Auto sondern auch beim Umweltschutz Protagonist sein. Geplant sind dafür Technologien, die das Stanzen und Formen von Metall, aber auch die Oberflächenbehandlung neu definieren. Darauf ist die Automobilindustrie angewiesen, will sie einen Beitrag zu einer sauberen, gesünderen und nachhaltigeren Welt leisten. Die Partnerschaft mit Oerlikon Balzers bietet die Möglichkeit, schon bestehende Fortschritte noch weiter voranzutreiben.

»Diese Herangehensweise kennzeichnet unseren Ansatz im Bereich Forschung und Entwicklung«,

sagt Henry Guo, Head of Tools bei Oerlikon Balzers China. »Je besser unsere Techniker die Herausforderungen unserer Kunden und die neuen Standards der Industrie verstehen, umso besser können sie Technologien für eine effektivere Produktion und niedrigeren Kraftstoffverbrauch entwickeln.« Schließlich geht es am Ende wie immer um die Senkung der Kohlenstoffemissionen.

Die Zusammenarbeit der beiden Unternehmen zeigt, dass sie bereits jetzt die Bedeutung und das Potenzial der Oberflächenbehandlung in diesem Kontext erkannt haben. Und weil sie die Herausforderungen der Branche gemeinsam definieren und zusammen nach fortschrittlicheren Lösungen suchen, sind sie dafür bestens positioniert.

Von links: Henry Guo, Oerlikon Balzers China, Chen Wengui, Xu Honghai, Li Shanshan und Zhang Dongwei von Beijing Benz Automotive Co., Ltd., und Leo Huang, Oerlikon Balzers China.



Die Zukunft der Industrie

2. MÜNCHNER TECHNOLOGIE-KONFERENZ ZUR ADDITIVEN FERTIGUNG

SAVE THE DATE!

Von der Art und Weise, wie wir CO₂-Emissionen reduzieren, bis hin zur Nachahmung der kreativen Prozesse in der Natur, führt die additive Fertigung (Additive Manufacturing, AM) zu einer Revolution – Schicht für Schicht.

Welche Möglichkeiten wird diese Technologie schaffen? Was braucht es, um in diesem neuen Umfeld erfolgreich zu sein? Um diese Fragen zu beantworten, bedarf es Diskussionen und vor allem Zusammenarbeit.

Die 2. Münchner Technologiekonferenz zur additiven Fertigung (MTC²) soll den Ideenaustausch unter weltweit renommierten Entscheidungsträgern und Führungskräften aus Industrie, Wissenschaft und Politik vorantreiben. Der Schwerpunkt der Konferenz liegt auf der Industrialisierung der additiven Fertigung. Teilnehmer werden die Herausforderungen verschiedener

Märkte (Luft- und Raumfahrt, Automotive, Medizin etc.), der gesamten Prozesskette sowie ihrer Einzelteile betrachten und diskutieren. Weitere Fragen, die die Konferenz beantworten soll, umfassen:

- › Wie können wir die Industrialisierung von AM beschleunigen?
- › Welche Materialien werden heute und in Zukunft für AM verwendet?
- › Was sind die Hauptkostentreiber? Wie sieht eine Kosten-Roadmap für AM aus?
- › Was ist möglich zu drucken, wo gibt es Limitierungen?

Die MTC² wird von Oerlikon zusammen mit der Technischen Universität München und weiteren Partnern am **10. und 11. Oktober 2018 in München, Deutschland**, ausgerichtet.

Weitere Informationen finden Sie unter www.munichtechconference.com



WIE GESCHMIERT

Beschichtungen spielen in der Automobilindustrie eine zentrale Rolle. Ihr Einsatz hilft, den **Kraftstoffverbrauch zu reduzieren, Emissionen zu senken und die Verschleißfestigkeit zu erhöhen.** In Motoren kommen die verschiedensten Beschichtungstechnologien zum Einsatz.

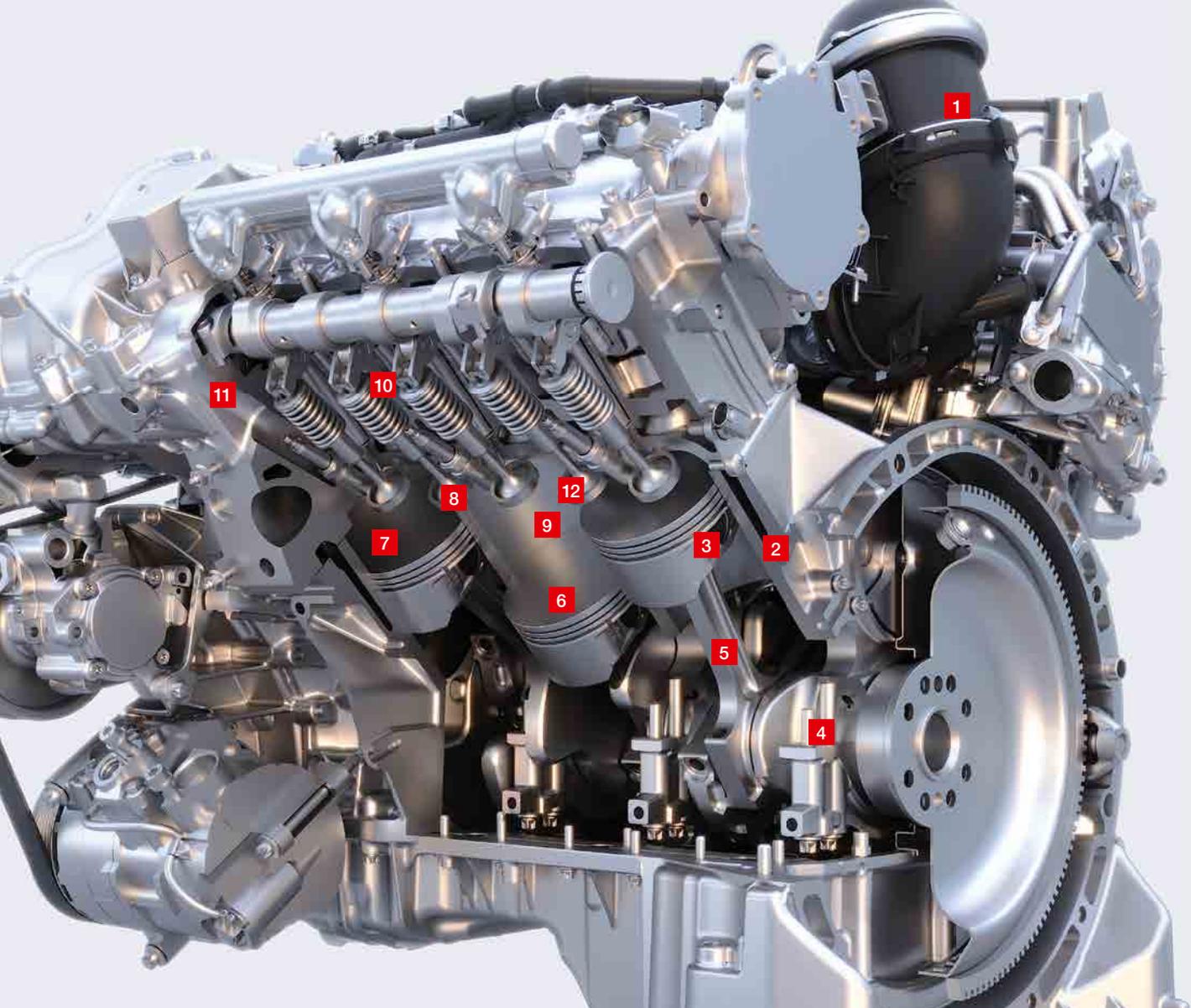
Trotz steigendem Absatz muss sich die Autoindustrie gegenüber tiefgreifenden Veränderungen behaupten: Emissionsnormen werden strenger, effizientere Fahrzeuge sind gesucht und die Nachfrage nach E-Fahrzeugen sowie Vernetzung und Digitalisierung nimmt zu.

Um Motoren effizienter zu gestalten, werden diese immer kleiner. Sie ver-

fügen über weniger Zylinder, die unter höherem Druck stehen und kleinere Teile stärker belasten. Die Abgasrückführung, Start-Stopp-Systeme und Turbolader erhöhen zudem die Neigung zur Korrosion im Motor. Mit geeigneten Maßnahmen kann dem entgegengewirkt werden: Mit zwölf Beispielen zeigt BEYOND SURFACES, wo Beschichtungen von Oerlikon in Motoren eingesetzt werden. Dort

helfen sie die Leistung und die Lebensdauer von Motor-komponenten zu erhöhen und Reibung sowie Verschleiß zu verringern. Dadurch reduzieren sie den Treibstoff- und Ölverbrauch und senken Emissionen. Über die Hälfte der zehn größten Automobilhersteller setzen Beschichtungslösungen von Oerlikon ein.





7

Dünne Oxidbeschichtungen zum Schutz vor Verzunderung



10

DLC-Beschichtung für Verschleißschutz und Reibungsreduktion



8

Laserauftragsschweißen für mehr Designfreiheit



11

ID Laserauftragsschweißen für Verschleißschutz



9

SUMEBore-Beschichtung für Reibungs- und Verschleißreduktion sowie Korrosionsbeständigkeit



12

Wärmedämmschichten zur Isolierung der Brennkammer



EINFACH NUR GENIAL

Beim **Laserauftragschweißen** (engl.: Laser Cladding) wird die Oberfläche eines Materials aufgeschmolzen und gleichzeitig ein Werkstoff aufgebracht. Obwohl die Technologie schon 30 Jahre alt ist, erfährt sie seit Beginn dieses Jahrzehnts einen Boom. Mit **Dr. Arkadi Zikin, Global Technology Leader for Laser Cladding bei Oerlikon Metco**, haben wir über das große Potenzial dieses Verfahrens gesprochen.

Dr. Zikin, immer mehr Branchen entdecken die Vorteile des Laserauftragschweißens. Wo liegen die Stärken dieses Verfahrens?

Im Vergleich zum Plasmaschweißen ist der Energieeintrag des Lasers auf die zu schweißenden Materialien sehr gut steuer- und dosierbar. Es ist doch so: Immer, wenn ich zwei Werkstoffe verbinde, indem ich die Oberfläche des Grundwerkstoffs aufschmelze und einen anderen Werkstoff auftrage, kommt es zur Durchmischung der Materialien. Das bedeutet, dass ich mit konventionellen Schweißverfahren, wie beispielsweise dem MIG-Schweißen (Metall-Inertgasschweißen), eine andere Oberflächeneigenschaft erhalte als jene des aufgetragenen Werkstoffs alleine. Abhängig von der Güte des Basismaterials ist das Ergebnis also nur schwer reproduzierbar. Um eine definierte Oberfläche zu erhalten, werden bei konventionellen Verfahren daher meist mehrere Schichten übereinander aufgetragen. Beim Laserauftragschweißen hingegen beträgt die Durchmischung der Materialien nur ein Zehntel von jener beim MIG-Schweißen. Das heißt, ich kann mit einem deutlich dünneren Materialauftrag die gewünschten

Eigenschaften des Bauteils erzielen. Die Energie des Lasers ist überdies äußerst präzise abstimmbare. So lassen sich selbst kleinste Flächen von lediglich 0,2 mm Durchmesser bearbeiten und man muss nur sehr wenig Energie verwenden, um die Oberfläche in diesem Bereich aufzuschmelzen. Oder anders gesagt: Aufgrund seiner guten Fokussierbarkeit können mit dem Laser Energiedichten erzielt werden, die man mit konventionellen thermischen Prozessen nur sehr schwer erreicht. Und damit ist auch das Trägerbauteil einer deutlich geringeren thermischen Belastung und in Folge der Gefahr des Verzugs ausgesetzt.

Wie haben denn Sie diese Technologie für sich entdeckt?

Während meines Studiums habe ich mich mit multifunktionalen Oberflächen beschäftigt und gesehen, wie sich mit dem Laserauftragschweißen immer mehr neue Anwendungsfelder erschließen lassen. Das fand ich total spannend und ich habe mir überlegt, wie ich mit meinem Wissen dazu beitragen kann. Nach dem Studium und der anschließenden Promotion ging ich daher zu einem deutschen Job-Shop-Spezialisten für Laserschweißen. Die ganze Theorie im Kopf war ja das eine. Aber hier konnte ich diese Kenntnisse an →

»Die Flexibilität dieser Technologie hat mich fasziniert. Mit dem Laser kann man **sehr filigran, aber ebenso großflächig** arbeiten.«

A portrait of Dr. Arkadi Zikin, a man with curly brown hair, wearing a dark grey blazer, a blue shirt, and a patterned scarf. He is standing in a laboratory or industrial setting, with his right hand resting on a metal surface. In the background, there is a large industrial machine with a circular opening and a robotic arm with a white end effector. The lighting is bright and focused on the subject.

