

BEYOND SURFACES

INTELLIGENT MATERIAL PROCESSING

Wie können **kommunizierende Materialien** die Industrie verändern?

Was haben **Flugzeuge und additive Fertigung** miteinander zu tun?

Und aus wie vielen Einzelteilen besteht eigentlich eine **Windenergieanlage**?



»Unsere Kunden suchen laufend nach Lösungen, wie sie ihre Produkte noch besser machen können – seien das Autos oder Flugzeuge, Gasturbinen, Werkzeuge, und vieles mehr. Mit Hilfe von leistungsstärkeren Werkstoffen und Oberflächen, und mit neuen Möglichkeiten, diese zu bearbeiten und ihnen völlig neue Eigenschaften zu verleihen, erreichen unsere Kunden mehr mit weniger. Und genau das machen wir bei Oerlikon:

Wir helfen unseren Kunden dabei, besser zu sein als ihr Marktumfeld.«

Persönlich gesprochen

WARUM WIR TUN, WAS WIR TUN

Unsere Kunden sehen sich einer Vielzahl an Herausforderungen gegenüber: ständig steigende Nachfrage nach immer leichteren und gleichzeitig stärkeren Werkstoffen; mehr Produktivität und höhere Energieeffizienz; ökologische Nachhaltigkeit und immer knapper werdende Ressourcen. Wir bei Oerlikon helfen unseren Kunden dabei, nachhaltige Lösungen für diese Themen zu finden und bessere Ergebnisse zu erzielen. Wie wir das machen? Indem wir ihnen den Zugang zu einem führenden Portfolio an modernen Werkstoffen und Oberflächentechnologien eröffnen – und indem wir sie mit unserem fundierten Verständnis von Werkstoffen und deren Eigenschaften unterstützen, ebenso wie mit unserer Engineering-Erfahrung bei Oberflächen und Industriekomponenten. In dieser Ausgabe von BEYOND SURFACES finden Sie einige inspirierende Beispiele dafür, wie unsere Lösungen bei Kunden umgesetzt werden und Innovationen buchstäblich »abheben«.

Strukturelle Trends adressieren

Wir bei Oerlikon sind davon überzeugt, dass moderne Werkstoffe und Oberflächentechnologien weiterhin an Bedeutung gewinnen werden – nicht nur in der Industrie, sondern ganz allgemein für uns Menschen. Unser Know-how bei Werkstoffen, Oberflächenlösungen und im Engineering ermöglicht es uns und unseren Kunden, strukturelle soziale und industrielle Trends zu adressieren – beispielsweise die steigende Nachfrage nach Energie, Mobilität, Bekleidung und Infrastruktur.

Oerlikon Balzers ist ein Pionier bei PVD-Beschichtungen mit mehr als 25 000 Kunden im Automobilmarkt und anderen Industriezweigen. Oerlikon Metco hingegen ist ein Pionier und Technologieführer bei Anlagen und Werkstoffen für thermisches Spritzen. Beide Marken sind in den führenden Branchen

fest verankert. Und um sicherzustellen, dass wir ein wichtiges Bindeglied in der Wertschöpfungskette unserer Kunden sind und bleiben, betreiben wir weltweit mehr als 145 Kundenzentren in allen wichtigen Regionen und Industriebereichen.

Industrielle Fertigung von morgen

Die additive Fertigung (AM) ist an einem Wendepunkt angelangt, was ihre Industrialisierung betrifft. Sie wird in den Produktionsbetrieben der Zukunft eine wichtige Rolle spielen. Denn dank dieser Technologie können industrielle Komponenten auf völlig neue Art und Weise entwickelt und produziert werden, mit neuen Materialien und weniger Ressourcenverbrauch. Gleichzeitig verkürzt sich die Durchlaufzeit – ein wichtiger Faktor bei der Wettbewerbsfähigkeit. AM hat das Potenzial, die industrielle Fertigung auf eine neue Ebene zu heben. Wir wollen, dass unsere Kunden die Möglichkeit bekommen, Teil dieses technologischen Wandels zu sein. Deshalb investieren wir erheblich und bauen ein starkes Netzwerk von akademischen und industriellen Partnern auf, zu dem unter anderem auch die Technische Universität München, Skoltech und GE Additive gehören.

In dieser neuen Ausgabe von BEYOND SURFACES geht es nicht nur darum, wie wir intelligente Lösungen für Werkstoffe und Oberflächen realisieren, sondern wir wollen Ihnen auch einen Einblick geben in das, was die Zukunft für diese spannende Technologie bereit hält.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Ihr



Dr. Roland Fischer
CEO Oerlikon

Technologie & Innovation

6

Ganz schön schlau
Smart Materials

10

Hinter den Kulissen
Leichter + komplexer = additiv

14

Zahlen & Fakten
Intelligente Materialbearbeitung

18

Windenergieanlagen
Eine windige Sache



34



Lösungen

22

Innovationen zum Abheben
Wie neue Technologien die Luftfahrtindustrie verändern

24

Die Wiege der Luftfahrt
Von Charles Lindbergh bis Oerlikon Metco

26

elm-plastic
Saubere Sache

34

Porsche Panamera
Das Auto, das die »Grüne Hölle« bändigte

36

Without limits:
Der Oerlikon-Blog

38

Plus-Plus
Auf Fantasie gebaut



6



News & Events

- 31 Perfekte Oberflächen für Mobiltelefone
- 31 Oerlikon Balzers: Von Kunden ausgezeichnet
- 32 EPM: Innovative Impulse für die Metallumformung
- 45 Oerlikon Balzers Coating Guide
- 45 Messetermine



18



Märkte

28
Ausbau des Know-hows
Zugang zu neuen
Märkten und Lösungen

42
An Ihrer Seite
Noch näher bei
unseren Kunden

IMPRESSUM

BEYOND SURFACES ist das Kundenmagazin des Surface Solutions Segments des Oerlikon Konzerns und erscheint zweimal im Jahr
Erscheinungstermin dieser Ausgabe
31. Juli 2017

Herausgeber

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

Verantwortlich für den Inhalt:
Nicolas Weidmann,
Head of Group
Communications and Marketing
Redaktion:
Agnes Zeiner, Senior Customer
Communication Manager

Bildnachweise

123rf.com: ronniechua (S. 1); Daniel Ammann (S. 2);
iStock.com (S. 2, 6, 8, 15–25, 28–31, 46);
Jens Ellensohn (S. 6–13); elm-plastic (S. 27);
GE Additive (S. 30); TUM/Thorsten Naeser (S. 30);
Marcel A Mayer (S. 32–33); Porsche (S. 34–37);
Plus-Plus (S. 38–41); Thinkstock (S. 45);
alle anderen: Oerlikon Surface Solutions AG

beyond.surfaces@oerlikon.com

BALINIT, BALITHERM, BALIQ, 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.



Materialien werden immer schlauer – und sie werden die Grenzen der Technik neu definieren. Gleichzeitig verändern sie schon heute die Industrie, und nicht zuletzt die Materialwissenschaft selbst. **Professor Jochen Schneider** lehrt und forscht am Lehrstuhl für Werkstoffchemie der RWTH Aachen, einer der renommiertesten Technischen Universitäten Deutschlands. Für BEYOND SURFACES wagt er einen Blick in die Zukunft.

Professor Schneider, Sie beschäftigen sich mit smart materials, also »schlauhen Materialien«. Was versteht man darunter?

Schlaue oder »intelligente« Materialien sind ein sehr breites Feld und eng verknüpft mit den ganz großen Fragestellungen unserer Zeit – Umwelt, Energie, Mobilität und Gesundheit. Generell versteht man darunter Materialien, die auf veränderte Bedingungen reagieren, ohne dass der Mensch eingreifen muss. Ich selbst beschäftige mich mit den so-

nannten Self-Reporting Materials – Materialien, die kommunizieren.

Kommunizierende Materialien – was kann man sich darunter vorstellen?

Da gibt es ein gutes Beispiel: Wenn Sie zum Arzt gehen, misst der verschiedene Vitalfunktionen Ihres Körpers – Herzschlag, Blutdruck, und so weiter. Anhand dieser Messungen erkennt er, wie es Ihrem Körper geht. Ähnlich funktionieren die Self-Reporting Materials. In Zukunft können Werkstoffe und sogar ganze

Maschinen »berichten«, wie es ihnen geht.

Die Grundlage unserer Forschung sind die sogenannten selbstheilenden Materialien. Eines der Grundprobleme von technischen Konstruktionen ist die Materialermüdung. Nehmen wir beispielsweise eine Flugzeugturbine: Die Komponenten der Turbine werden durch Sand und andere Partikel in der Luft stark in Mitleidenschaft gezogen, und mit der Zeit entstehen Risse in der Oberfläche. Wird nun in die Oberflächen-

Ganz schön schlau:

SMART MATERIALS

Selbstheilend, kommunizierend

und bald noch mehr?

beschichtung ein sogenannter »healing agent« eingebracht, reagiert dieser, sobald sich ein Riss öffnet und der »healing agent« auf Sauerstoff trifft. Durch diese chemische Reaktion wird der Riss selbständig geschlossen und damit geheilt.

Sofern dieser »Heilungsprozess« eine Eigenschaftsänderung bewirkt, die sich messen lässt, ist es dann nur noch ein relativ kleiner Schritt hin zu kommunizierenden Materialien.

Wie kommunizieren diese Materialien denn?

Hier gelang uns ein erster Durchbruch 2003, als wir ein Material synthetisieren konnten, das durch chemische Modifikation magnetisch wird. Die Magnetisierung, das heisst die Stärke des magne-

tischen Signals, liefert uns dann sozusagen einen Bericht zu den Vitalfunktionen: Je weiter der »Heilungsprozess« fortgeschritten ist, umso weniger magnetisch ist es (vorausgesetzt, die Heilungsprodukte tragen nicht zum magnetischen Signal bei). Das Prinzip ist ähnlich wie bei einem altmodischen Kassettenrekorder, der Informationen auf den magnetischen Kassettenbändern in Musik umwandelte.