Dr. Arkadi Zikin
Global Technology Leader for
Laser Cladding, Oerlikon Metco

der Maschine umsetzen, und dabei habe ich unglaublich viel gelernt. Die Flexibilität dieser Technologie hat mich fasziniert. Mit dem Laser kann man sehr filigran, aber ebenso großflächig arbeiten. So sind viele verschiedene Aufgaben lösbar.

Und dann der Sprung zu Oerlikon.

(schmunzelt) Mich hat es immer an Orte gezogen, wo ich etwas Neues lernen konnte. Mit Oerlikon habe ich ein Unternehmen gefunden, das an der Spitze der Technologie steht. Die Möglichkeit, als Fachexperte das Laserauftragschweißen international weiterzuentwickeln und dabei mitwirken zu können, mit dieser Technologie und vielleicht ganz neuen Werkstoffen bislang noch unbekannte Anwendungsfelder zu erschließen, das ist schon sehr reizvoll. Als Global Technology Leader bin ich technischer Ansprechpartner für alle Fragen rund ums Laserauftragschweißen. Damit kann ich mich bei unseren Kunden und hier im Haus an vielen Stellen einbringen – egal ob es um den Anlagenbau, um neue Werkstoffe in der Entwicklung oder um die Unterstützung im Service vor Ort geht.

Das Laserauftragschweißen gibt es seit fast 30 Jahren. Wie sehen Sie die Zukunft?

Ich sehe drei Entwicklungsrichtungen. Zum Ersten ist dies aus meiner Sicht das ›Highspeed Laser Cladding‹. Am Fraunhofer Institut in Deutschland wird an ›EHLA – Extremes Hochgeschwindigkeits-Laserauftragschweißen‹ gearbeitet. Mit diesem Verfahren werden nicht nur 100 bis 250-mal so schnelle Vorschubgeschwindigkeiten im Vergleich zum derzeitigen Laserauftragschweißen erzielt, sondern es können vor allem sehr dünne und gleichzeitig sehr dichte Schichten aufgebaut werden. Das ist insbesondere in ökologischer Hinsicht interessant, da man mit diesem Verfahren Schichten

»Zusammen mit der ETH Zürich **erforschen wir Prozessparameter und entwickeln neue Anwendungsfelder** für das Laserauftragschweißen.«

ersetzen kann, welche heute noch galvanisch, also eher wenig umweltverträglich, aufgebracht werden.

Ein zweiter Ansatz ist es, die Leistung der Laser zu erhöhen. Damit gelingt es inzwischen flächigere Bereiche, Quadrate mit einer Seitenkante von bis zu 45 mm, aufzuschmelzen und zu beschichten. Oder größere Schichtdicken von zwei oder drei Millimetern in nur einem Schmelzdurchgang zu realisieren. Diese Art des Laserauftragschweißens verspricht für spezielle Anwendungen nochmals bessere Eigenschaften der Oberfläche als heute bekannt.

Zum Dritten positioniert sich das Laserauftragschweißen in der additiven Fertigung. Hintergrund dazu sind vor allem Legierungen auf Basis von Titan, Aluminium oder Kupfer, welche nur schwer mit den bekannten Schweißverfahren zu bearbeiten sind. Hier sehe ich ein attraktives Potenzial für die Lasertechnologie. Ganz komplexe Strukturen ließen sich so Schicht für Schicht aufbauen. Stichwort: 3D-Druck.

Ganz ähnlich ist im Grunde noch eine weitere Anwendungsrichtung, beispielsweise in der Automobilindustrie: Große Strukturen, wie Leichtbau-Motorblöcke, werden sicher weiterhin gegossen. In solchen Baugruppen gibt es aber Bereiche,

welche über spezielle Eigenschaften verfügen müssen: beispielsweise Ventilsitzringe, die hohen thermischen und mechanischen Belastungen ausgesetzt sind. Anstelle diese aus speziellen Metallen gefertigten Ringe wie heute einzupressen, könnte man sie mittels Laserauftragschweißen auf die Gussstrukturen direkt auftragen.

Alles in allem befinden wir uns mit dieser Technologie gerade in einer wirklich spannenden Zeit. Ich bin mir sicher, dass sich in den nächsten Jahren noch viele neue Einsatzgebiete für das Laserauftragschweißen auftun.

Woran arbeiten Sie aktuell in der Forschung bei Oerlikon?

In einem Projekt von Innosuisse, der schweizerischen Agentur für Innovationsförderung, welche im Januar 2018 die Funktion der bisherigen Kommission für Technologie und Innovation (KTI) übernommen hat, entwickeln wir gerade gemeinsam mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich (ETH Zürich) neue Anwendungsfelder für das Laserauftragschweißen. Das Thema heißt ›Laser-Hartbeschichten‹. Dabei geht es darum, mit neuen Schichten den Verschleiß mechanisch extrem belasteter Komponenten zu reduzieren und auch mit Werkstoffen zu experimentieren, die sich nicht leicht auftragen lassen. Gemeinsam mit der ETH versuchen wir dabei, die Zusammenhänge zwischen

den einzelnen Prozessparametern im Laserauftragschweißen und den verschiedensten Werkstoffen in einer Tiefe zu erforschen, wie es uns jeweils allein nicht möglich wäre. In dieses Projekt bringen wir unsere Anlagen und unser Know-how ein, pflegen einen intensiven Austausch und ich kann nur sagen: Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend.

(Zum gemeinsamen Forschungsprojekt lesen Sie mehr auf Seite 20f.)

Und wenn wir Sie nun noch um einen Werbeblock bitten: Warum sollten sich Kunden beim Laserauftragschweißen an Oerlikon wenden?

(lacht) Es gibt viele Unternehmen, die Beschichtungsanlagen oder -pulver verkaufen. Wir wollen zuallererst unsere Kunden verstehen. Gerade beim Laserauftragschweißen ist ein tiefes Prozessverständnis sehr wichtig. Wir arbeiten gerne gemeinsam an Kunden-Applikationen und helfen dabei, neue Herausforderungen zu lösen. Ich denke, bei Oerlikon stimmt das Gesamtpaket: Wir haben die passenden Materialien und die richtige Beschichtungstechnologie für verschiedene Anwendungen und bieten, wo sie gesucht ist, die notwendige Unterstützung an.

Vielen Dank für das Gespräch!

Oerlikon bietet Dienstleistungen im Bereich des Laserschweißens in verschiedenen Industriebereichen von der Medizintechnik bis zu Gasturbinen an. Lesen Sie hier mehr dazu:

[www.oerlikon.com/
laser-cladding-services](http://www.oerlikon.com/laser-cladding-services)



Dr. Arkadi Zikin

Dr. Zikin absolvierte an der Technischen Universität von Tallinn (Estland) sein Masterstudium. Forschungsarbeiten führten ihn im Anschluss zu AC2T research, dem österreichischen Exzellenzzentrum für Tribologie in Wiener Neustadt, wo er im Rahmen einer Zusammenarbeit zwischen der TU Tallinn, der TU Wien und dem AC2T promovierte. Seine Dissertation schrieb er zum Thema 'Advanced multiphase tribo-functional hardfacings'. Seit September 2015 ist er Laser-Cladding-Experte bei Oerlikon.

BESCHICHTUNGEN VERFEINERN

Laserauftragschweißen wird heute in vielen Industriezweigen genutzt, um Metallbauteile zu beschichten und sie so **verschleiß- und korrosionsbeständiger** zu machen.

Gemeinsam mit ihrem Industriepartner Oerlikon Metco arbeitet die ETH Zürich an Methoden zur Verfeinerung der Eigenschaften dieser Beschichtungen. **Jona Engel, Doktorant an der ETH**, gibt uns einen Einblick in die ersten, vielversprechenden Ergebnisse.

Welches sind die neuesten Trends beim Laserauftragschweißen?

Zurzeit kommt dieses Verfahren unter anderem bei der Beschichtung von Metallteilen für den Bau- und Bergbau-sektor sowie bei der Reparatur von Pumpen und Turbinenschaufeln zum Einsatz. Die Einbindung von Karbidteilen beim Laserauftragschweißen ist ein neues Verfahren, das die Leistung der Beschichtung verbessert und neue Werkstoffkombinationen ermöglicht. So lässt sich beispielsweise die Widerstandsfähigkeit hoch leistungsfähiger Legierungen (Superlegierungen) mit dem Härtegrad von Karbiden und Hartmetallen verbinden. Ein weiterer Vorteil des Laserauftragschweißens gegenüber dem herkömmlichen Schweißen ist die robuste Automatisierung des Prozesses. Unser Industriepartner Oerlikon Metco möchte die möglichen Anwendungsbereiche dieses Verfahrens erweitern und die erzielten Eigenschaften weiter verfeinern. Dazu müssen wir das Verfahren des Laserauftragschweißens besser verstehen.

Und wie erlangen Sie ein besseres Verständnis für das Verfahren des Laserauftragschweißens?

Dazu braucht es drei Dinge: Simulationen, die zeigen, was während des

Schweißprozesses passiert, Versuche, welche die Simulationen bestätigen, und Benchmarktests, mit denen die Leistung der Bauteile gemessen wird.

An der ETH Zürich haben wir die einzigartige Möglichkeit, in allen drei Bereichen gleichzeitig zu forschen. Meine Kollegen vom Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigung (IWF) kennen sich im Maschinenbau aus und führen die Simulationen durch. Ich selbst arbeite im Labor für Nanometallurgie und komme aus der Werkstoffwissenschaft. Bei meinen Versuchen nutze ich moderne Technologien zur Beschreibung der Beschichtungseigenschaften und zur Analyse der Leistung des Gesamtbau-teils. Oerlikon Metco schätzt diesen interdisziplinären Ansatz und arbeitet seit Jahren mit uns zusammen.

Welche modernen Technologien wenden Sie bei Ihren Versuchen an?

Mit Elektronenmikroskopen und In-Situ-Tests können wir die Mikrostruktur der Beschichtung erheblich genauer beobachten. Wir haben herausgefunden, dass Bauteile, die nach ersten einfachen Tests gleichartig erscheinen, bei näherer Betrachtung ganz unterschiedlich sind. Unsere

Analysen zeigen, wie mikroskopisch feine Unterschiede in unterschiedlichen Leistungen von Werkstoffen und Bauteilen resultieren. Bei den Werkstoffen hängt die Leistung direkt von der Mikrostruktur ab. Wir verändern die Beschichtungseigenschaften in zweifacher Hinsicht. Zunächst suchen wir nach neuen Werkstoffkombinationen. Dann legieren wir den Ausgangswerkstoff bei sehr hohen Aufheiz- und Abkühlraten während des Laserauftragschweißens und erreichen damit beispiellose mikrostrukturelle Eigenschaften. Mit Modellversuchen und mechanischen In-Situ-Tests können wir die Eigenschaften in allen Phasen ermitteln und die Verfahren in Bezug auf die Leistung optimieren. Auf Basis dieser Versuchsergebnisse verbessern meine Kollegen dann die Simulationen.

Wie können Sie die Beschichtungseigenschaften verfeinern?

Beim Laserauftragschweißen verwenden wir den Laser als lokale Wärmequelle und entwickeln damit die gewünschten Materialeigenschaften. Durch die Anpassung der Prozessparameter gelingt es uns, einen Wärmestrom durch das Werkstück zu leiten. So können wir kontrollieren, bis zu welchem Grad sich die integrierten

Hartpartikel auflösen und welche Form der Mikrostruktur sich in der Matrix entwickelt. Ein großer Vorteil des Laserauftragschweißens ist die hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit, wodurch der Werkstoff außerhalb von Gleichgewichtsbedingungen verarbeitet werden kann. Dieses Fenster für eine rasche Verarbeitung eröffnet uns zahlreiche Möglichkeiten zur Abstimmung der Mikrostrukturen und der endgültigen Eigenschaften des Werkstoffs. Kurz gesagt, verlagern wir den aktuellen Schwerpunkt der additiven Fertigung von der Geometrie hin zu lokalen Eigenschaften.

Welches sind die nächsten Schritte?

Wir haben inzwischen erste Teile für industrielle Anwendungen beschichtet, darunter große Röhren und Walzen für Walzmaschinen. In einem nächsten Schritt werden die beschichteten Teile für spezifische Anwendungen getestet. Mit diesen Ergebnissen wird unser Partner Oerlikon Metco in der Lage sein, vielfältige und auf spezifische Anwendungen zugeschnittene Beschichtungslösungen anzubieten.