Was bedeutet das für die Industrie?

Selbstheilende und kommunizierende Materialien stellen für die Maschinenkonstruktion einen Paradigmenwechsel dar. Wenn sich Werkstoffe selbst heilen und Materialien und ganze Maschinen über ihren Zustand berichten, können die Konstrukteure härter »ans

Limit« gehen. Reserven, die heute nötig sind, müssen kaum oder überhaupt nicht mehr einberechnet werden. Konkret heisst das, dass Komponenten und Maschinen leichter werden, entsprechend muss beispielsweise bei einem Auto oder einem Flugzeug weniger Masse bewegt werden, und das führt zu deutlichen Einsparungen, etwa bei Treibstoffen.

Ich denke aber auch an andere Möglichkeiten, wenn Maschinen oder Geräte aktiv kommunizieren können. Ein Bohrer, zum Beispiel, könnte Bescheid geben, bevor seine Standzeit abläuft – idealerweise direkt beim Beschichtungsunternehmen, und nicht nur beim Anwender. Oder eine Windenergieanlage meldet dem Ingenieur auf sein Mobiltelefon, dass sie gewartet werden→

muss; der Mechaniker muss also erst dann in Aktion treten, wenn es wirklich nötig ist – bei seinem relativ exponierten Arbeitsort liegt der Vorteil auf der Hand.

Kommunizierende Materialien bedeuten also auch, dass die heute üblichen periodischen Wartungsintervalle entfallen können – der Mensch muss erst dann eingreifen, wenn es wirklich nötig ist.

Wird diese Zukunft auch das Berufsbild des Materialwissenschaftlers beeinflussen?

Und ob! Wir sprechen ja heute schon von der »Industrie 4.0«, bei der alles miteinander kommuniziert, alles miteinander vernetzt ist. Es werden Unmengen von Daten erhoben, und in Zukunft wird die Industrie dank dieser Daten noch viel präziser arbeiten als heute, alles wird »nach Plan« laufen, und die Ressourceneffizienz maximiert. Das birgt für die Industrie ein

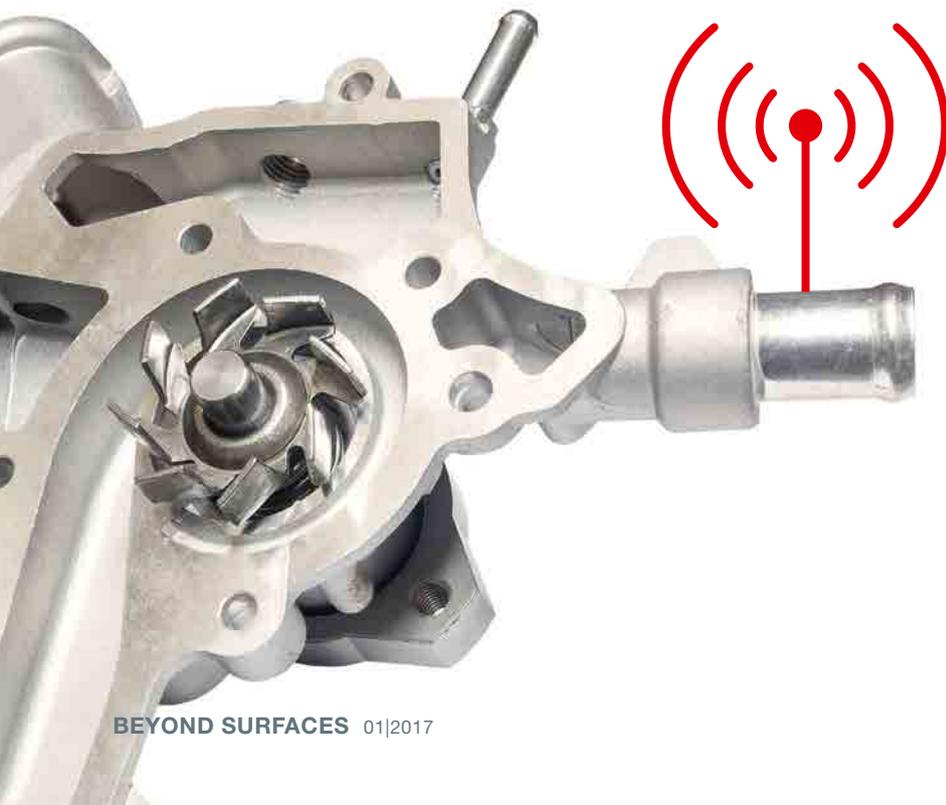
enormes Potential. Aber bereits heute sehen wir, dass diese Datenmengen nicht immer optimal genutzt werden. Das heisst, wir müssen die Daten nicht nur erheben, sondern die relevanten Daten auch kritisch durchleuchten, damit Prozesse und Werkstoffe optimiert werden können. In der Verbindung von Materialwissenschaften und Daten – sowohl Material- als auch Produktions- und Performance-daten – wird ein neuer Berufszweig entstehen, ein neues Profil für den Materialwissenschaftler: Es wird nicht mehr reichen, das Material zu kennen, Simulation und Datenanalyse werden immer wichtiger werden. Eine große Herausforderung ist sicher die Datenanalyse und das Herausfiltern derjenigen Daten, die performance-definierend sind.

Das klingt jetzt aber ziemlich trocken...

(lacht) Nun ja, zugegeben: In den letzten Jahrzehnten wurde

in der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik mehr und mehr gerechnet. Das ist anspruchsvoll und oft nicht einfach zu vermitteln. Trotzdem haben wir keine Nachwuchssorgen! Allein in diesem Jahr haben sich fast 250 Erstsemester in Aachen in einem Studiengang im Bereich Werkstofftechnik eingeschrieben. Unsere Doktoranden werden teilweise noch vor ihrer Promotion von Unternehmen unter Vertrag genommen.

Die Universitäten im deutschsprachigen Raum praktizieren die Einheit von Forschung und Lehre. Das ist ein unschätzbare Vorteil, wenn es darum geht, dicht an neuen Entwicklungen und den Bedürfnissen der Industrie zu sein. In Aachen werden Lehrende berufen, die sich mit neuen Themen befassen, und diese so an die Studenten weitergeben – der Kreislauf schließt sich.



»Eine große Herausforderung ist sicher die **Datenanalyse und das Herausfiltern derjenigen Daten**, die performance-definierend sind.«

Und das ist auch beim Thema Smart Materials so.

Und wie sieht die Zukunft der Materialwissenschaften aus – sagen wir im Jahr 2040?

Natürlich kann ich nicht in die Zukunft blicken – aber es gibt da ein Thema, das unglaublich spannend ist, allerdings auch sehr wenig vorhersagbar. Und es wird uns alle beschäftigen: die breite Thematik der Werkstoffe in Verbindung mit Gesundheit und Medizin.

Vor kurzem habe ich einer Prüfung beigewohnt, in der der Doktorand einige Thesen zur Herstellung von menschlichen Organen mittels

3D-Druck aufgestellt hat. Spinnt man diese Idee weiter, gelangen wir bald zu einem Punkt, wo sich der Mensch seine »Ersatzteile« selbst druckt – eine Niere hier, ein Auge dort – und so eventuell 150 Jahre alt werden kann, oder sogar mehr. Von da zum Cyborg ist es dann nicht mehr weit.

Natürlich ist das noch weit in der Zukunft. Doch bereits jetzt arbeiten Materialwissenschaftler an Oberflächenlösungen für Implantate, die im menschlichen Gehirn eingebaut werden können. Dort messen sie Hirnströme, mit denen ein Roboter gesteuert werden kann – oder mit Hilfe derer

ein Tetraplegiker, der weder Arme noch Beine bewegen kann, seinen Rollstuhl bedienen könnte. Wie »Cyber Engineering« die menschliche Entwicklung verändern wird, ist nicht vorhersehbar.

Wie gesagt, das sind Zukunftsszenarien, die wir alle wohl nicht mehr erleben werden. Aber es sind Fragen, mit denen sich die Materialwissenschaft bereits heute auseinander setzen muss – auch in ihrer moralischen Implikation.

Professor Schneider, wir danken für das Gespräch!

Prof. Jochen Schneider

Prof. Jochen M. Schneider, Jahrgang 1969, studierte Ingenieurwissenschaften in Deutschland, England und den USA und wurde 1998 promoviert. Bis 2002 war er unter anderem Gastwissenschaftler am Lawrence Berkeley National Laboratory in Berkeley, Kalifornien (USA) und Assistenzprofessor und Dozent an der Linköping Universität in Schweden. Seit 2002 ist er Professor am Lehrstuhl für Werkstoffchemie der RWTH Aachen. Sein Forschungsschwerpunkt ist das quantenmechanisch geführte Werkstoffdesign. Er wurde 2001 vom Präsidenten der Alexander von Humboldt-Stiftung mit dem Sofja Kovalevskaja-Preis in Würdigung herausragender Leistungen in der Forschung ausgezeichnet. 2013 wurde Schneider zum Fellow der American Vacuum Society (AVS) ernannt, seit 2015 ist er Max Planck Fellow des Düsseldorfer Max-Planck-Instituts für Eisenforschung, wo er eine Arbeitsgruppe zum Thema Self-reporting Materials leitet. Prof. Schneider ist auch Standortsprecher des Sonderforschungsbereich / Transregio 87: »Gepulste Hochleistungsplasmen zur Synthese Nanostrukturierter Funktionsschichten«.

Weiterführende Informationen: Lehrstuhl für Werkstoffchemie, RWTH Aachen und Max-Planck-Fellow-Gruppe: »Kommunizierende« Materialien:

 www.mch.rwth-aachen.de



Hinter den Kulissen Leichter + komplexer

ADDITIV

Schon als Student hat sich Ludo Bautmans auf lebenslanges Lernen eingestellt. **Dass er eines Tages zu jenen Frauen und Männern gehören würde, die eine ganze Branche verändern,** hätte er sich jedoch auch in seinen kühnsten Träumen nicht gedacht. Mit BEYOND SURFACES spricht er darüber, wie Zulieferer und Hersteller in der Turbinenindustrie durch die additive Fertigung herausgefordert werden, und wie Oerlikon sie dabei unterstützt.