ETH News for the industry:

www.industrynews.ethz.ch

ETH zürich

Das Departement Materialwissenschaft an der ETH Zürich zählt in Lehre und Forschung weltweit zu den besten seines Fachgebiets und genießt bei seinen nationalen und internationalen Partnern einen hervorragenden Ruf.

www.mat.ethz.ch



»Bei den Werkstoffen hängt die Leistung ***direkt von der Mikrostruktur ab.***«

Jona Engel,

Labor für Nanometallurgie,
Department of Materials, ETH Zürich

Gesteigerte Produktivität,
längere Lebensdauer,
Kosteneinsparungen und
höhere Nachhaltigkeit –
Oberflächentechnologien von Oerlikon machen all dies
möglich und kommen in einem
breiten Spektrum von Indust-
rien zum Einsatz.

Beschichtungen können je nach
Verfahren und Einsatzgebiet von

0,5 µm bis 10 mm

dick sein.

Dünnschichtbeschichtungen
sind somit bis zu

160 Mal

dünner als ein
menschliches Haar.



Beschichtete Werkzeuge ermöglichen eine Bohrgeschwindigkeit von

210 m/min statt
80 m/min.

Die Werkzeugstandzeit wird um etwa

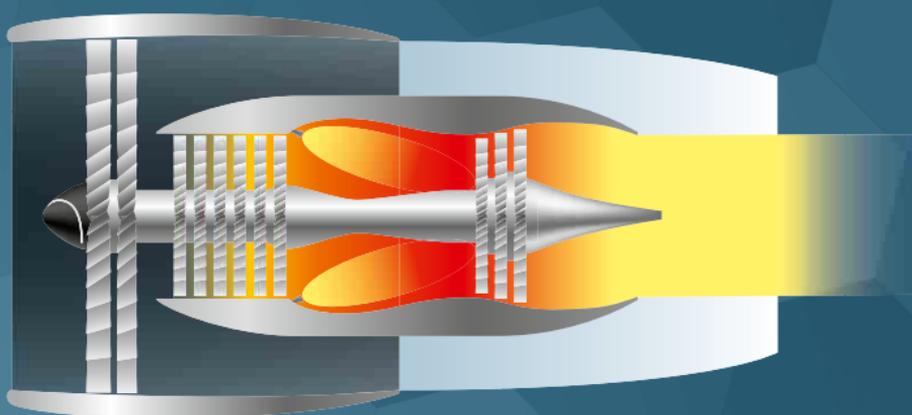
67 % erhöht. Das entspricht
z. B. 1 000 anstatt
600 Bohrlöchern.



Beschichtete Bauteile im Inneren
von Flugzeugtriebwerken müssen
Temperaturen von über

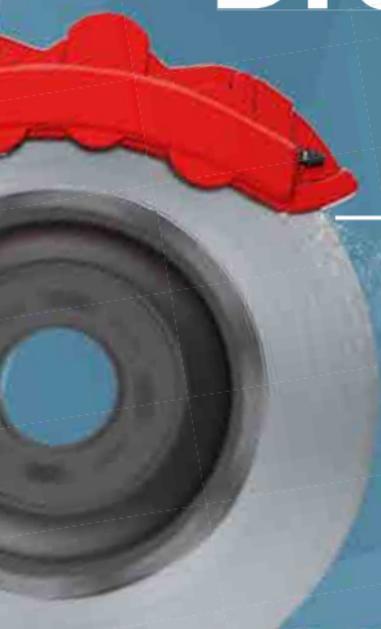
2 000 °C

standhalten.



Beschichtungen von gusseisernen Brems-
scheiben verlängern deren Lebenszeit um das

Dreifache.



Bremsstaubemissionen
werden um

50 %

reduziert.

Je nach Anwendung kommen unterschiedliche Oberflächen-technologien zum Einsatz:

PLASMANITRIEREN

1. Ein Stickstoff-Wasserstoff-Gasgemisch wird unter Vakuum ionisiert.
2. Stickstoff diffundiert bis zu $15\ \mu\text{m}$ in die Randzonen des Grundwerkstoffes.

PVD (PHYSICAL VAPOR DEPOSITION)

1. Hochreines, festes Schichtmaterial wird bei $150\text{--}500\ \text{°C}$ aufgelöst oder durch Beschuss mit Ionen zerstäubt.
2. Das Gas und die Metaldämpfe verbinden sich und schlagen sich als feste Schicht nieder.

PACVD (PLASMA-ASSISTED CHEMICAL VAPOR DEPOSITION)

1. Gas, das Elemente des Schichtmaterials enthält, wird in die Vakuumkammer geleitet.
2. Durch die Zündung eines Entladungsbogens entstehen freie Kohlenstoff- und Wasserstoffatome, die eine metallfreie Schicht bilden.

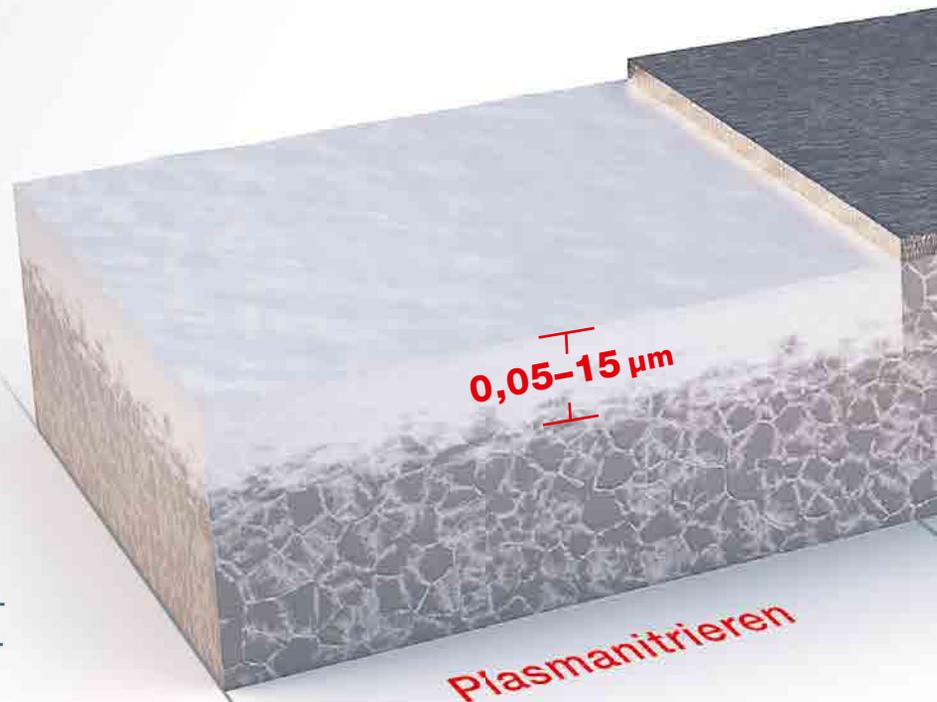
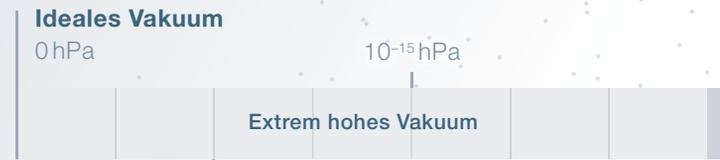
THERMISCHES SPRITZEN

1. Werkstoffe in Form von Pulver oder Draht werden unter hohen Temperaturen aufgeschmolzen.
2. Unter Beifügung kinetischer Energie werden aus dem Schmelzbereich die tröpfchenförmigen Spritzpartikel auf zu beschichtende Bauteile geschleudert.

LASERAUFTRAGSCHWEISSEN

1. Der Grundwerkstoff wird aufgeschmolzen und mit einem Werkstoff in Pulver- oder Drahtform beschichtet.
2. Beide Materialien gehen eine metallurgische Verbindung ein.

Typische Arbeitsdrücke im Vergleich



Large Hadron Collider CERN
10⁻¹⁰ hPa

10⁻¹⁰ hPa

Ultrahochvakuum

10⁻⁵ hPa

Hochvakuum

PVD-Beschichten
10⁻⁶ - 0,1 hPa

Feinvakuum

Plasmanitrieren
0,5 - 6 hPa

Großvakuum

Normaldruck
1013 hPa

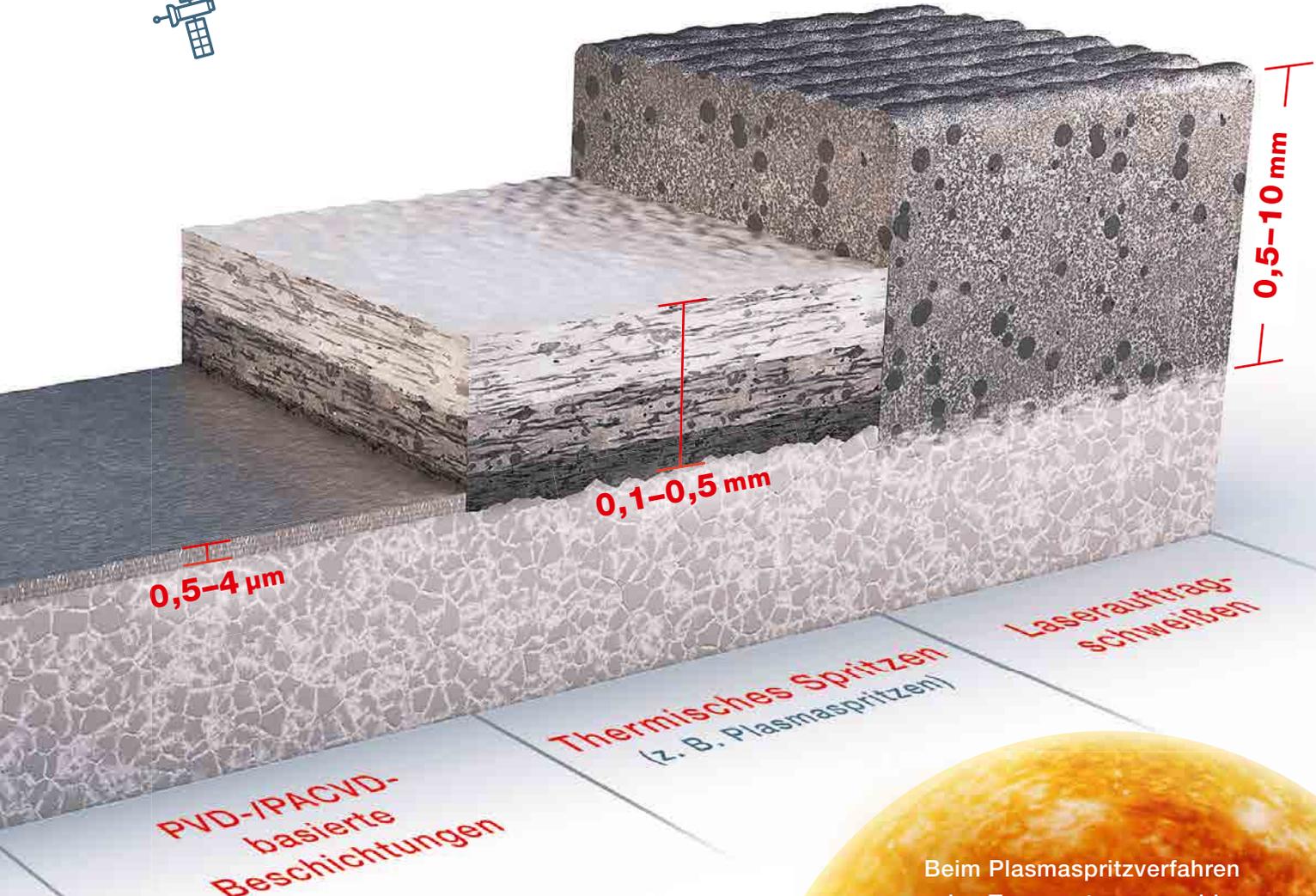
Unterdruck

Erdnahe Umlaufbahn
(200 bis 2000 km)
10⁻⁸ - 10⁻⁷ hPa

PACVD-Beschichten
1 hPa

Thermisches Spritzen
unter Vakuum
50 - 400 hPa

Thermisches Spritzen
unter Atmosphäre &
Laserauftragschweißen
Normaldruck



Beim Plasmaspritzverfahren werden Temperaturen von bis zu **16 000 °C** erreicht.

Die Sonnenoberfläche ist etwa **5 500 °C** heiß.

DER MANN, DER IN DER ZUKUNFT ARBEITET

Von Randy B. Hecht



Manche Menschen träumen davon, in der Zukunft zu leben.

Für den Japaner **Kazuyuki Kubota, Head of Manufacturing Department und Head of Coating Technology bei Mitsubishi Hitachi Tool Engineering**, ist das Realität: Er arbeitet bereits in der Zukunft. Wir reden hier nicht von Science Fiction. Kubota ist auch kein Zeitreisender. Aber wenn es um Beschichtungssysteme und -technologien geht, beschäftigt sich Kubota täglich damit, zukünftige Anforderungen und Möglichkeiten vorherzusehen.

Das macht die Partnerschaft mit ihm zu so etwas wie einem Spiel mit einem Schachmeister, der einem immer drei Schritte voraus ist. Einige Unternehmen könnten das einschüchtern – das Team von Oerlikon Balzers findet es inspirierend. Natürlich ist es befriedigend, Produkte auf den Markt zu bringen, die die Erwartungen der Kunden erfüllen oder übertreffen. Noch interessanter ist es aber, wenn jede Produkteinführung die Kunden in die Lage versetzt, sich bereits zukünftige Erwartungen und Leistungsstandards vorstellen zu können.

Anders ausgedrückt: Wenn die Technologie sich so rasant entwickelt wie heute, genügt es nicht mehr, einfach

»Wir möchten neue Beschichtungen mit speziellen Zusammensetzungen entwickeln, **die weit über die Möglichkeiten der herkömmlichen Nitrid-Beschichtungen hinausgehen.**«

Beständiger Innovator:

Kazuyuki Kubota von Mitsubishi Hitachi Tool Engineering.

nur »den neusten Stand der Technik« zu nutzen. Denn das bedeutet, dass man allenfalls schon morgen nur noch auf dem gestrigen Stand ist. Oder wie es so schön heißt: Wer sich auf den Lorbeeren ausruht, trägt sie an der falschen Stelle.

Jeder Fortschritt bildet den Grundstein für den nächsten. Kunden wie Kubota treiben das Team von Oerlikon Balzers an, ständig die Ersten zu sein, die die neuesten technischen Errungenschaften auf den Markt bringen.

Bessere Lebensdauer, bessere Reputation

Die richtige Beschichtung kann die Präzision, Verschleiß- und Abriebfestigkeit sowie Lebensdauer von Werkzeugen signifikant verbessern. Und sie kann auch den Ruf eines Unternehmens stärken. So setzt

Mitsubishi Hitachi Tool Engineering seit Jahrzehnten auf Beschichtungen, um die Leistungsfähigkeit seiner Maschinen und Formwerkzeuge zu steigern – und um seine Führungsposition zu behaupten.

Das Unternehmen, das Werkzeuge aus speziellem Stahl und Hartmetalllegierungen herstellt, ist seinen Kunden verpflichtet und möchte zusammen mit ihnen wachsen. Um seinen Wettbewerbsvorteil zu sichern, produziert es jede Generation an Werkzeugen mithilfe der neusten Beschichtungstechnologie. Darum arbeitet Mitsubishi Hitachi Tool Engineering seit mehr als 30 Jahren mit Oerlikon Balzers zusammen.

Die Kooperation ist seit jeher so, wie eine optimale Geschäftsbeziehung sein sollte: Vorteilhaft für beide Seiten, eine Win-Win-Situation.

Vor mehr als einem Jahrzehnt führte Oerlikon Balzers bei der Entwicklung der neuen Arc-Technologie die INNOVA-Anlage ein. Sie ermöglichte es Kubotas Team, die Zeit für Entwicklung und Herstellung von vielen neuen Beschichtungen und Produkten zu

verkürzen. Jüngst erwarb Mitsubishi Hitachi die neueste Errungenschaft, INLENIA, eine Serie an Beschichtungssystemen, die Oerlikon Balzers für extra glatte Oberflächen konzipiert hat. Sie weckte Kubotas Interesse, weil sie dank der präzisen, separaten Skalierbarkeit der Impulsdauer, Form und Stromdichte kundenspezifische Anpassungen ermöglicht. Dies stellt einen signifikanten Fortschritt bei der HiPIMS Technologie (highpower impulse magnetron sputtering) dar.

»HiPIMS ist für Produkte sehr nützlich, die Beschichtungen mit geringen Partikeln benötigen, was eines der Merkmale und Vorteile dieser Technologie ist«, sagt Kubota: »Um unser Geschäft innerhalb dieser Produktreihen auszubauen, überlegen wir uns, zusätzliche Maschinen in Betrieb zu nehmen. Wir wollen sie als Grundstein für weitere Forschung und Entwicklung nutzen.«

An den morgigen Herausforderungen schon heute arbeiten

Den langjährigen Partnern bei Oerlikon Balzers war natürlich schon bei der Inbetriebnahme des INLENIA-Systems bei Mitsubishi Hitachi bewusst, dass Kubota bereits →

Inspirierende Zusammenarbeit:

Kazuyuki Kubota und Wolfgang Kalls, Head of Marketing & Product Management Tools von Oerlikon Balzers vor einer INLENIA kila.

an weitere Entwicklungen in diesem Bereich dachte und sich überlegte, wo er Investitionen in diesen zukunftsweisenden Systemen tätigen sollte.

»Wir möchten neue Beschichtungen mit speziellen Zusammensetzungen entwickeln, die weit über die heutigen Möglichkeiten der herkömmlichen Nitrid-Beschichtungen hinausgehen«, sagt Kubota. »Wir sind auch der Meinung, dass eine neue Technologie nötig sein könnte, damit diese neuen Beschichtungen auch bei Schneidwerkzeugen vollständig funktionieren.«

Die PVD-Technologie (Physical Vapor Deposition) sei ein weiterer Bereich, »wo Möglichkeiten für Fortschritt und Verbesserung bestehen«, so Kubota. »Die Anwendung von HiPIMS-Technologien bei unseren Produkten ist nur der Anfang dieses Fortschritts. Die Zusammenarbeit mit Oerlikon Balzers unterstützt unsere Suche nach einer solchen neuen Technologie.«

Es ist eine Suche, die nie enden soll – denn jedes Mal, wenn diese zwei Partner ein Ziel erreichen, fragen sie sich, welchen neuen Herausforderun-

gen sie sich als nächstes annehmen können. Natürlich sind die Techniker bei Oerlikon Balzers selbst motiviert, ihre Erfolgsgeschichte mit weiteren bahnbrechenden Errungenschaften fort zu schreiben. Es ist jedoch eine unglaubliche Inspiration und Bereicherung, einen Kunden zu haben, der bestehende Produkte und Lösungen stets zu verbessern sucht.

Dank der Zusammenarbeit mit Kunden wie Kazuyuki Kubota und seinem Team bei Mitsubishi Hitachi Tool Engineering kann Oerlikon Balzers

»Die Anwendung von HiPIMS-Technologien bei unseren Produkten ist **nur der Anfang dieses Fortschritts**. Wir können damit neue Ansätze und Ideen für zukünftige Technologien generieren.«

kontinuierlich Fortschritte im Bereich der Beschichtungssysteme ermöglichen und so das volle Potenzial dieser Technologien ausschöpfen.

Genau das bedeutet es, in der Zukunft zu arbeiten.

Erfahren Sie mehr über die Beschichtungssysteme INLENIA kila und INLENIA pica:

www.oerlikon.com/balzers/inlenia

Innovation ist **IN UNSERER DNA**

Investoren, Kunden sowie Vertreter von Medien und Universitäten trafen sich in Luzern zu **Oerlikons Innovationstag.**

Von Gerhard Waldherr

Der wirtschaftliche Erfolg von Oerlikon »wäre nicht möglich ohne Innovation.« Mit diesen Worten eröffnete CEO Dr. Roland Fischer Oerlikons Innovation Day 2018. Denn »Innovation ist in unserer DNA, sie sitzt tief im Herzen des Unternehmens.« Warum also nicht einmal genau darüber sprechen? Warum nicht Investoren, Kunden, Wissenschaftlern, Medienvertretern und jungen Talenten präsentieren, was sich hinter Geschäftsberichten, Marktanteilen und Börsenanalysen tatsächlich verbirgt? Das war die Idee.

Faszinierende Technologien

Etwa 100 Besucher hörten deswegen am 10. April 2018 im Kultur- und Kongresszentrum Luzern (KKL) Vorträge, in denen es um faszinierende Technologien ging, die erstaunliche Lösungen produzieren. Wo und wie sie zum Einsatz kommen, demonstrierten Bilder, die in den Pausen hinter dem Podium an die Wand geworfen wurden. Windkraftanlagen. Flugzeuge. Autos. Werkzeuge. Medizintechnik. Airbags. Sicherheitsgurte. Motoren. Und vieles mehr. Der gemeinsame Nenner dabei: Industrie 4.0, Big Data, Produktivität, Effektivität und Profitabilität, aber auch Nachhaltigkeit. →

»AM ist die erste Produktionstechnologie, die **alle zur Verfügung stehenden Daten** nutzen kann.«

Florian Mauerer

Leiter des Geschäftsbereichs Additive Manufacturing, Oerlikon

Prof. Johannes Heinrich Schleifenbaum von der RWTH Aachen begann seinen Vortrag mit dem Sonnenwagen von Trundholm aus der Bronzezeit und dem Ulfberth-Schwert aus dem Mittelalter. Er zeigte damit auf, wie »entscheidend Materialien in der Geschichte der Menschheit waren.« Das 21. Jahrhundert, so Schleifenbaum, erlebe nun durch Additive Manufacturing (AM) die nächste Revolution der Materialtechnik. »Durch chemische Komposition der Materialien, Mikrostruktur, Oberfläche und Geometrie können wir damit Dinge herstellen, die bisher undenkbar waren.« Wohin genau die Reise führe, könne, so Schleifenbaum, noch keiner sagen, doch er rechne mindestens mit einer »Verzehnfachung der Möglichkeiten.«

Florian Mauerer, Leiter des Geschäftsbereichs AM bei Oerlikon, nahm die Stichworte auf und ergänzte diese: »Alle bekannten Produktionstechnologien«, so Mauerer, »sind alt, einfach und nutzen relativ wenig Informationen.« AM hingegen sei die »erste Produktionstechnologie, die alle zur

Verfügung stehenden Daten nutzen kann.« Mit dem Ergebnis, dass etwa eine Apparatur aus 12 statt 855 Teilen produziert werden könne; oder mit einer Abfallreduzierung von 92 Prozent gefertigt werde. Mauerer erläuterte die AM-Produktionskette bei Oerlikon, von Design bis hin zur Nachbearbeitung. Sein Fazit: »Wir sind die einzigen, die diesen ganzen Prozess anbieten.«

In anderen Vorträgen ging es um Rapid Alloy Development, intelligente Garnfabrikkontrolle, Dünnschichttechnologie mittels S3p-Technologie, Synchronizer Solution in Getrieben und die Zukunft der E-Mobilität. Auch hier wurde fleißig multipliziert. Fünf Mal schneller. Doppelt so hart. Hundert Mal langlebiger. Es wurden aber auch Horizonte erweitert. Dr. Bernd Matthes, CEO des Segments Drive Systems, etwa lieferte überzeugende Zahlen für seine These: »Die E-Mobilität kommt, und nicht nur im PKW.«

Innovation ist mehr als eine Idee

Es war ein sonniger Nachmittag, den man in der Luzerner Altstadt oder



»Innovation ist nicht nur, eine Idee zu haben, sondern sie in Produkten umzusetzen, **die das Leben von Menschen besser und einfacher machen.**«

Prof. Dr. Michael Süß
Präsident des Verwaltungsrates, Oerlikon

entlang des Vierwaldstätter Sees durchaus anders hätte verbringen können. Doch die Zuhörer zeigten sich auch nach den Vorträgen in der Aula vor dem Auditorium noch wissbegierig. Dort wurden Oerlikons jüngste Entwicklungen als Modell oder im Original präsentiert. Vor allem Dr. Helmut Rudigier war ein gefragter Gesprächspartner. Als Chief Technology Officer ist er innerhalb des Oerlikon Konzerns verantwortlich für die Koordination von Forschung und Entwicklung und das Bemühen, Synergien bei Technologien und Produkten zu schaffen. Auch Rudigier zeigte sich begeistert: »Für mich ist es immer wieder faszinierend zu sehen, welche technische Tiefe und Breite wir als Unternehmen haben.«

Abschließend trafen sich Referenten und Besucher im fünften Stock des KKL mit Blick auf See, Landungsbrücken und Uferpromenade. Prof. Dr. Michael Süß, Präsident des Verwaltungsrates des Oerlikon Konzerns, sagte: »Innovation ist nicht nur, eine Idee zu haben, sondern sie in Produkten umzusetzen, die das



Mit BALIQ UNIQUE beschichtete Bohrer erstrahlen in einem neuen Farbspektrum und erleichtern die Differenzierung, Klassifizierung und Visualisierung der Produkte. Zudem lässt sich anhand der Farbe der Grad der Abrasion erkennen.

Leben von Menschen besser und einfacher machen. Unsere Aufgabe ist es, unsere Kunden dabei zu unterstützen.« Deshalb findet man Oerlikon in vielen Produkten, die Menschen tagtäglich benutzen.