»Nirgendwo sonst könnte es im Moment spannender sein als hier.« Ludo Bautmans, Application Engineering Manager im Geschäftsbereich Additive Manufacturing von Oerlikon, macht eine Handbewegung, die nicht nur sein Büro im niederländischen Lommel umfasst, sondern gleich die ganze Region im Dreiländereck zwischen den Niederlanden, Deutschland und Belgien: »Wir sind im Mittelpunkt des Geschehens! Im Umkreis von nur 100 Kilometern finden sich hier die führenden Protagonisten, wenn es um die Weiterentwicklung der additiven Fertigung geht. Das sind zum Beispiel die Universitäten von Leuven und Aachen, die Fraunhofer-Institute für Lasertechnik (ILT) und Produktionstechnologie (IPT), das ICTM Aachen, das Aachen Center for Additive Manufacturing, und viele Forscher und Unternehmen im Bereich additive Fertigung, die spezifische Themen wie Elektronik, Anlagenbau und Software bearbeiten. Und wir arbeiten mit allen zusammen, denn wir sind Teil einer langfristig angelegten »Consortium Studie«, die sich mit Prozessen, Materialien und Anwendungen für Additive Manufacturing sowie Fragen zu den Themen Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Design und Prozessqualität beschäftigt!«

Zweieinhalb Jahrzehnte lang hat sich Ludo Bautmans bei Oerlikon Metco mit der Frage beschäftigt, wie man Turbinen noch effizienter machen könnte. Als Leiter der Eldim Forschungsabteilung und Mitglied im weltweiten F&E Team hat er sich schon sehr früh mit dem Thema metallbasierte additive Fertigung (additive manufacturing / AM) auseinandergesetzt. Und er war dann auch von Anfang an dabei, als nach der Übernahme von Metco durch Oerlikon ein eigener Geschäftsbereich »Additive Manufacturing« gegründet wurde. Mittlerweile gehört dem AM-Team bei Oerlikon bereits eine dreistellige Mitarbeiter-Zahl an.

Leichte, komplexe Komponenten sind perfekt für die additive Fertigung geeignet
Die metallbasierte additive Fertigung wird heute vielfach erst in der Entwicklung eingesetzt. Hersteller und Zulieferer sparen sich damit in der Test- und Validierungsphase Zeit und Kosten, denn teure Werkzeuge werden erst für die Serienproduktion benötigt. Doch die additive Fertigung wird ganze Branchen radikal verän-

dern, und dieser Wandel hat bereits begonnen. Bautmans nennt ein Beispiel: »Brennstoffdüsen wurden früher konventionell hergestellt, heute jedoch vielfach schon additiv. Gerade leichte, komplexe Komponenten sind perfekt für AM geeignet – und in Turbinen gibt es jede Menge leichte, komplexe Teile.«

Die Brennstoffdüsen sind für ihn nur der Anfang: »Einige große Zulieferer bauen eigene interne Abteilungen für additive Fertigung auf, oder sie kaufen Start-ups auf. Aber die Technologie entwickelt sich unglaublich schnell, und die Nachfrage nach additiv hergestellten Komponenten wird gerade im Flugzeug- und Energieturbinenmarkt bald so groß sein, dass sie in diesen internen Abteilungen gar nicht mehr befriedigt werden kann. Auch kleinere Zulieferer werden bald additiv fertigen wollen oder müssen, und diese können sich vielfach keine eigenen AM-Abteilungen leisten. Damit ist es nur eine Frage der Zeit, bis sich der Markt für additive Fertigung und damit für Drittanbieter wie Oerlikon öffnet!« →

Lage für Lage

Nicht nur die Turbinenhersteller, auch andere Branchen suchen ständig nach neuen Wegen, Komponenten mit mehr Funktionalität zu versehen und ihre Leistung zu erhöhen. Dadurch wird in den meisten Fällen jedoch auch deren Geometrie komplexer – und das führt dazu, dass ihre konventionelle Fertigung schwierig wird, bzw. zum »Flaschenhals« in der Produktionskette werden kann.

Im Gegensatz zur konventionellen Fertigung von Werkstücken, bei der aus einem massiven Block durch Fräsen, Bohren oder Schleifen Material weggenommen wird, bis die gewünschte Form erreicht ist, wird ein Werkstück bei der additiven Fertigung Lage für Lage aufgebaut – für Additive Manufacturing (AM) ist es also unerheblich, wie kompliziert ein Teil ist.

www.oerlikon.com/stories/de/wie-additive-fertigung-ganze-industrien-revolutioniert

www.oerlikon.com/am



Werkstoffe tunen, um das Maximum herauszuholen

Im Gegensatz zum 3D-Druck von Kunststoffkomponenten ist die metallbasierte additive Fertigung wesentlich komplexer. »Da reicht es nicht, sich das Material und einen Drucker zu beschaffen, und dann einfach damit loszulegen!« Als Ingenieur im Additive Manufacturing Geschäftsbereich beschäftigt sich Bautmans mit der Frage, wie das Werkstoff-Portfolio für die Anwendung in der additiven Fertigung modifiziert werden muss, und welches Material für welche Anwendung am besten geeignet ist.

»Das Material bietet Oerlikon ja bereits heute an. Gemeinsam mit meinen Arbeitskollegen, den unabhängigen Forschungsinstituten hier in Aachen und im Rahmen von Projekten der ›Consortium Studie‹ arbeite ich daran, es für die additive Fertigung nutzbar zu machen. Dabei verändern wir die Chemie eines Werkstoffes und seine Parameter – man könnte sagen, wir ›tunen‹ ihn, um für die jeweilige Anwendung das Maximum herauszuholen. Und natürlich beschäftigen wir uns mit den passenden Oberflächenlösungen und Wärmebehandlungen.«

Das alles reicht jedoch noch nicht aus, damit eine additiv gefertigte Komponente den Anforderungen der Turbinenhersteller genügt. Es müssen eine ganze Reihe von Produktionsschritten gemeistert werden, von Anwendungstechnik und Nachbehandlung bis zu Testläufen, Inspektion und Qualitätskontrolle.

Gesamte Prozesskette für eine neue Technologie

»Während meines Studiums hat mir ein Professor erklärt, dass meine Berufswahl bedeute, dass ich mein gesamtes Arbeitsleben lang lernen werde. Und wie Recht er behalten hat! Dank Additive Manufacturing bekomme ich als Ingenieur und Forscher die Chance, von Anfang an bei der Entwicklung einer neuen Technologie dabei zu sein. Das ist unglaublich spannend, und die Geschwindigkeit, mit der sich diese Technologie entwickelt, ist selbst für jemanden wie mich, der mitten drin steckt, atemberaubend«, sagt Bautmans.

Oerlikon Metco verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in metallbasierten Pulvern, während Oerlikon Balzers ein Pionier bei Oberflächenlösungen ist. Gemeinsam bilden sie die gesamte Prozesskette ab, die die additive Fertigung verlangt. »Bald werden wir viele andere Teile für Turbinen additiv fertigen – auch deutlich komplexere Teile und mit viel höherer Geschwindigkeit als in der Vergangenheit – und dann stellt sich für mich nur noch die Frage, wann die traditionelle Fertigung von Additive Manufacturing abgelöst wird«, blickt der Ingenieur in eine nicht allzu ferne Zukunft.



**»Gerade leichte,
komplexe Kompo-
nenten sind perfekt
für AM geeignet –**

und in Turbinen gibt
es jede Menge leichte,
komplexe Teile.«

Ludo Bautmans

Spezialisiert auf Turbinenlösungen

Der Technologiebereich Eldim bei Oerlikon Metco ist spezialisiert auf die Herstellung und maschinelle Bearbeitung von Turbinenkomponenten. Für Flugzeugtriebwerke werden vorwiegend leichte Dichtungs-Trägerringe und Blechdichtungssegmente aus Nickel, Kobalt und Edelstahl hergestellt. Für industrielle Gasturbinen werden roh gegossene Teile mit nicht konventionellen Technologien bearbeitet – dazu gehören funkenerosive Bearbeitung (**EL**ectro **DI**scharge **M**achining) und elektrochemische Bearbeitung (ECM), elektrochemisches Bohren, Hochtemperatur-Vakuumlöten und Diffusionsbehandlungen. So werden die Gehäuse aus Superlegierungen mit Rillen, Taschen, Spitzenhohlräumen und Kühllöchern versehen, welche die Effizienz der Turbinen wesentlich erhöhen.

 [www.oerlikon.com/de/metco/
turbine-components](http://www.oerlikon.com/de/metco/turbine-components)

Intelligente Materialbearbeitung

Eine Beschichtung kann

1-4 µm

dünn sein, und bis zu

6 mal

härter als Stahl.

Zum Vergleich: Der Durchmesser eines Zellkörpers einer Nervenzelle variiert zwischen

4 und 100 µm.

Beschichtungen sind für Turbinenkomponenten in Wasserkraftwerken essenziell, denn sie können die Materialerosion um das bis zu

50-fache

reduzieren.

Werkstoffe für Einlaufschichten zur Spaltmaßkontrolle in Gasturbinen erhöhen deren Effizienz um bis zu

5 %.

Wärmeschutz problemlose R
Schutz vor Umwelteinflüssen
Schutz gegen Oberflächenermüdung
Kratzbeständigkeit Korrosionss
gen und Gra pazitive
ament-Anste netism
solierung ste ktion s
farbliche Flexibilität nicht haft
nicht reflektierend chemische S
biokompatibel Radardurchlässi
thermische Stabilität antibakte

Schutz vor Umwelteinflüssen und vor Hitze;
chemische Stabilität und Erosionsschutz;
biokompatibel und kratzbeständig – die
Oberflächenlösungen von Oerlikon bieten

21 verschiedene Funktionalitäten
für Industriekomponenten.

Das Gehirn des Menschen macht

2 %

der Körpermasse aus.



Trotzdem verbraucht es mit 20 W rund

20 %

des Grundumsatzes an Energie.

reinigung
Spaltkontroll
g dekorativ
schutz
en Me
nus s
teuer
end
tabili
gke
erie

th
wärm
farb
r
ko
is



Seit 2005 hat der Anteil an PVD-Beschichtungen (Physical Vapour Deposition) sowohl in Flugzeugen als auch in Autos um

600 %

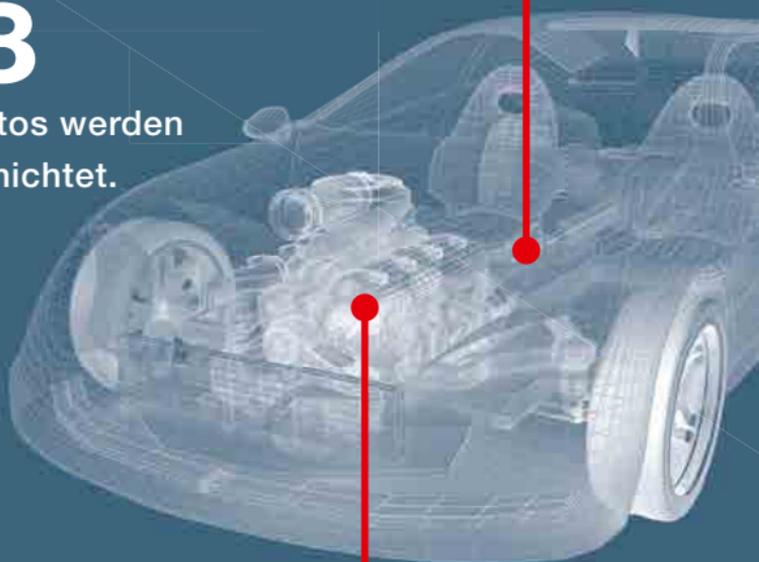
zugenommen.

Werden Werkzeuge mit BALINIT ALTENSA beschichtet, kann die Schnittgeschwindigkeit bei der Produktion von Zahnrädern für Getriebe um

30 % erhöht werden.

108

Teile in Autos werden PVD-beschichtet.



Zylinderbohrungen mit thermischen Beschichtungen verringern den Ölverbrauch von Motoren um

30 %

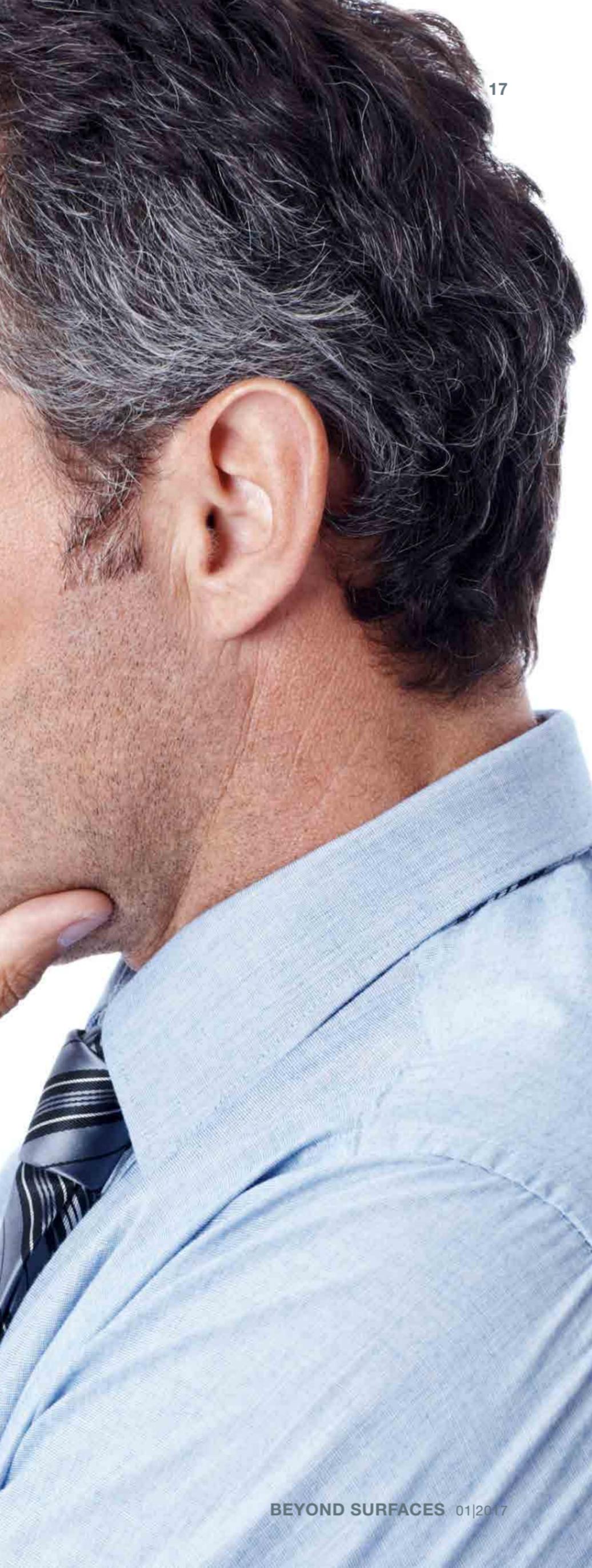
und führen zu Treibstoffeinsparungen von ungefähr

2 %.

Werden Druckgusswerkzeuge beschichtet, können dank weniger Wartungen und Werkzeugwechsel bis zu

70 %

Kostensparnis erreicht werden.



Ende 2016 gab es weltweit **341 320** Windenergieanlagen.

3,7 Prozent des weltweiten Strombedarfs wurden 2015 durch Windkraft gedeckt.

Eine 6 MW-Offshore-Anlage kann im Schnitt **5 500** EU-Haushalte versorgen.

2016 wurden in Europa mit **51%** mehr Windenergieanlagen errichtet als jede andere Form von Anlagen zur Energieerzeugung.

Innerhalb von **3 bis 6** Monaten hat eine Windenergieanlage den Energiebedarf ausgeglichen, der für ihre Errichtung, ihren Betrieb und ihr Recycling nach 20 bis 25 Jahren Laufzeit nötig ist.

2016 konnten dank **637** Millionen Tonnen CO₂ Windkraft weltweit eingespart werden.

Windenergieanlagen

Eine windige Sache

Erneuerbare Energien haben nicht erst seit dem Übereinkommen von Paris Hochkonjunktur. Doch die laufend steigende Nachfrage verschiebt die Grenzen der Technik immer weiter. Windenergieanlagen werden immer größer, die damit einhergehenden Belastungen immer extremer – trotzdem müssen sie mit minimalem Wartungsaufwand absolut zuverlässig arbeiten. Beschichtungen und Oberflächenbehandlungen verlängern die Standzeiten ihrer Komponenten und damit die Lebensdauer der gesamten Anlage deutlich.

Mit dem Übereinkommen von Paris ist das Interesse an erneuerbaren Energien weltweit gestiegen – und auch die damit einhergehenden globalen Investitionen. Das Übereinkommen, das am 12. Dezember 2015 auf der UN-Klimakonferenz in Paris verabschiedet wurde, sieht die Begrenzung der menschengemachten globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C gegenüber vorindustriellen Werten vor. Es trat am 4. November 2016 in Kraft. Bis Mai 2017 haben es insgesamt 145 Staaten unterzeichnet, die gemeinsam für rund 82,95 Prozent der globalen Emissionen verantwortlich sind.

Zweistelliges Wachstum der Windkraft

Die Klimaziele dieses Übereinkommens sind jedoch nur dann umzusetzen, wenn vermehrt erneuerbare Energieträger zum Einsatz kommen – in erster Linie also Wasser-, Sonnen- und Windenergie. »Rekord-niedrige Preise ... werden die Haupttreiber für die kurz- bis mittelfristige Entwicklung der Windenergie sein, und die Entwicklung des Pariser Abkommens wird nur noch zur Dynamik der Branche beitragen«, schreibt der weltweite Windenergie-Rat GWEC (Global Wind Energy Council) in seinem Jahresbericht 2016.

Alle Kraftwerke der Welt – fossile, atomare und regenerative – zusammen produzieren rund 24 000 Terrawattstunden Strom (2015). Die weltweiten Windenergieanlagen tragen mit 487 GW Gesamtleistung dazu bei und produzieren etwa 3,7 Prozent der weltweit verbrauchten Energie. Insgesamt sind in rund 80 Ländern On- und Offshore Windanlagen installiert. Die »Weltmeister« der Windenergie sind dabei China, die USA, Deutschland und Indien. »Die Windenergie wächst weiter in zweistelligen Ziffern«, erklärt Steve Sawyer, Generalsekretär des GWEC. →

Die Errichtung eines Windparks mit einer Leistung von 10 MW dauert ungefähr **2** Monate.

Bei Windparks mit einer Leistung von 50 MW dauert es etwa **6** Monate.

Hohlräder: Plasmanitrieren statt gasnitrieren

Während der Markt für die Hersteller von Windenergieanlagen und deren Komponenten also viel Potential bietet, werden die technologischen Herausforderungen immer größer – und dies ist absolut im wörtlichen Sinne zu verstehen: Die gestiegenen Anforderungen an die Leistung der Windenergieanlagen bedeuten, dass diese selbst immer größer werden. Entsprechend wirken enorme Kräfte auf die einzelnen Komponenten.

So kann etwa das Hohlräder im Getriebe einer modernen Windenergieanlage bis zu zwei oder sogar drei Meter im Durchmesser haben. Gemeinsam mit einem namhaften Hersteller haben die Ingenieure bei Oerlikon Balzers Testreihen durchgeführt, bei der die Oberfläche dieser Zahnräder mit dem modernen Plasmanitrierungsverfahren BALITHERM IONIT behandelt wurde. Im Gegensatz zum heute üblichen Gasnitrieren verursacht diese Behandlung deutlich weniger Verzug und erreicht gleichzeitig höhere Tragfähigkeit.