Für Süß ist Innovation kein Alleingang. Er betonte die Bedeutung von Kooperationen mit Universitäten auf

der ganzen Welt und Unternehmen wie GE Additive oder Boeing. Und auch das Schlusswort passte dazu: »Niemand ist perfekt, ein Team aber kann es sein. Ich denke, Oerlikon ist als Team nahe dran an Perfektion.«

Hier finden Sie das Video zum Event:
www.oerlikon.com/stories/de/innovation-ist-in-unserer-dna

AN IHRER SEITE

Noch näher bei unseren Kunden

3 |

| 2

1

NEUES BESCHICHTUNGSZENTRUM IN BIELEFELD MEHR EFFIZIENZ. MEHR KNOW-HOW. MEHR ZUKUNFT.

Von Gerhard Waldherr

Das neue Beschichtungswerk von Oerlikon Balzers in Bielefeld ist Europas größtes Zentrum seiner Art. Hier können Kunden noch umfassender, effizienter und schneller betreut werden.

Natürlich ist es passiert. Man wird ja gerne darauf angesprochen, wenn man in Ostwestfalen zu Besuch ist. Es gibt Comics, Bücher und Filme darüber. Sogar im Theater kam die Sache zur Aufführung. Die These: Bielefeld gibt es nicht. Und so war es wenig überraschend, dass die sogenannte Bielefeldverschwörung auch bei Oerlikon Balzers zur Sprache kam. Nicht irritieren lassen, hieß es allerdings zur Begrüßung, das Ganze sei lediglich das Ergebnis eines Partyscherzes.

Nicht nur Bielefeld gibt es, sondern am Rande der eingebürgerten Gemeinde

Altenhagen auch das Gewerbegebiet Hellfeld. Dort eröffnete Oerlikon Balzers Mitte April ein neues Werkzeug-Beschichtungswerk, mit 6 000 Quadratmetern Fläche das größte Europas. 200 Gäste waren gekommen, Kunden aus allen Branchen, dazu Vertreter von Politik und Presse. Für Oberbürgermeister Pit Clausen eine willkommene Gelegenheit, Bielefeld zu präsentieren. 150 000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. 65 000 Einpendler. Wirtschaftliches Zentrum der Region Ostwestfalen-Lippe (OWL). Und dazu, so Clausen, passe Oerlikons Balzers' neues Kundenzentrum

bestens: »Was richtig Neues, Innovatives, Nachhaltiges.«

Erfolgsfaktoren

Marc Desrayaud, Leiter der Business Unit Balzers Industrial Solutions, hatte zuvor schon erläutert, dass die Stadt und die Region ein wichtiger Grund waren für die Entscheidung, die bisherigen Standorte Hildesheim, Spenge und Herford in einem norddeutschen Zentrum zusammenzufassen. Bielefeld liegt geografisch genau zwischen diesen drei Orten. OWL ist zudem die Heimat bekannter deutscher Unternehmen wie Bertelsmann, Miele, Dr. Oetker, Seidensticker, Schüco oder Wincor Nixdorf. Das bringt eine solide Infrastruktur und gut ausgebildetes Personal mit sich. Desrayaud: »Alle wichtigen Faktoren, um erfolgreich operieren zu können.«



»Wir werden **bereits 2018 das Auftragsvolumen erreichen**, das eigentlich für 2020 angestrebt war.«

Hendrik Alfter

Geschäftsführer Oerlikon Balzers Deutschland

Angebot an umfangreichem Technologieportfolio

Bielefeld ist das 108. Beschichtungszentrum von Oerlikon Balzers weltweit und das modernste seiner Art. »Hier können wir ein umfangreiches Technologie- und Produktportfolio anbieten«, so Desrayaud, »das schließt alle notwendigen Anlagen und innovativste Technologie ein, womit wir die Lieferzeiten deutlich reduzieren können.« Das trifft natürlich auch auf Oerlikon Balzers S3p-Technologie (Scalable Pulsed Power Plasma) mit der Produktfamilie BALIQ zu, die verschleißfeste, extrem glatte und dichte Schichten garantiert. In Bielefeld ist zudem BALIQ UNIQUE, erhältlich in 29 verschiedenen Farben, für den Kunden verfügbar. Das Motto der Eröffnungsfeier lautete passenderweise: »Mehr Effizienz. Mehr Know-how. Mehr Zukunft.«

Das Werk Bielefeld hat seinen Betrieb bereits im Winter 2017 aufgenommen. Weshalb Hendrik Alfter, Geschäftsführer Oerlikon Balzers Deutschland, bereits ein erstes Fazit ziehen konnte. »Wir werden«, sagte Alfter, »bereits 2018 das Auftragsvolumen erreichen, das eigentlich für 2020 angestrebt war.« Das liegt auch daran, dass deutsche Werkzeughersteller Konjunktur haben und weiter zu den Weltmarktführern gehören.

Enge Zusammenarbeit mit Kunden am Innovationsstandort

»Deutschland«, so Marc Desrayaud, »ist Innovationsstandort und damit Kernland unserer Geschäftsstrategie.«

In Deutschland könne Oerlikon Balzers »neue Prozesse optimieren und entwickeln, die wir dann auf alle anderen Standorte übertragen.« Mit anderen Worten: Was in Bielefeld funktioniert, geht hinaus in die Welt. Gerade international operierende Kunden schätzen, dass sie sich auf die Qualität und individuelle Kundenbetreuung von Oerlikon Balzers auf allen Kontinenten verlassen können. »Wir wollen immer und überall unseren Kunden glücklich machen«, sagte Alfter. »Wenn ich meinen Kunden glücklich mache, mache ich auch mein Management glücklich.«

Wie eng die Zusammenarbeit zwischen Oerlikon Balzers, der Industrie und den Kunden ist, zeigte sich bei den über 20 Vorträgen der beiden Tage. Es ging darin um E-Mobilität, Stahl, Kunststoff und additive Fertigung, über die Andreas Berkau von Oerlikon AM, referierte. Alles Anwendungen, bei denen Beschichtungen

von Oerlikon Balzers eingesetzt werden. Alessandra Doëll, Leiterin Kommunikation, dazu scherzhaft: »Wenn überall da, wo Oerlikon Balzers Schichten beteiligt sind, unser Logo drauf wäre – die Welt wäre rot.«

Zum Abschluss durften die Besucher das Innenleben des neuen Werks begutachten. Auf grauen Böden mit gelben Markierungen für die Sicherheitswege ging es über Warenannahme, Reinigungs-, Polier- und den Chargierbereich zu den Beschichtungsanlagen. Beeindruckend dabei die stringente Strukturierung und Organisation des Arbeitsablaufes, unterstützt von einem hochmodernen, automatisierten Flurfördersystem. Desrayaud: »Bielefeld ist ein Pilotwerk und damit quasi ein Leuchtturm. Alles, was wir in Bielefeld erreichen, wird künftig in die Oerlikon Balzers Kundenzentren auf der ganzen Welt einfließen.« →



1

2

Verstärkte Präsenz in Malaysia Neues Beschichtungszentrum feierlich eröffnet

Im Rahmen einer großen Eröffnungszeremonie mit zahlreichen Ehrengästen und Kunden hat Oerlikon Balzers im März das neue Beschichtungszentrum in Johor (Malaysia) eröffnet. Dort wurden zwei bestehende Servicezentren zugunsten eines neuen modernen Kundenzentrums mit einer bedeutend größeren Produktionsfläche zusammengelegt. Auch wurde in Anlagen neuester Technologie investiert, um die Anforderungen der Kunden aus den Branchen Automobil, Luftfahrt, Medizin und Maschinenbau noch besser zu erfüllen. »Dafür haben wir unser Team mit Experten verstärkt. So können wir mit dem Beschichtungszentrum in Johor Bahru das Serviceangebot für Geschäftskunden aus Malaysia und Singapur noch weiter ausbauen«, unterstreicht Marc Desrayaud, Head of Business Unit Balzers Industrial Solutions.



Eröffnungsfeier des neuen
Zentrums in Johor, Malaysia.

3

2

3

10 Jahre Wachstum und eine Werkseröffnung in Indien

Oerlikons Business Line Friction Systems hat im Rahmen ihres Zehn-Jahr-Jubiläums in Chennai (Indien) im März ein neues Werk eröffnet. Als international führender Hersteller von innovativen Getriebesynchronisatoren, Hochleistungs-Carbon-Reibbelägen und Getriebe-komponenten wuchs der Bereich in den vergangenen 10 Jahren stark an, sodass eine größere Produktionsfläche benötigt wurde. Mit dem neuen Werk hat sich diese mehr als verdoppelt. Neben den benötigten Anlagen für die Carbon-Beschichtung von Getriebebauteilen findet dort auch die Infrastruktur für innovative Engineering-Services Platz. »So stellen wir sicher, dass unsere Kunden auch weiterhin qualitativ erstklassige Produkte erhalten und neben zahlreichen anderen Vorzügen von mehr Leistung und Komfort sowie geringeren Kosten profitieren«, so Dietmar Köster, Head of Frictions Systems.

Anderen **ZUM ERFOLG VERHELFFEN**



Peter Ambühl
Training Manager,
Oerlikon Metco

»Die **beste Investition in diesem Jahr** war die Zeit, die wir hier verbracht haben.«

Mit diesen Worten lobt Marc L. Zirkle, ehemaliger General Manager bei Impreglon Inc., das **Trainingsteam von Oerlikon Metco.**

Bei einem Mann laufen dort alle Fäden zusammen: **Peter Ambühl, Training Manager** bei Oerlikon Metco in Wohlen, Schweiz. Er erzählt uns, was ihm wichtig ist. →



»Wir wurden überaus herzlich willkommen geheißen und haben uns in den besten Händen gefühlt. **Wir schätzen all die Unterstützung, die wir von Oerlikon bekommen, sehr.**«

Scott Cousland
Process Engineer, Cosworth

Ein »Trainer aus Leidenschaft«, das ist Peter Ambühl, Training Manager bei Oerlikon Metco. Schon bei der ersten Begegnung spürt man seine Offenheit und die Freude, die er im Umgang mit Menschen hat: »Kontakt mit Kunden, das ist einfach mein Ding!« erzählt er uns lachend. Was treibt ihn an, fragen wir. »Ich liebe Technologien genauso wie den Kontakt zu Menschen. Und ich gebe mein Wissen, meine Erfahrung gerne weiter. Diese Leidenschaften kann ich in meinem Job verbinden«, strahlt Peter Ambühl. Als Trainer hat er seine Berufung gefunden.

Wissen vertiefen

Das Trainingsangebot bei Oerlikon Metco konzentriert sich auf Themen rund um das Beschichten und Reparieren von Oberflächen, wobei je nach Bedarf verschiedene Schwerpunkte gesetzt werden. Geschult werden die unterschiedlichen Technologien, Produkte und Anwendungen nach dem Konzept »warum beschichte ich etwas, wie tue ich das und was brauche ich dazu – aber ebenso konkret die Bedienung, Wartung und Instandhaltung von Beschichtungsanlagen«, zählt der Maschinenbauingenieur Ambühl auf. Immer wieder gefragt seien auch Themen, die das Metallurgielabor betreffen, wie die Prüfung oder das Beurteilen von Spritzschichten.

Individuelles Kursangebot

Trainings bei Oerlikon Metco sind ganz speziell auf die Kundenwünsche angepasst. Für die einen zählen betriebswirtschaftliche Argumente, z. B. wie sich Prozessabläufe effizienter gestalten lassen. Andere wollen sich auf die Funktionalität oder die Qualität der Schicht konzentrieren. Und für wieder andere zählt, wie man die Lebenszeit von Komponenten verlängern kann. Darauf gehen Peter Ambühl und sein Team schließlich explizit ein. »Im Grunde ist es ganz einfach: Unser Ziel ist es, das Wissen unserer Kunden zu vertiefen und ihnen in Verbindung mit unseren Produkten und Dienstleistungen zu mehr Erfolg zu verhelfen.« So bescheiden

klingt das, wenn man Peter Ambühl nach seinem Anliegen, ja, seiner Passion, fragt.

Ihm ist es deshalb wichtig, dass im Schulungsraum viel Interaktion entsteht: »Dialog statt Monolog heißt meine Devise. Da kann ich auf die Menschen eingehen, dann blühe ich auf«, freut sich der Trainingsleiter. Das sei doch eine ideale Voraussetzung, wenn man bedenke, dass ein Training besonders motivierend sei, wenn es Spaß mache. »Die Teilnehmenden können nur lernen, wenn sie sich wohl fühlen«, meint er augenzwinkernd.