»Im Klartext bedeutet das: Die Maße, die der Konstrukteur vorgesehen hat, werden eingehalten. Gegenüber dem Gasnitrieren können die Toleranzen in Bezug auf Rundheit, Ebenheit

und Parallelität selbst bei so großen Teilen wie den Hohlrädern viel besser eingehalten werden, und das ist wesentlich für die Lebensdauer einer Anlage, auf die alleine schon wegen ihrer Größe so enorme Kräfte wirken«, erklärt Sascha Hessel, Director of Sales and Operations bei Oerlikon Balzers Deutschland.

Die Ergebnisse der Testreihen wurden durch eine Studie des FZG Instituts der Technischen Universität München bestätigt, und inzwischen wurde Oerlikon Balzers vom Entwicklungspartner ein entsprechender Auftrag zur Behandlung der Hohlräder erteilt.

Weniger Wartungsaufwand für schwer zugängliche Anlagen

Jedes einzelne Teil in einer Windenergieanlage ist für den reibungslosen Ablauf der Energiegewinnung nötig. Einige sorgen zum Beispiel dafür, dass die Anlage möglichst effizient arbeitet: Stell-Lager positionieren etwa den oberen Teil der Anlage, die Gondel, so, dass sie genau im Wind arbeitet. Kugellager hingegen positionieren die Rotorblätter so, dass eine möglichst hohe Energieausbeute erreicht wird. Mittels Lichtbogenspritzen beschichtet Oerlikon Metco diese Lager mit Zink oder Zink-Aluminium, um sie vor Korrosion zu schützen.



Oerlikon Balzers wiederum bietet Dünnschicht-Lösungen, um Zahnräder in den Planetengetrieben und Wälzlager vor Verschleiss zu schützen. Denn bei den meisten Anlagen ist die laufende Schmierung unzureichend bzw. oft auch nur schwer möglich – man denke nur an Offshore-Anlagen. Die Beschichtung der Zahnräder und Wälzlager mit BALINIT C verbessert die Abriebfestigkeit und verlängert so die Standzeit der Komponenten.

Spezialisierte Anwendungen

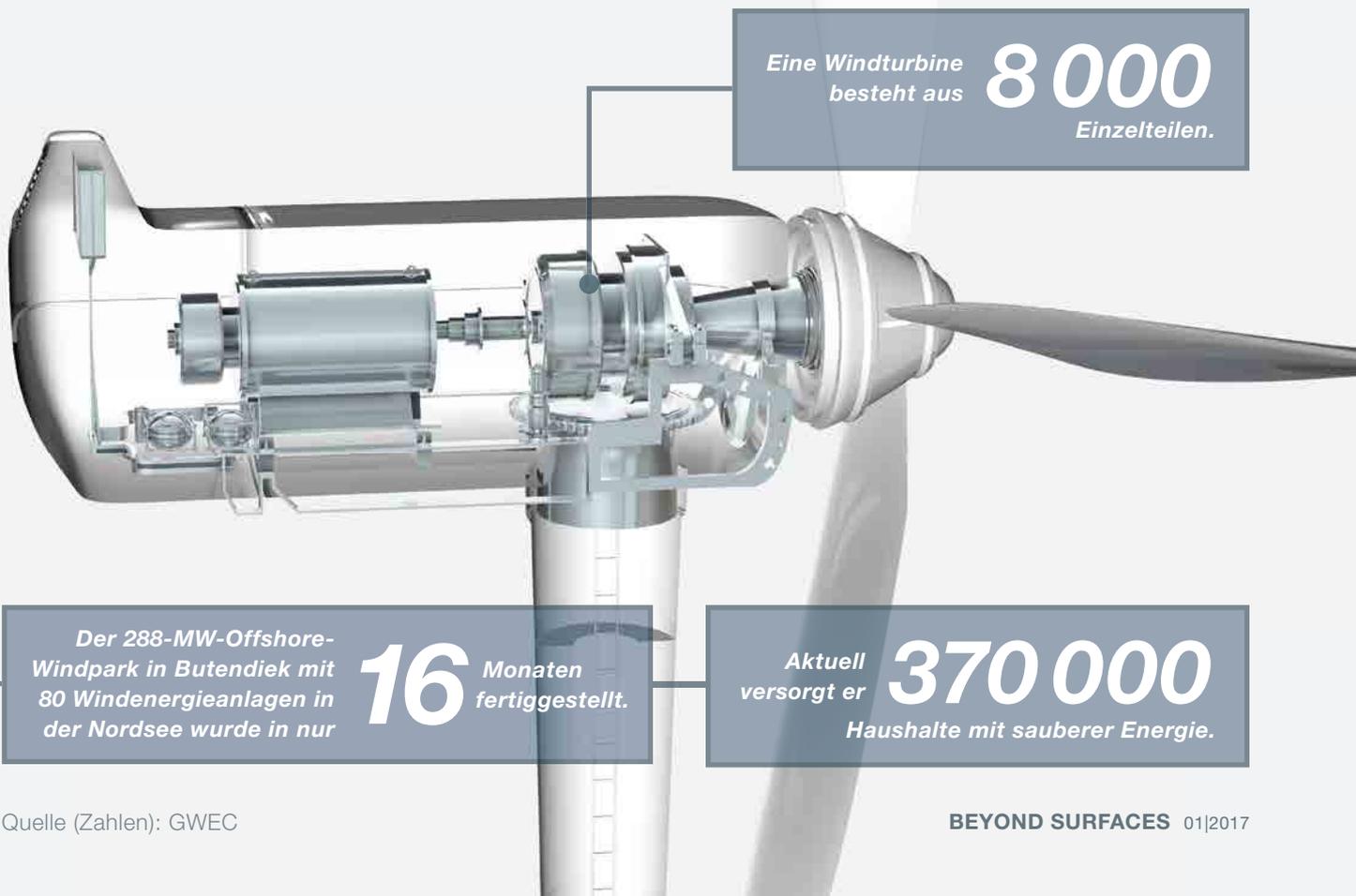
Jedoch nicht nur für das Innenleben, sondern auch für die äusseren Teile der Windenergieanlagen hält Oerlikon Lösungen bereit. So ist etwa der deutsche Oerlikon Metco Standort Weissenborn auf die Reparatur von Rotorschäften spezialisiert. »Auf dem Rotorschaft, der bis zu sechs Meter misst, sitzt eine sogenannte Lagerschale. Wirken extreme Kräfte auf die Anlage, zum Beispiel beim plötzlichen, unerwarteten Stillstand der riesigen Rotorblätter, kann diese Schale verrutschen und den Schaft schädigen. Dieser Schaden kann behoben werden, wofür wir in Weissenborn Thermisches Spritzen als einen Prozessschritt zur Regenerierung

anwenden«, erklärt Franz Jansen, Geschäftsführer von Oerlikon Metco Coatings Deutschland.

GWEC: Vorreiterrolle für die Windenergie

Das Ziel der Reise ist nach dem Pariser Übereinkommen klar. Ob es wirklich erreicht wird, ist abhängig vom Willen der Staaten, die es unterzeichnet haben. »Windenergie ist eine ausgereifte Technologie. Ihre Kostenstabilität macht sie zu einer sehr attraktiven Option für Versorgungsunternehmen, unabhängige Stromerzeuger und Unternehmen, die sich gegen die stark schwankenden Preise fossiler Brennstoffe absichern und gleichzeitig ihren CO₂-Ausstoß reduzieren möchten. Überall auf der Welt gibt es immer noch dringenden Bedarf an neuen Kraftwerken, die sauber, erschwinglich, lokal, zuverlässig und schnell zu installieren sind. Die Windenergie hat eine Vorreiterrolle beim Übergang von den fossilen Brennstoffen; und sie wird die Konkurrenz in Bezug auf Preis, Leistung und Zuverlässigkeit weiter hinter sich zurück lassen«, ist der GWEC überzeugt.

www.oerlikon.com/balzers/de/balitherm-ionit



Eine Windturbine besteht aus **8 000** Einzelteilen.

Der 288-MW-Offshore-Windpark in Butendiek mit 80 Windenergieanlagen in der Nordsee wurde in nur **16** Monaten fertiggestellt.

Aktuell versorgt er **370 000** Haushalte mit sauberer Energie.

INNOVATIONEN ZUM ABHEBEN

Wie neue Technologien die Luftfahrtindustrie verändern

Der Traum vom Fliegen hat die Menschen von jeher fasziniert. Heute ist Fliegen ein selbstverständlicher Teil unseres modernen Lebens geworden. Vom Airbus A380 bis hin zu Mittelstrecken- und Kurzstreckenmaschinen machen Flugzeuge vor allem mit ihren hohen Transportkapazitäten Schlagzeilen. Ganze 853 Passagiere kann der A380 um die Welt befördern. Interessanter und wichtiger ist jedoch die Frage, was nötig ist, um hunderte Menschen sicher, profitabel und umweltfreundlich durch die Lüfte zu tragen.

Mit der steigenden Nachfrage nach Mobilität und der zunehmenden Verfügbarkeit von Flugreisen nehmen mehr und mehr Menschen den Weg durch die Lüfte. Die Herausforderung für die Flugzeugbauer besteht darin, diese Nachfrage zu befriedigen und gleichzeitig die Wirtschaftlichkeit der Flugzeuge zu verbessern. Dies geschieht hauptsächlich über das Gewicht und den Treibstoffverbrauch. Um das zu erreichen, sind einfallsreiche Ideen gefragt. Die meisten Menschen sind sich wohl nicht bewusst, welche technologischen Innovationen in diesen immer größeren und dennoch leichteren Flugzeugen stecken.

Technologische Fortschritte haben entscheidende Auswirkungen auf fast alle Elemente und Aspekte der Luftfahrt: von den Flügeln und dem Fahrwerk über die Sicherheitsgurte bis hin zur Luftqualität in der Kabine. Beschichtungen beispielsweise verbessern die Funktionalität einer Vielzahl von Materialien, die in und an Flugzeugen zum Einsatz kommen. Ob sie nun extremen Temperaturen, Oberflächenverschleiss und Korrosion standhalten, die Reibung verringern oder schlichtweg den Flugkomfort erhöhen sollen – innovative Beschichtungen verhelfen Materialien zu Höchstleistungen. Dies wirkt sich wiederum positiv auf den Kraftstoffverbrauch

aus, was nicht nur Kosten reduziert, sondern auch zur Einhaltung der Umweltrichtlinien beiträgt.

In der Luftfahrtindustrie zwingt der Wettbewerb sowohl Branchengrößen als auch aufstrebende Unternehmen bei der Markteinführung neuer Flugzeuge dazu, immer schneller zu agieren, ohne dabei die Qualität aus den Augen zu verlieren. Für die Sicherheit der Passagiere, einen effizienteren Flugbetrieb und eine bessere Luftqualität sind Beschichtungen, neue Materialien und Textilien dabei unverzichtbar geworden. Ohne sie würde der Fortschritt in der Luftfahrt wohl am Boden bleiben.

Von Randy B. Hecht



Flugzeugrahmen

› Langlebiger Verschleiß- und Korrosionsschutz für Aktoren, Landeklappen und andere Rahmenkomponenten dank BALINIT C von Oerlikon Balzers.

Weitere Oerlikon Technologien in der Luftfahrt auf

www.oerlikon.com/stories/de/innovationen-zum-abheben



Bearbeitung leichtgewichtiger Materialien

- › BALINIT Beschichtungen von Oerlikon Balzers wie Diamant oder Hard Carbon ermöglichen eine bessere Bearbeitung zahlreicher schwer zerspanbarer Materialien (Aluminium, Verbundwerkstoffe für Flügel, Ruder und Gehäuse).



Klimaanlagen

- › Dank BALINIT C von Oerlikon Balzers können beschichtete Ventile den Druck der Ansaugluft anpassen, sodass das Atmen möglich wird. Die Schicht ersetzt zudem die schädliche Hartverchromung.



Triebwerke

- › Einlauf- und Wärmedämmschichten von Oerlikon Metco erhöhen die Kraftstoffeffizienz von Triebwerken und verringern Emissionen.



Fahrwerke

- › Thermische Beschichtungen von Oerlikon Metco schützen deutlich länger als Hartverchromung.
- › BALINIT C- und BALINIT CNI-Beschichtungen von Oerlikon Balzers schützen langfristig vor Reibverschleiß, Gleitbelastung, allgemeinem Oberflächenverschleiß und Korrosion.

DIE WIEGE DER LUFTFAHRT

VON CHARLES LINDBERGH BIS OERLIKON METCO





Oerlikon Metco ist stolz darauf, Mitglied des »Cradle of Aviation« zu sein, einem Luft- und Raumfahrtmuseum auf Long Island, New York. Das Museum mit dem klingenden Namen »Wiege der Luftfahrt« erinnert an Long Islands Beitrag zur Geschichte der Luftfahrt, und an die Unternehmen, die das hiesige Luftfahrterbe geprägt haben. Unter den beeindruckenden Exponaten finden sich auch Plasmabrenner und Beschichtungen von Oerlikon Metco.

»Wir sind Innovationsführer im Bereich der modernen Oberflächenlösungen, mit einem weltumspannenden Netz an Partnern aus allen Bereichen der Luftfahrt. Aber es ist uns auch wichtig, auf lokaler Ebene präsent zu sein und die regionale Industrie und ihre Industriekultur zu unterstützen. Wir hoffen, dass unser Beitrag zu Luftfahrt, Wissenschaft und Technologie künftige Generationen inspiriert, und kreative, engagierte Arbeitskräfte für die Region hervorbringt, die dann ihr Potential über die Luftfahrt hinaus entfalten können«, erklärt der Geschäftsführer von Oerlikon Metco (US) Inc., Michael Tobin. »Aus Erfahrung wissen wir, dass Oberflächenlösungen, die ursprünglich eigentlich für Luftfahrtanwendungen entwickelt wurden, auch Wachstumspotential in vielen anderen Bereichen und Industriezweigen besitzen – das ist ein gelungenes Beispiel dafür, dass die Möglichkeiten unserer Technologien grenzenlos sind.«



Das Cradle of Aviation ist ein bedeutendes Wahrzeichen für Long Island, wo sich auch die US-Zentrale von Oerlikon Metco befindet. Es ist auch jener Ort, von dem aus Charles Lindbergh 1927 seinen Alleinflug über den Atlantik nach Paris mit der »Spirit of Saint Louis« antrat. Dieser erste Atlantikflug und die facettenreiche Luftfahrtgeschichte der Region haben die Geschichte der Vereinigten Staaten zweifellos mitgeprägt. Im Cradle of Aviation erfahren Besucher mehr über die wichtige Rolle von Long Island in der Luft- und Raumfahrtindustrie – von den Anfangszeiten mit Drachen und Ballonen bis hin zum Wettlauf zum Mond.

Sollten Sie einmal in New York sein, statten Sie dem Cradle of Aviation am Charles Lindbergh Boulevard in Garden City, Long Island, einen Besuch ab – und greifen Sie dort nach den Sternen.

Besuchen Sie das Cradle of Aviation Museum online:
www.cradleofaviation.org

elm-plastic

SAUBERE SACHE

Jedes Jahr produziert elm-plastic in Dudeldorf (Deutschland)

Millionen von **Dosierhilfen, Pipetten, Injektoren, Messbecher und -löffel für human- und veterinärmedizinische Präparate.** Solche pharmazeutischen Primärverpackungen stehen

in der Regel in unmittelbarem Kontakt mit Arzneimitteln. Herstellmaterialien und Fertigung unterliegen deshalb höchsten Qualitäts-, Sicherheits- und Reinheitsgeboten, um mögliche Wechselwirkungen weitestgehend auszuschließen.

Ein wichtiger Erfolgsgarant dafür ist der betriebseigene Werkzeugbau von elm-plastic. Denn die Qualität jedes Werkzeugs entscheidet über die geforderte Maßgenauigkeit im Bereich von 100stel-Millimetern, über 100-prozentige Dichtigkeit im Spritzgießprozess, über Gratfreiheit und damit über einwandfreie Produkte.

Für die effizientere Fertigung einer dreiteiligen Dosierhilfe, bestehend aus Pipettenkörper, -stößel und -adapter für den Aufsatz einer Flasche zur Befüllung, wurden Werkzeugschieber und Formkerne auf Empfehlung des langjährigen Partners Oerlikon Balzers mit BALINIT DYLYN PRO STAR beschichtet.

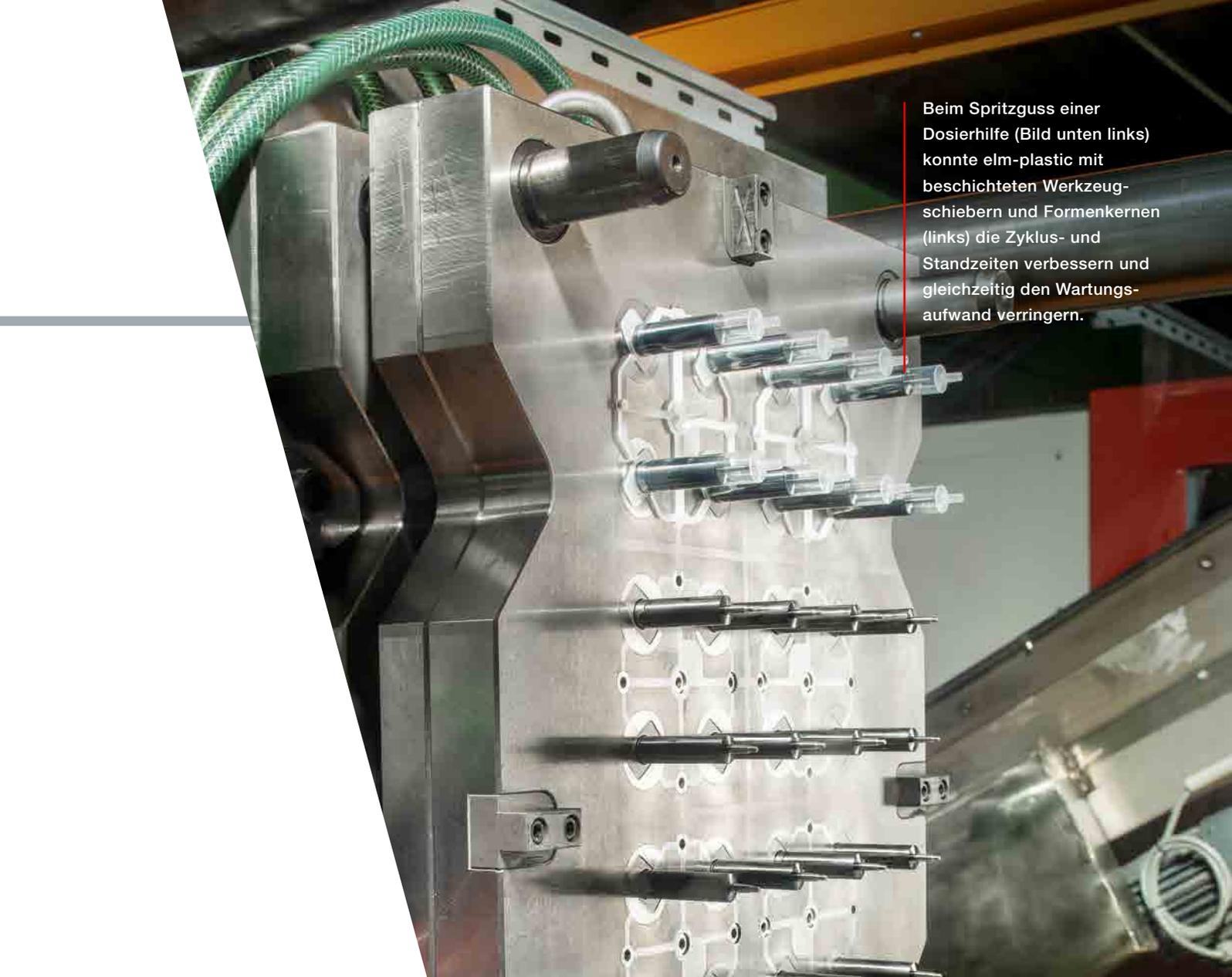
Richard Quintus, Leiter Werkzeugbau bei elm-plastic: »Unterm Strich konnten wir die Zykluszeiten um rund 20 Prozent verkürzen, das macht in der Massenproduktion viel aus.