Lob motiviert

Bei Oerlikon Metco gibt es kein Vollzeit-Trainerteam. Vielmehr werden für die einzelnen Schulungsthemen interne Experten gewonnen, die ihr Wissen täglich praktisch anwenden. »Darum empfehlen wir unseren Kunden, dass sie zu uns nach Wohlen kommen. Hier stehen uns auch die Beschichtungsanlagen zur Verfügung, mit denen wir experimentieren oder sogar mal absichtlich ›schlechte‹ Schichten herstellen können. Für die Kursteilnehmenden ist das spannend und sehr lehrreich. So wecken wir das Prozessverständnis, motivieren sie und spornen sie an. Das ist für mich der Schlüssel zum Lernerfolg. Natürlich besuchen wir auf Wunsch unsere Kunden zu Schulungszwecken auch vor Ort.«

Eine große Motivation von Peter Ambühl sind die positiven Rückmeldungen von den Kursteilnehmern, die er immer wieder erhält. Und wenn ihm wie vor Kurzem ein Teilnehmer bestätigt, dass er »seit seiner Doktorarbeit nicht mehr in so kurzer Zeit so viel dazugelernt habe«, dann ist sich Peter Ambühl ganz sicher, dass er am richtigen Platz ist.

Schlüssel zum Erfolg

Doch warum sollte ein Unternehmen in die Ausbildung seiner Mitarbeiten-

den investieren? Auf diese Frage hat Ambühl eine ebenso einfache wie einleuchtende Antwort parat: »Gut ausgebildete Mitarbeitende sind der Schlüssel zum wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens. Denn effiziente Prozesse sind nur möglich, wenn die Personen an den verschiedenen Stellen gezielt Verbesserungen herbeiführen können.« Und dazu gehöre das nötige Wissen, damit würden Betriebskosten gesenkt und außerdem die Betriebssicherheit erhöht. So gesehen rechne sich eben jede Investition in die Ausbildung der Mitarbeitenden. Dessen ist sich Peter Ambühl sicher.

Immer neue Ziele

›Stillstand ist Rückschritt‹ ist wohl ein weiteres Motto von Peter Ambühl. Deshalb steht – neben Videos – auch ›e-Learning‹ ganz oben auf seiner Wunschliste. Hierfür entwickelte er ein eigenes Tool, das intern bereits genutzt wird.

Er sprudelt nur so vor Ideen, wie man das Trainingsangebot ausbauen und weiter professionalisieren könnte, ist energiegeladener und hochmotivierter.

»Ich glaube, ich habe seit meiner Doktorarbeit nicht mehr **in so kurzer Zeit so viel dazugelernt.**«

Dr. Ing. Goetz G. Feldmann, Rolls-Royce Deutschland

Wie gelingt das? Seine Antwort folgt rasch: »Ich kann mir beruflich gesehen wirklich nichts Erfüllenderes vorstellen. Und ich habe mir immer gesagt, dass ich erst dann aufhören werde, Trainer zu sein, wenn ich selbst nichts mehr dazu lernen kann.« Nächstes Jahr feiert er sein dreißigjähriges Dienstjubiläum bei Oerlikon Metco.

Die Trainings von Oerlikon Metco

umfassen maßgeschneiderte Kursinhalte, die optimal an die speziellen Bedürfnisse und das Fachwissen der Teilnehmenden angepasst sind. Sie verbinden theoretisches Training mit praxisorientierten Schulungen an den entsprechenden Beschichtungsanlagen in Wohlen oder beim Kunden.

Haben Sie Interesse an einem Training? Hier erfahren Sie mehr!

 www.oerlikon.com/metco/schulung



EINE FLASCHE, DIE JEDER KENNT

Limonade, Fruchtsäfte und Mineralwasser – all das ist in **PET-Flaschen** praktisch und leicht verpackt. Sind die Flaschen leer, werden sie entsorgt und entweder recycelt oder mit dem Restmüll verbrannt. Ihr Einsatz ist zweckmäßig, ihre Herstellung jedoch komplex und anspruchsvoll. **BALINIT-Beschichtungen von Oerlikon Balzers** schaffen die Voraussetzung für eine effiziente Produktion.

Vor rund 30 Jahren begann der Siegeszug der PET-Flasche. Ihren Namen erhielt sie von Polyethylenterephthalat, aus dem sie hergestellt wird. Dessen Formbarkeit ist schließlich Voraussetzung für den zweistufigen Produktionsprozess. Dabei wird zuerst ein Rohling – ein sogenannter »Preform« – hergestellt. Im zweiten Schritt wird dieser Rohling in eine Produktionsmaschine eingebracht und zur Flasche aufgeblasen (Streckblasverfahren).

PET-Flaschen gehören heute zum Alltagsbild. Wie vieles andere im Konsumgüterbereich unterliegen jedoch auch sie einem hohen Kostendruck. Ihre Produktion muss deshalb so effizient

wie möglich gelingen, ihr Recycling so konsequent wie möglich, bspw. durch ein Pfandsystem.

Schnelle Zykluszeiten als Erfolgsfaktor

Machbar ist dies nur durch den Einsatz äußerst komplexer Werkzeugtechnologien. Die MHT Mold & Hotrunner Technology AG ist Spezialistin für Werkzeuge, die zur Herstellung von PET-Preforms verwendet werden. Schnelle Zykluszeiten und hohe Ausbringungsmengen – darauf kommt es an. In einem Produktionsschritt, der gerade einmal fünf Sekunden dauert, werden mit ihren Werkzeugen immerhin bis zu 192 Preforms für PET-Flaschen hergestellt.

Das international agierende Unternehmen beliefert mit seinen Produkten Hersteller von Getränkeverpackungen sowie Behältnissen für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie. Für diese Kunden bedeuten schon um Sekundenbruchteile geringere Zykluszeiten signifikante Kostenvorteile in der Massenproduktion. Darum konzipiert MHT seine Werkzeug-Designs und -Teile mit besonderem Blick auf einen möglichst effizienten Betrieb und für schnellstmögliche Fertigungsprozesse. Beschichtungstechnologien von Oerlikon Balzers haben daran maßgeblichen Anteil.

»Unbeschichtete Kerne sind längst keine Option mehr für uns. Die Verbesserung der Fertigungsqualität ist absolut eklatant«, betont Klaus Wegmann, Betriebsleiter bei MHT. Nicht zuletzt steigern die verschleißsenkenden Schichten in der Massenfertigung die Standzeiten der Werkzeuge. »Damit holen wir bei diesen Anwendungen das Optimum heraus – ein Ergebnis von gut 20 Jahren bester Zusammenarbeit mit Oerlikon Balzers«, resümiert Christian Wagner, Vorstand bei MHT.

Die richtige Beschichtung: Resistent gegen extreme Belastungen

Millionenfach wird der Produktionsprozess mit Einspritzdrucken von 500 bis 1 000 bar durchgeführt. Die Werkzeuge sind dementsprechend belastet. Die zentralen Bauteile für die Formung der Preform-Kontur sind der Kern, welcher die Innenkontur ausbildet, und der Neckring. Diese Komponente formt den Flaschenhals des Preforms inklusive des Gewindes für den Schraubverschluss aus. Hier kommen →



Haben stets Best Practice im Blick: Christian Wagner, Vorstand MHT, (links) und Michael Bilo von Oerlikon Balzers

»Unbeschichtete Kerne sind längst keine Option mehr für uns. **Die Verbesserung der Fertigungsqualität ist absolut eklatant.**«

Klaus Wegmann
Betriebsleiter, MHT



Schwarz und stark: BALINIT DYLYN bietet besten Verschleiß- und Korrosionsschutz sowie eine äußerst glatte Oberfläche auf dem zweigeteilten Neckring.

die Vorzüge von BALINIT DYLYN zum Tragen: Die siliziumdotierte DLC-Schicht (Diamond Like Carbon) bietet im Spritzguss besten Verschleiß- und Korrosionsschutz sowie eine äußerst glatte Oberfläche. Damit sorgt sie auf dem Neckring für ein reibungsärmeres, besseres Zusammenspiel der Teile und erleichtert die Reinigung und Entfernung von Ablagerungen oder Abscheidungen, die etwa durch den zunehmenden Einsatz von Additiven im Kunststoff entstehen.

Bei High-End-Anforderungen kommt auch bei den Kernen BALINIT DYLYN zum Einsatz. Standardmäßig werden diese jedoch mit einer Titanitrid-Beschichtung – BALINIT A – versehen. Diese Beschichtung verbessert das Abstreifverhalten des Preforms, schützt die besondere Mikrostruktur des Bauteils und widersteht der zuweilen hohen mechanischen Belastung bei der Reinigung ohne Probleme.

Erfahren Sie mehr über unsere BALINIT-Schichten:

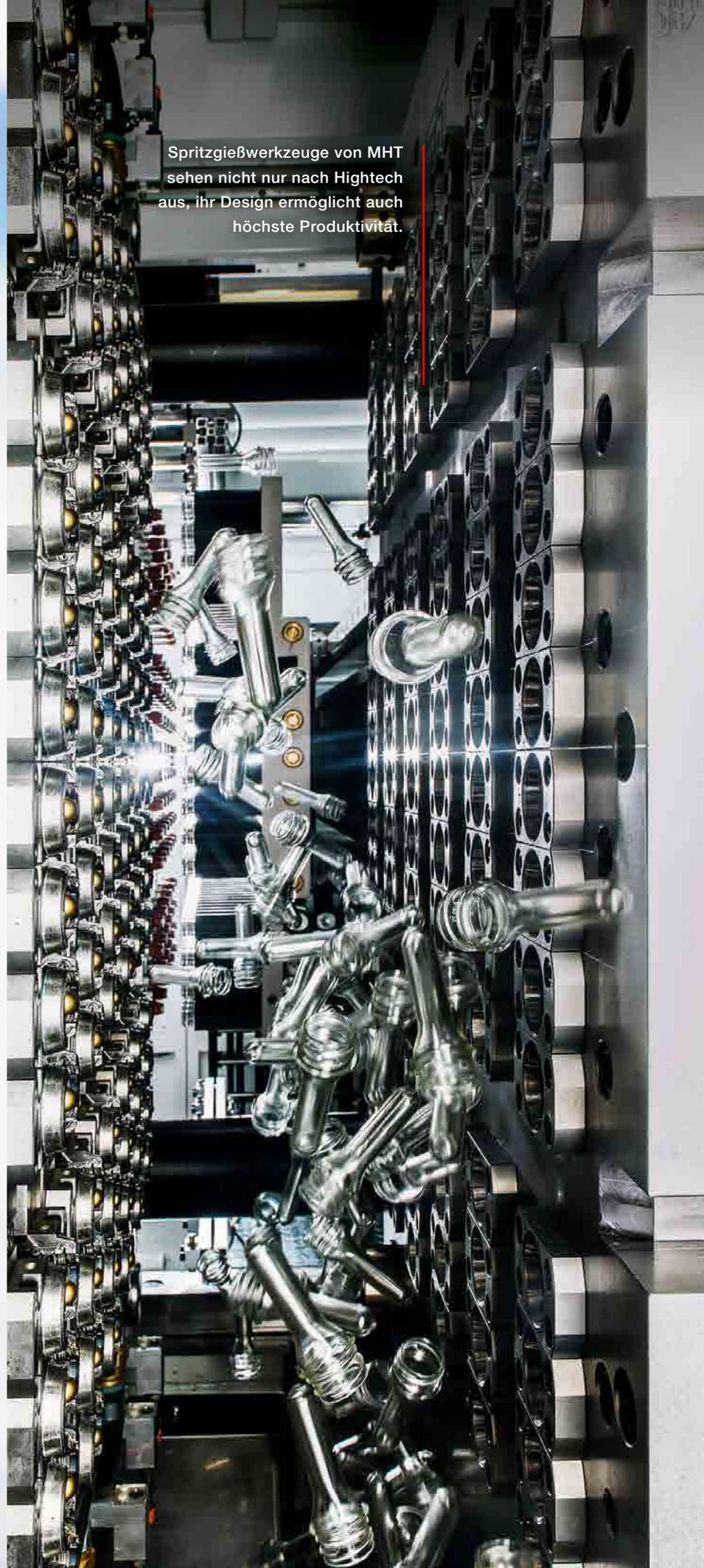
www.oerlikon.com/balinit



MHT wurde 1996 gegründet und fertigt hochpräzise Spritzgießwerkzeuge und Heißkanäle für die Verpackungsindustrie. Zur Herstellung von PET-Preforms liefert das Unternehmen Werkzeuge bis 192 Kavitäten für alle namhaften Maschinentypen. 140 Beschäftigte arbeiten am Hauptsitz nahe Frankfurt (D) und an Standorten in den USA, Brasilien und China.

www.mht-ag.de

Spritzgießwerkzeuge von MHT sehen nicht nur nach Hightech aus, ihr Design ermöglicht auch höchste Produktivität.