Die Standzeiten gingen nach oben, der Wartungsaufwand nach unten. Vor allem aber stiegen Produktionssicherheit und -qualität. Künftig wollen wir alle Werkzeuge beschichten lassen!«

BALINIT DYLYN PRO STAR bietet für die Kunststoffverarbeitung idealen Verschleiß- und Korrosionsschutz sowie ausgezeichnete Reib- und Antihaf-Eigenschaften durch ihre äußerst glatte Oberfläche. Sie ermöglicht schmiermittelfreien Spritzguss und sorgt dabei für besser fließenden Kunststoff. Auch ist sie durch ihre niedrige Beschichtungstemperatur als eines der wenigen Produkte zur Beschichtung von Kupfer-Beryllium-Formenkernen geeignet.

www.oerlikon.com/balzers/de/balinit-dylyn





Beim Spritzguss einer Dosierhilfe (Bild unten links) konnte elm-plastic mit beschichteten Werkzeugschiebern und Formenkernen (links) die Zyklus- und Standzeiten verbessern und gleichzeitig den Wartungsaufwand verringern.



Gegründet 1969, fertigt die elm-plastic GmbH mit Sitz in Dudeldorf/Eifel hochwertige pharmazeutische Primärpackmittel und Dosierhilfen für human- und veterinärmedizinische Präparate von internationalen Pharmazeuten und Lohnabfüllern.

 www.elm-plastic.de

Ausbau des Know-hows

In den letzten Monaten ist Oerlikon neue Partnerschaften eingegangen und hat strategische Übernahmen in den Bereichen Oberflächen und moderne Werkstoffe getätigt. Das ermöglicht unseren Kunden den **Zugang zu neuen Märkten und Lösungen.**

Expansion bei medizinischen Präzisionskomponenten

Oerlikon Balzers übernahm Anfang des Jahres Depots Metalliques Sous Vide (DMX) mit Hauptsitz in Cluses (Frankreich). Das Unternehmen ist auf PVD-Beschichtungen mit PVD Arc-Technologie spezialisiert und bietet Vor- und Nachbehandlung für die Optimierung von Werkzeugen. »DMX hat einen sehr guten Ruf auf dem Markt und wird von wichtigen Kunden in Frankreich sehr geschätzt. Die Übernahme erlaubt es uns, in der Region Rhône-Alpes, einem wichtigen Standort der mechanischen Industrie Frankreichs, zu expandieren. Als führendes Unternehmen in dieser Branche wird uns DMX mit seinen Kompetenzen für Umformwerkzeuge und Präzisionskomponenten in der Medizinindustrie dabei helfen, unsere Position in diesen beiden Marktsegmenten zu stärken«, sagt Marc Desrayaud, Leiter Oerlikon Balzers Industrial Solutions.



Prozess-Know-how für die schnelle Entwicklung moderner metallbasierter Werkstoffe

Mit der Übernahme von Scoperta Inc., einem in Kalifornien ansässigen innovativen Anbieter von Lösungen im Bereich der modernen Werkstoffentwicklung, erwarb Oerlikon einzigartige und proprietäre Prozesstechnologien sowie Know-how bei der schnellen und computerbasierten Entwicklung von metallbasierten Werkstoffen und innovativen Materiallösungen.

Scoperta Inc. ist darauf spezialisiert, neuste Erkenntnisse aus der Werkstoffwissenschaft in kommerzielle Produkte zu überführen und verfügt über ein hochqualifiziertes Team von Metallurgen und Wissenschaftlern, die eine Software für die Entwicklung moderner metallbasierter Werkstoffe entwickelt haben.

Innovative Technologien für Beschichtungswerkstoffe

Mit der Acquisition von Recentis Advanced Materials Inc., Kanada stärkt Oerlikon Metco seine Position im Bereich der Beschichtungsmaterialien. Das Unternehmen ist ein innovatives Startup, das neuartige Technologien entwickelt hat, um die Materialherstellung bei hohen Temperaturen zu bewerkstelligen. Diese Technologie ermöglicht es Oerlikon Metco, Pulvermaterialien herzustellen, die Schmelz- oder Legierungstemperaturen über 3 200 °C und/oder hohe Reinheitseigenschaften erfordern. Oerlikon Metco erwarb zusätzlich das Know-how und die IP-Rechte für die Herstellung von volllegierten Hartmetallen, die in ihrer Dichte angepasst werden können, um mit einer Metallmatrix gekoppelt zu werden. Diese Metalle verfügen über hervorragende Verschleißigenschaften in Verbindung mit hoher Abriebfestigkeit. Die Übernahme erweitert Oerlikon Metco's Produktionskapazitäten und eröffnet neue Anwendungsgebiete in Schlüsselmärkten wie Öl und Gas, Bergbau, Stahl, Stromerzeugung und Luftfahrt.



Forschungspartnerschaften in der additiven Fertigung

Oerlikon hat drei Vereinbarungen für Forschungspartnerschaften im Bereich der additiven Fertigung unterzeichnet – mit der Technischen Universität München (TU München, Deutschland), mit dem Skolkovo Institut für Wissenschaft und Technologie (Skoltech, Russland) und mit GE Additive. Die Zusammenarbeit wird einige der zentralen Herausforderungen bei der Forschung und Entwicklung im Bereich additive Fertigung angehen.

www.oerlikon.com/am

Skoltech besitzt umfassende Kompetenzen im Bereich der Fertigung und Simulation, einschliesslich spezifischer Werkstoffe für die additive Fertigung. Prof. Dr. Michael Süss, Präsident des Verwaltungsrats von Oerlikon: »Diese Partnerschaften stellen einen wichtigen Teil in unserem Bestreben dar, ein führendes Unternehmen in der Industrieforschung zu sein. Wir freuen uns auf eine erfolgreiche Partnerschaft, und ich werde mich persönlich für den Ausbau unseres globalen Netzwerks und unserer Kooperationen mit führenden Forschungseinrichtungen und -instituten einsetzen.«

AM-Partnerschaft mit GE Additive

Oerlikon und GE Additive mit den Tochterfirmen Concept Laser und Arcam AB wollen in den nächsten fünf Jahren gemeinsam die Industrialisierung im Bereich Additive Manufacturing (AM) voranzutreiben und in verschiedenen Bereichen kooperieren. So wird GE »preferred« Anbieter von 3D-Druck Produktionssystemen und Dienstleistungen für Oerlikon, während Oerlikon zu einem »preferred« Komponentenfertiger und Werkstofflieferanten für GE Additive und dessen Gesellschaften wird. Ausserdem werden Oerlikon und GE während der Zeitdauer der Partnerschaft im Bereich Forschung und Entwicklung von additiven Produktionssystemen und Materialien zusammenarbeiten.

Mohammad Ehteshami, Vice President und General Manager von GE Additive, erklärte anlässlich der Vertragsunterzeichnung: »GE Additive und Oerlikon haben ein gemeinsames Verständnis von der transformierenden Kraft der additiven Fertigung. Bei der steigenden Nachfrage nach additiver Fertigung sind strategische Partnerschaften wichtige Pfeiler für die Akzeptanz der AM-Technologie in der Industrie. Wir sind stolz auf die Partnerschaft mit Oerlikon.«



Die **TU München** ist ein führendes akademisches Institut mit starken Forschungskompetenzen entlang der Wertschöpfungskette der additiven Fertigung und im Bereich der Industrialisierung des gesamten Prozesses. Prof. Dr. h. c. mult. Wolfgang Herrmann, Präsident der TU München, sagte: »Für unsere Forschung ist es unverzichtbar, mit Technologieunternehmen wie Oerlikon zusammenzuarbeiten, um Lösungen für praxisorientierte industrielle Herausforderungen und Anwendungen zu finden. Die Partnerschaft mit Oerlikon bietet uns den nötigen Blick aus der Industrie, um unsere Forschung in der additiven Fertigung voranzutreiben, und sie bietet Möglichkeiten für spannende zukünftige Forschungsprojekte.«

PERFEKTE OBERFLÄCHEN FÜR MOBIL- TELEFONE

»Die Hochglanz-Fertigbearbeitung von rostfreien Stahloberflächen für Mobiltelefone ist eine äußerst herausfordernde Aufgabe für unsere Kunden, da das Auge jede noch so kleine Verunreinigung oder matte Stelle in der Oberfläche erkennt. Und wenn die Oberfläche nicht absolut makellos ist, ist das Gehäuse des Mobiltelefons wertlos«, erklärt King Wang, General Manager von Guangdong DAOFU Precision Technology Co., Ltd. Das chinesische Unternehmen stellt hochpräzise Werkzeuge her und hat sich dabei vor allem auf Werkzeuge für die Bearbeitung von Mobiltelefonkomponenten spezialisiert.