FASZINATION TECHNIK

NACHT DER WISSENSCHAFT AN DER TH BINGEN

Ah! Oh! Zisch! Bumm! Roar! Wissenschaften wecken Emotionen! Mit metergroßen Wirbelringen aus Rauch, die durch den Raum fliegen, wie von einem Zigaretten paffenden Titanen ausgestoßen. Mit einem Rennsimulator, in dem das Formel-1-Tempo buchstäblich unter die Haut geht. Aber auch mit faszinierenden künstlichen Welten in 3D durch die Virtual- oder Mixed-Reality-Brille.

Was Physik und Technik alles können, das erlebten 4000 Besucher bei der vierten Nacht der Wissenschaft an der Technischen Hochschule Bingen (Deutschland) im vergangenen Oktober. Der Anlass wurde zu einem eigentlichen Fest der entfesselten Experimente und Spektakel – und Oerlikon Balzers war dabei Sponsor.

Oerlikon ist es ein großes Anliegen, Forschung und Technik gerade Jugendlichen und jungen Erwachsenen näherzubringen, um ihr Interesse für eine technisch-naturwissenschaftliche Berufsrichtung zu wecken. Denn was kann spannender sein, als mit mikrometerdünnen Hightech-Schichten zu arbeiten, die härter sind als Stahl, die Werkzeuge standfester machen, die helfen den Treibstoffverbrauch von Fahr- und Flugzeugen zu senken, die Schweizer Uhren länger präzise laufen lassen und die medizinische Implantate sicherer und besser machen?



BALIFOR

DIE INTELLIGENTE LÖSUNG FÜR HOCHLEISTUNGSANWENDUNGEN IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE

Die Automobilindustrie geht technologisch ständig an die Grenzen, um ihren Kunden noch leichtere, schnellere, umweltfreundlichere und zuverlässigere Fahrzeuge anzubieten. Die Zusammenarbeit mit Partnern und Zulieferern wie Oerlikon ist dabei essenziell, um auch von deren Know-how profitieren zu können und die spezifisch beste Lösung zu entwickeln.



Mit der Schichtfamilie BALIFOR setzt Oerlikon Balzers neue Standards für die Automobilindustrie. Sie umfasst das komplette Beschichtungsportfolio für Fahrzeugkomponenten: von DLC über MoN bis hin zu ta-C Lösungen.

BALIFOR M: **Molybdän-Nitrid-Beschichtung**

Wenn stabile Bedingungen bei Reibungskontakten unter Belastungen bei hohen Temperaturen (bis zu 800 °C) benötigt werden, garantiert BALIFOR M den besten Schutz beider Reibpartner. Die hervorragende Verträglichkeit mit Schmiermitteln und Zusatzstoffen ist einer der Hauptvorteile von BALIFOR M – die ideale Alternative, wenn Beschichtungen auf

Kohlenstoffbasis thermischem Abbau ausgesetzt sind bzw. nicht zusammen mit Schmiermitteln verwendet werden können.

BALIFOR T: Die ta-C-Lösung (tetra-amorphe Kohlenstoffe) für hohe Umgebungstemperaturen

Bei einigen Anwendungen stoßen herkömmliche Beschichtungen an ihre Grenzen, zum Beispiel bei Betriebstemperaturen über 350 °C, gelegentlichem Trockenlauf und bei Unverträglichkeit von aggressiven Zusatzstoffen (z. B. hochkonzentriertem MoDTC). BALIFOR T ist die optimale ta-C Beschichtungslösung, wenn DLC-Beschichtungen den Anforderungen nicht mehr gerecht werden.

Erfahren Sie mehr über BALIFOR:
www.oerlikon.com/balzers/balifor

AUDIT HEISST TRAINING

Um Beschichtungsanlagen möglichst effizient einsetzen zu können, braucht es Erfahrung. Von dieser kann man in einem technischen Training von Oerlikon Balzers profitieren. Interessanterweise wird hier der Bereich Training durch den Bereich Operations Audit komplementiert. **Garnat Christophers, Leiter des Bereichs Operations Audit und Training, und Trainer Walter Stähli** erklären das Angebot und die Hintergründe dieses kombinierten Leistungsangebots.

Bei Oerlikon Balzers ist der Begriff des Audits positiv konnotiert: er ist Ausdruck des Bestrebens, in allen Kundenzentren weltweit den Kundendenselben Service und dieselbe Qualität zu bieten. Deshalb ist Training auch immer der unterstützende Teil des jährlichen Audits der über 100 Zentren in der ganzen Welt – und wird gemeinsam durchgeführt von einem Trainer der Abteilung

›Training und Audit‹ sowie einem von zehn Auditoren, die in ihrem beruflichen Alltag Produktionsleiter in einem der anderen Oerlikon Balzers Kundenzentren auf der Welt sind.

Standards sicherstellen

Bevor Garnat Christophers die Leitung dieses Bereichs übernahm, war er fast zwanzig Jahre lang Produktionsleiter des Kundenzentrums

der Oerlikon Balzers Coating UK Ltd. in Milton Keynes in Großbritannien. Und zusammen mit dem Trainer Walter Stähli hat er viele Audits durchgeführt: »Wir wollen unsere Audits nicht als Kontrolle, sondern als Hilfe verstanden wissen. Deshalb ist das Teil der Weiterqualifikation der Standorte im Sinne eines Trainings.«

Natürlich ist es auch Aufgabe des Audits, Defizite aufzuspüren. »Innerhalb eines definierten Zeitraums sind die Zentren dann aufgefordert, die geforderten Verbesserungen umzusetzen«, beschreibt der Teamleiter. »In Verbindung mit dem im Rahmen des Audits ›mitgelieferten‹, individuellen Training an der jeweiligen Anlage gelingt dies aber sehr rasch. Vor allem deshalb, weil so ganz unmittelbar ein Know-how-Transfer von den anderen Standorten stattfinden und jeder vom anderen lernen kann«, bestätigt Garnat Christophers.

»Beim Audit findet ein Know-How-Transfer zwischen den Standorten statt und **jeder kann so vom anderen lernen.**«

Garnat Christophers
Leiter Operations Audit
und Training,
Oerlikon Balzers



»Training, wie wir es verstehen, **ist schon sehr persönlich** – und das ist wirklich spannend.«

Walter Stähli
Technischer Trainer,
Oerlikon Balzers



Viel Erfahrung

Walter Stähli ist ein Mann mit viel Erfahrung: Er machte bereits seine Lehre als Elektromechaniker bei Oerlikon Balzers und war danach viele Jahre als Servicetechniker auf der ganzen Welt unterwegs. Es gibt wohl kaum eine Oerlikon Balzers Beschichtungsanlage, die er nicht aufgebaut oder irgendwann einmal als Techniker oder inzwischen als Technischer Trainer besucht hat. Und Walter Stähli liebt es, seine Erfahrungen weiterzugeben. Vor acht Jahren hat er deshalb in diese Abteilung gewechselt, »weil der Job neue Herausforderungen mit sich brachte und einfach noch vielseitiger ist als der Technische Service.«

Etwa eine Woche nachdem eine neue Anlage ausgeliefert und in Betrieb genommen wurde, kommen Walter Stähli oder einer seiner Teamkollegen zum Training vor Ort. »Das ist der Standard bei uns«, wie er berichtet.

Rund zehn Tage dauert eine solche Einschulung. »Primär geht es darum, dass unsere Kunden lernen, wie man die Anlage korrekt bedient, und wie der Anlagenunterhalt und eine Wartung richtig ausgeführt werden«, beschreibt Walter Stähli seine Aufgaben. Das Training vor Ort bietet aber auch genügend Freiraum, auf individuelle Fragen und Anwendungen einzugehen. »Training, wie wir es verstehen, ist schon sehr persönlich – und das ist wirklich spannend. Und hält mich auf Trab«, wie er schmunzelnd erklärt, »denn jährlich kommen mindestens ein oder zwei neue Anlagentypen zu unserem Programm hinzu.«

Mehr Wert

Ob als Auditor oder als Trainer, Garnat Christophers und Walter Stähli haben stets den Gesamtprozess, also die Beschichtung mit den vor- und nachgelagerten Produktionsschritten im Blick. Darin

sehen sie einen echten Mehrwert für ihre Kunden: »Inbegriff der Qualität ist selbstverständlich die Beschichtungsgüte, das steht außer Frage«, lässt der Teamleiter keinen Zweifel am Kern der Aufgabe des Trainers. »Qualität heißt aber auch, diese effizient zu erreichen, Ausschuss zu vermeiden, die Produktivität zu maximieren. Und damit sowohl ökologisch wie ökonomisch alles richtig zu machen.« Und eben deshalb ist ein Training eine gute Investition.

Optimale Verfügbarkeit und Mehrwert durch umfassendes Know-how

Mit maßgeschneiderten Trainingsprogrammen hält Oerlikon Balzers Ihr Know-how auf einem guten Stand.

Interessiert? Mehr erfahren Sie hier:

 www.oerlikon.com/balzers/after-sales

Gemeinsam STÄRKER

Oerlikon erweitert ihr Portfolio mit vielversprechenden **Oberflächentechnologien** und baut Kompetenz und Präsenz in der **additiven Fertigung** aus.



KONSEQUENTER AUSBAU OERLIKON ÜBERNIMMT FINNISCHEN OBERFLÄCHEN-SPEZIALISTEN

Vorne: Jukka Kolehmainen, DIARC Technology Oy, und Jochen Weyandt, Oerlikon, nach Vertragsunterzeichnung.

DIARC Technology Oy ist ein finnischer Anbieter von Oberflächentechnologien und -dienstleistungen. Mit dem im Januar 2018 unterzeichneten Übernahmevertrag gehört das Unternehmen zur Marke Oerlikon Balzers und erweitert die Technologiepalette für die Automobil- und Präzisionsbauteilindustrie sowie das Portfolio an Oberflächenbehandlungen.

Wie Oerlikon Balzers entwickelt DIARC Dünnschicht-Beschichtungen, welche die Leistungsfähigkeit und Verschleißfestigkeit von Werkzeugen und Präzisionsbauteilen verbessern. So beliefert das Unternehmen seine

Kunden mit ta-C-strukturierten amorphen Diamant-, funktionellen Kohlenstoff- und Metall-Nanokomposit-Dünnschicht-Beschichtungen, sowie ultradichten Metallnitrid- und Metalloxidbeschichtungen bei einer sehr niedrigen Beschichtungstemperatur von weniger als 100 °C.

»Als hochspezialisiertes Dienstleistungsunternehmen ergänzt DIARC unser Angebot an ta-C-Lösungen für den Automobilmarkt und wird unsere Position in Skandinavien stärken«, zeigt sich Jochen Weyandt, Head of Business Unit Automotive Solutions bei Oerlikon, überzeugt.

EIN STARKES TEAM

BOEING UND OERLIKON ENTWICKELN GEMEINSAM 3D-DRUCK WEITER



Oerlikon und Boeing gehen eine fünfjährige Forschungszusammenarbeit ein. Ziel ist es, sowohl Standardprodukte als auch einen Standardprozess für die additive Fertigung mit Titanpulver zu entwickeln. Die daraus entstehenden Bauteile sollen alle regulatorischen Anforderungen erfüllen, Zuverlässigkeitsstandards entsprechen und für den Flugverkehr zugelassen sein. »Damit werden wir

den Einsatz von additiven Fertigungsverfahren vor allem in der Luft- und Raumfahrt vorantreiben«, so Dr. Roland Fischer, CEO des Oerlikon Konzerns. Seit 1997 gehört Boeing zu den Pionieren beim Einsatz von 3D-gedruckten Bauteilen. Mehr als 50 000 Komponenten, die mit additiven Fertigungsverfahren hergestellt wurden, sind bereits heute in deren Luft- und Raumfahrtprogramm im Einsatz.

ADDITIVE FERTIGUNG: EXPANSION NACH CHINA

ZUSAMMENARBEIT MIT FARSOON TECHNOLOGIES

Gemeinsam mit Farsoon Technologies hat Oerlikon den Grundstein für eine langjährige Partnerschaft gelegt. Farsoon ist ein Hersteller von Anlagen zur additiven Fertigung (AM) in China. Zukünftig wird Oerlikon das Unternehmen mit Metallpulver beliefern. Das Ziel der Zusammenarbeit ist es, die Industrialisierung von additiver Fertigung in China voranzutreiben, indem Kunden eine kombinierte Lösung aus Hardware und zertifizierten Metallpulvern angeboten wird. So kann die Anwendung von AM in der Luftfahrt, der Stromerzeugung, im Werkzeugbau und der Automobilindustrie gefördert werden. Auch sollen Forschungs- und Entwicklungsprojekte für Anwendungen im chinesischen Markt gemeinsam umgesetzt werden. »Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit einem Unternehmen, das für seine hervorragenden und hochwertigen Metallpulver bekannt ist. Unsere Kunden werden von der ausgezeichneten Materialqualität profitieren«, zeigt sich Dr. Xiaoshu Xu, Gründer von Farsoon, überzeugt.

Dr. Xiaoshu Xu,
Gründer von
Farsoon
Technologies



Hidden **CHAMPIONS**



Millimeterfeine Schrauben für die Zahntechnik, Nockenwellen für Formel 1 Motoren, Wälzlager für Windkraftanlagen, Kolben für Pumpen oder Webblätter für die Textilindustrie – all das sind **Präzisionsbauteile**. Damit sie ihre Aufgabe erfüllen können, müssen sie beschichtet werden. Viel **Erfahrung, ein tiefes Prozessverständnis und ausgezeichnete Branchenkenntnisse** sind die Voraussetzung dafür.

»Durch beschichtete Düsentriebwerke lassen sich weltweit **pro Stunde eine Million Liter Treibstoff** einsparen.«

Präzisionskomponenten sind Bauteile, die in einem meist mechanisch oder thermisch anspruchsvollen Umfeld spezielle Aufgaben erfüllen müssen. In der Medizintechnik beispielsweise reduzieren besondere Oberflächen das Bakterienwachstum auf ein Minimum. In Flugzeugturbinen arbeiten Verdichterschaufeln ihr Leben lang unter extremsten Bedingungen. Und Ventile in der Erdölförderung müssen, auch wenn sie über Jahre nicht gebraucht werden, im entscheidenden Moment einwandfrei funktionieren. »Durch Beschichtungen kann die Lebenszeit von Bauteilen verlängert werden und Wartungsaufwände und Rohstoffverbräuche werden reduziert. Manche Funktionen werden sogar erst durch die Beschichtung möglich gemacht«, so Dr. Andreas Ehrbar-Reiter, Global Head of Marketing and Sales Precision Components bei Oerlikon Balzers.

Die ›richtige‹ Oberfläche

Die Ergebnisse, die sich durch eine Beschichtung erreichen lassen, sind beeindruckend, wie einige Beispiele zeigen: Die richtige Oberfläche einer Turbinenschaufel erhöht ihre Verschleißbeständigkeit auf das bis zu 25-fache. Mit Korrosionsschutzbeschichtungen an Pipelines werden Wartungs- und Reparaturkosten massiv reduziert. Und durch beschichtete Düsentriebwerke lassen sich weltweit pro Stunde eine Million Liter Treibstoff einsparen.

Doch wie kommt man zur ›richtigen‹ Oberfläche? Um für die verschiedenen Anwendungen die jeweils optimale Beschichtung auszuwählen, braucht es Expertise. »Deshalb sehen wir unsere Arbeit ganz nah beim Kunden, wir wollen und können seine Anwendung durchschauen, und verstehen seine Prozesse bis ins Detail«, erklärt Dr. Ehrbar-Reiter. Aus diesem Grund betreuen bei Oerlikon Balzers ausgewiesene Industrie-Experten mit jahrelanger Erfahrung in den jeweiligen Märkten Kunden aus den Schwerpunktbranchen Luftfahrt, Medizintechnik, High End Deco, Motorsport, Öl & Gas, Halbleiter und Energieerzeugung. Aber auch Kunden, die nicht direkt einer dieser Branchen zugeordnet werden können, finden bei Oerlikon einen erfahrenen Ansprechpartner.

Beschichten mit Erfahrung – und mehr!

Damit Präzisionskomponenten ihre Aufgaben optimal erfüllen, wird früh angesetzt: »Wir verstehen unsere Aufgabe nicht einfach als ›Beschichter‹, sondern bieten unser Know-how den Kunden bereits bei der Konzeption ihrer Komponente an. Denn letztlich ist es ja die ›Gesamtfunktion‹ des Bauteils, die zählt«, so Andreas Ehrbar-Reiter.

Zudem ist eine der wichtigsten Aufgaben, die es unter anderem in einer Serien- oder →

Massenproduktion zu lösen gilt, die Beschichtung so effizient wie möglich aufzutragen. Dabei muss nicht nur überlegt werden, wie ein möglichst hoher Durchsatz in der Beschichtungsanlage erreicht wird, sondern auch, wie sich Bauteile für den Beschichtungsprozess in meist eigens dafür geschaffenen Halterungen befestigen lassen. »Unsere Spezialisten-Teams in den Servicezentren bringen hier natürlich ihre Erfahrung aus anderen Aufgabenstellungen mit ein. Davon profitieren unsere Kunden. Und wir scheuen uns auch nicht, bislang unbekannte Wege zu gehen«, bestätigt Andreas Ehrbar-Reiter.

»Hidden champions«

Präzisionskomponenten erfüllen ihre Aufgabe meist dort, wo sie nicht einmal sichtbar sind. Und sie bestechen durch eine Vielfalt, die man sich kaum vorstellen kann. Eine Frage drängt sich auf: Ist es bei all den verschiedenen Branchen, Anforderungen und Bauteilen nicht auch für einen Experten schwer, den Überblick zu behalten? Andreas Ehrbar-Reiter lacht: »Diese Vielfalt und diese Komplexität – das sind gerade jene Faktoren, die den Bereich »Precision Components« für mich so interessant machen.«



»Wir verstehen unsere Aufgabe nicht einfach als »Beschichter«, sondern bieten unser **Know-how** den Kunden **bereits bei der Konzeption ihrer Komponente** an.«

Dr. Andreas Ehrbar-Reiter

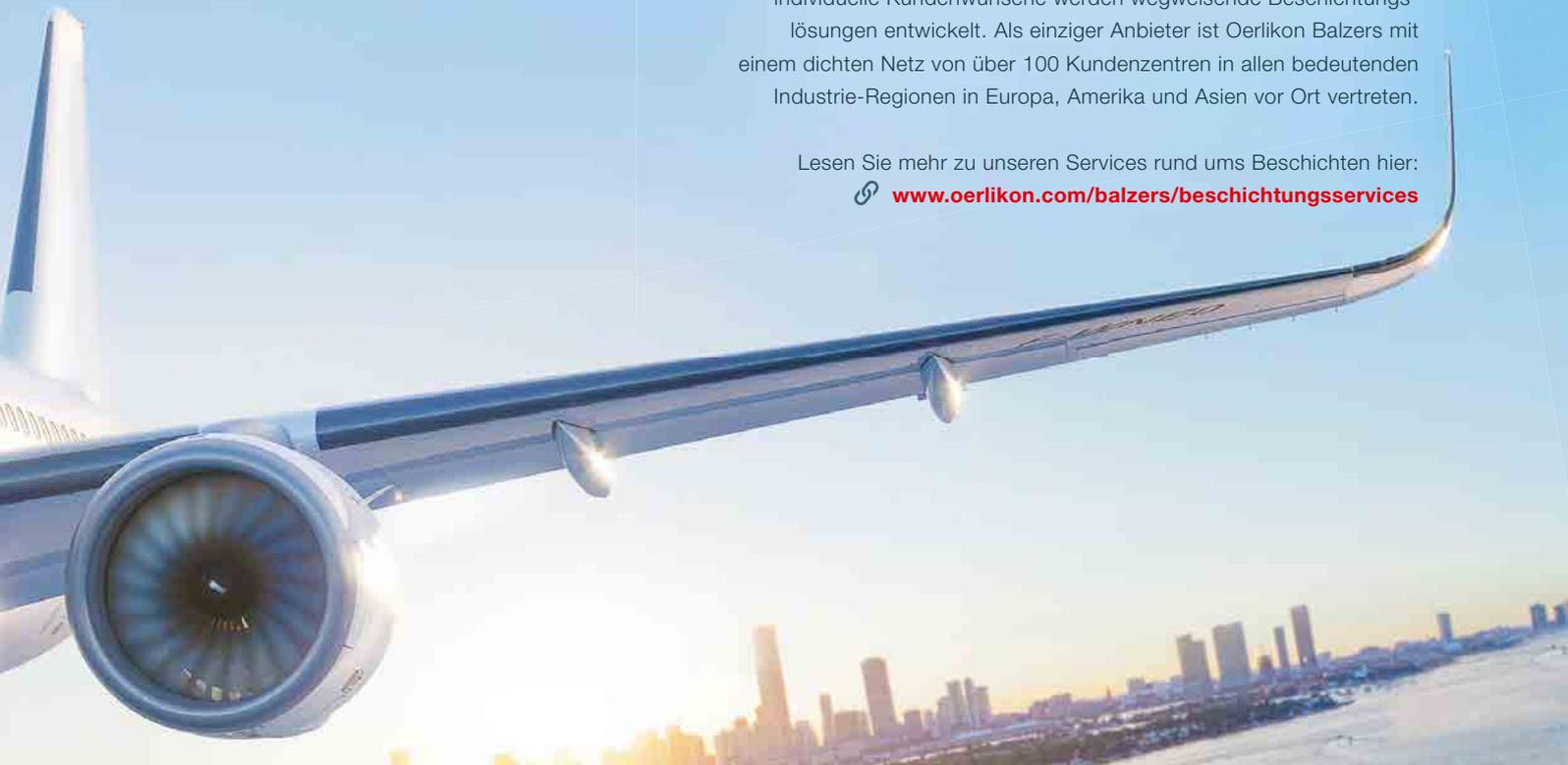
Global Head of Marketing and Sales Precision Components,
Oerlikon Balzers

Mehr als nur Beschichten

Jährlich werden bei Oerlikon Balzers mehr als 62 Millionen Komponenten beschichtet. Zugeschnitten auf aktuelle Marktbedürfnisse und individuelle Kundenwünsche werden wegweisende Beschichtungs-lösungen entwickelt. Als einziger Anbieter ist Oerlikon Balzers mit einem dichten Netz von über 100 Kundenzentren in allen bedeutenden Industrie-Regionen in Europa, Amerika und Asien vor Ort vertreten.

Lesen Sie mehr zu unseren Services rund ums Beschichten hier:

 www.oerlikon.com/balzers/beschichtungsservices



2018 Messetermine

Auch in den kommenden Monaten ist Oerlikon wieder auf den wichtigen Fachmessen rund um Oberflächenlösungen und Additive Manufacturing vertreten. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Europa

- 5.–6.6. VDI-Fachtagung**
»Zylinderlaufbahn, Kolben, Pleuel«
Baden-Baden, Deutschland
- 5.–7.6. Rapid Tech**
Erfurt, Deutschland
- 5.–7.6. Engine Expo**
Stuttgart, Deutschland
- 5.–7.6. Automotive Interior Expo 2018**
Stuttgart, Deutschland
- 11.–15.6. Eurosatory**
Paris, Frankreich
- 12.–15.6. EPJH Messe**
Genf, Schweiz
- 19.–20.6. 5. Györer Tribologie- und Effizienztagung**
Győr, Ungarn
- 27.–28.6. VDI Tagung**
Hamburg, Deutschland
- 16.–22.7. Farnborough Airshow**
Farnborough, Vereinigtes Königreich
- 27.–30.8. Offshore Northern Seas Exhibition & Conference**
Stavanger, Norwegen
- 9.–13.9. Eurocorr 2018**
Krakau, Polen
- 8.–10.10. Aachener Kolloquium Fahrzeugtechnik**
Aachen, Deutschland
- 14.–18.10. EURO PM**
Bilbao, Spanien
- 16.–18.10. IZB**
Wolfsburg, Deutschland
- 25.–26.10. HVOF Kolloquium 2018**
Erding, Deutschland

- 5.–7.11. 8. Aviation Forum**
Hamburg, Deutschland
- 13.–16.11. FormNext**
Frankfurt, Deutschland
- 5.–6.12. A3TS-Konferenz**
Thermisches Spritzen und andere
Trockenbeschichtungen der Industrie
Pau, Frankreich

Amerika

- 12.–14.6. OMTEC**
Chicago, IL, USA
- 23.–25.10. Automotive Interior Expo 2018**
Detroit, MI, USA
- 23.–25.10. Engine Expo US**
Novi, MI, USA
- 6.–8.11. FABTECH**
Atlanta, GA, USA
- 4.–6.12. POWER-GEN International**
Orlando, FL, USA
- 12.–14.12. PRI**
Indianapolis, IN, USA

Asien

- 13.–16.6. INTERMOLD Nagoya 2018**
Nagoya, Japan
- 20.–22.6. M-Tech**
Mechanical Components & Materials
Technology Expo 2018
Tokio, Japan
- 16.–20.9. WORLD PM**
Peking, China
- 18.–20.9. CTI**
Shanghai, China
- 1.–4.12. Automechanika**
Shanghai, China



oerlikon
balzers

oerlikon
metco

oerlikon
am