Gemeinsam mit den Experten von Oerlikon Balzers China konnte Daofu eine der größten Herausforderungen für seine Kunden bei der Verarbeitung im Zusammenhang mit Hochglanz-Schneidwerkzeugen meistern: In Kombination mit anderen Maßnahmen ermöglicht die Beschichtung der Werkzeuge mit BALINIT ALNOVA nun eine viel genauere Verarbeitung und sorgt damit für eine höhere Oberflächenqualität. »Wir arbeiten nun seit sechs Jahren mit Oerlikon Balzers zusammen – nicht zuletzt deshalb vertrauen heute die weltbesten Mobiltelefonhersteller auf unser Unternehmen«, so King Wang.

www.dao-fu.com/en

OERLIKON BALZERS VON KUNDEN AUSGEZEICHNET

Oerlikon Balzers erhielt von ihrem Kunden THK Rhythm in Changzhou eine Auszeichnung für Supplier Excellence. Das chinesische Unternehmen gehört zur japanischen THK-Gruppe und ist ein Zulieferer für die Automobilindustrie. Seit 2011 entwickelt Oerlikon Balzers kundenspezifische Plasma-Wärmebehandlungslösungen für und in enger Zusammenarbeit mit THK Rhythm. Dabei wurde auch der BALITHERM IONIT OX Prozess an die Bedürfnisse von THK angepasst, um einen optimalen Verschleiß- und Korrosionsschutz für Kugelbolzen zu erreichen.

Auch von Delphi wurde Oerlikon Balzers ausgezeichnet, mit dem Pinnacle Award 2016 für Supplier Excellence. Damit wurde Oerlikon Balzers erneut für ihren maßgeblichen Beitrag zu Delphis »Excellence Culture« und ihr Engagement hinsichtlich Qualität, Wert und Preis-/Leistungsverhältnis ausgezeichnet. In den letzten Jahren hat Oerlikon Balzers in enger Zusammenarbeit mit und für Delphi individuell angepasste tribologische Beschichtungslösungen entwickelt, um die Leistungsfähigkeit von Delphi-Produkten über ihre gesamte Laufzeit hinweg maßgeblich zu verbessern. Beschichtungen wie BALINIT DLC STAR wurden in jahrelanger Entwicklungsarbeit adaptiert, um den Anforderungen von Delphi in Hinblick auf reduzierte Reibung und verringerten Verschleiß bestmöglich zu entsprechen.

»Lieferanten wie Oerlikon Balzers spielen für den Erfolg von Delphi eine wichtige Rolle«, sagt Sidney Johnson, Senior Vice President, Delphi Supply Chain Management. »Bei Delphi geht es nicht nur darum, was wir machen, sondern was wir möglich machen – eine Zukunft, in der Fahrzeuge sicherer, umweltfreundlicher und vernetzter sind. Vielen Dank, dass Sie bei der Schaffung dieser Zukunft eine wesentliche Rolle übernehmen.«



Von links nach rechts:
Miguel Caulliez, Vice President
Strategic Sourcing, Delphi; Bernd
Moll, Global Key Account Manager,
Oerlikon Balzers; Sidney Johnson,
Senior Vice President / Chief
Procurement Officer, Delphi.

Innovative Impulse für die Metallumformung

Wie werden Karosserien stabiler und zugleich leichter? Welche Werkzeuge und Oberflächenbehandlungen helfen bei der Umformung von hochfesten Metallen, die sich immer schwerer bearbeiten lassen? Wie werden Presswerke und -prozesse trotz dieser Herausforderungen effizienter oder kostengünstiger? – Vor solchen Fragen steht die Umformtechnik in der Automobilproduktion. Antworten bot das **6. European Press-shop Meeting (EPM)**, das über 150 Teilnehmer aus Automobil- und Zulieferindustrie sowie Forschung zu Oerlikon Balzers in Schopfheim brachte.

Sehen Sie sich
das EPM 2017
Video an:

[youtu.be/
gMdG-xXN93s](https://youtu.be/gMdG-xXN93s)

Honda Engineering Europe

Große Kostenvorteile ermöglicht eine innovative Prozessverbesserung bei Honda. Die Japaner entwickelten eine integrierte Werkzeuglösung für das Tiefziehen in einem Schritt. Waren bis 2013 noch drei Prozessschritte nötig, so erledigt das neue Single-Shot-Werkzeug das Ziehen bis zum Schneiden in nur einem Durchlauf. Eingesetzt wird es zunächst zur Herstellung der Bodenplatte des Mini-Sportwagens Honda S 660. »Wir nutzen es seit 2014 in der Serienfertigung und es läuft fehlerlos«, so Jun Yokoyama (links) von Honda Engineering Europe.



Jaguar Land Rover

Richard Aylmore berichtete über Erfahrungen im Einsatz von Aluminium. Hochfeste Alu-Legierungen werden etwa bei der Hälfte der Fahrzeuglinien in der Fahrzeugstruktur und für die Außenhaut wie etwa Seitenteile, Motorhaube und Dach genutzt. »Neue Alu-Architekturen unterstützen den Bau leichter Fahrzeuge mit besten Leistungs- und Handlings-Eigenschaften«, so Aylmore. Dafür gilt es Herausforderungen beim Stanzen zu bewältigen wie etwa die Steigerung der Verformbarkeit der Bleche, zum Beispiel mit Hilfe genau angepasster öl- oder wachsbasierter Schmiermittel. Der Weg in die Zukunft führt nicht zuletzt über Elektroautos, deren schwere Batterien und andere Lastverteilungen neue Fahrzeug-Architekturen erfordern.



Zapp Materials Engineering

Um die Kaltumformung mit neuen Matrixwerkstoffen geht es dem Materialexperten Zapp. Der weltweit aktive Zulieferer bietet unter anderem pulvermetallurgische Hochleistungsstähle an. Diese kombinieren höchste Zähigkeit mit hoher Verschleißfestigkeit. »Der Trend geht heute wieder zu Material mit höherer Grundzähigkeit, um vorzeitige Bauteilbrüche zu verhindern und die Standzeiten zu verbessern. Dafür wird eine geringere Härte von 62 bis 64 HRC in Kauf genommen und manchmal noch eine Beschichtung gewählt«, informierte Dr.-Ing. Wolfgang Püttgen.



Kompetenzzentrum für Stanz- und Umformtechnik

Schopfheim ist das Kompetenzzentrum für Stanz- und Umformtechnik bei Oerlikon Balzers. Hier stehen Anlagen zur Oberflächenbehandlung von fast zehn Meter langen und 40 Tonnen schweren Formwerkzeugen, die beispielweise in der Karosseriefertigung eingesetzt werden. »Hier befindet sich die Keimzelle für die weltweite Ausweitung unserer Umform-Technologien in weiteren 30 Kompetenzzentren. In Zukunft wollen wir verstärkt mit unserem Umformgeschäft wachsen«, so Marc Desrayaud, Leiter der Geschäftseinheit Balzers Industrial Solutions.

Porsche Panamera

DAS AUTO, DAS DIE **GRÜNE HÖLLE** BÄNDIGTE

Von Erik Sherman



Jeder Motorsportfan kennt sie: Die **legendäre Nordschleife** des Nürburgrings. Sie ist berühmt für ihre brutale und furchteinflößende Streckenführung: 73 enge Kurven, 300 Meter Höhenunterschied, 20,8 endlose Kilometer durch die Wälder der Eifel. →

7 Minuten und **38** Sekunden





Nach dem Eröffnungsrennen im Jahre 1927 schrieb ein englischer Journalist, »dass man wohl einen torkelnden Riesen im Vollrausch losgeschickt hat, um die Strecke festzulegen.« Kürzer fasste sich der dreifache Weltmeister Jackie Stewart: »Grüne Hölle« nannte er sie 1970.

Die Formel-1-Piloten riefen in jenem Jahr aufgrund der Gefährlichkeit der Strecke sogar zu einem Boykott auf. Daraufhin wurden aus Sicherheitsgründen Veränderungen an der Strecke vorgenommen. Bis heute aber gilt die Nordschleife durch ihren Anspruch an Mensch und Maschine als Gradmesser im Motorsport und in der Automobilindustrie: Es gibt keinen härteren Test für das Stehvermögen, die Fähigkeiten und die Nerven

der Fahrer – und für das Material, mit dem sie unterwegs sind.

Weltrekord

Anders als viele Rennstrecken ist die Nordschleife eine für die Öffentlichkeit zugängliche Teststraße – also können auch Sie mit Ihrem Fahrzeug dort mal eine Runde drehen. »Wenn Sie allerdings ein normales Auto fahren, werden Sie kaum an den Weltrekord für Limousinen von 7 Minuten und 38 Sekunden herankommen, den der neue Porsche Panamera Turbo vor kurzem auf der Nordschleife aufgestellt hat«, sagt Dr.-Ing. Thomas Günther, Leiter V-Motorenentwicklung – EAM bei Porsche AG. Diese Zeit ist noch beeindruckender, wenn man bedenkt, dass der Rundenrekord für Serienfahrzeuge mit Straßenbereifung

von 6 Minuten und 57 Sekunden vom Porsche 918 Spyder, dem technisch aufwendigsten Supersportwagen unserer Zeit, gehalten wird. Der Panamera, das ist eines seiner Erfolgsgeheimnisse, vereint ausserordentliche Leistung mit unglaublicher Effizienz. Sein modular aufgebauter 4-Liter-V8-Motor bietet eine Höchstleistung von 550 PS bei einer Drehzahl zwischen 5 750 und 6 000 U/min. In schwindelerregenden 3,8 Sekunden beschleunigt der Wagen von 0 auf 100 km/h. Das ist etwa so rasant wie ein schnelles Straßenmotorrad.

Und doch, bei all der Leistung, wurde auch auf den Kraftstoffverbrauch geachtet. Die neue, adaptive Zylindersteuerung schaltet je nach Leistungsanforderung effektiv und für den

WITHOUT LIMITS: DER OERLIKON-BLOG

Bereits 10 Millionen Menschen weltweit haben den Oerlikon-Blog auf www.oerlikon.com/stories gelesen, der Anfang 2016 online ging. Im Blog finden Sie interessant aufbereitete Kunden- und Technologie-Stories, die die Innovationsführerschaft von Oerlikon zeigen.



Die Reichweite und Bedeutung des Oerlikon-Blog stieg in den vergangenen Monaten enorm. Sogar unabhängige Online- und Printmedien verwendeten die Artikel für ihre Ausgaben. Dieser Artikel über den »Porsche Panamera«, der im Februar erstmals auf dem Blog veröffentlicht wurde, erreichte beispielsweise 2,7 Millionen Leserinnen und Leser auf der ganzen Welt.

Fahrer nicht wahrnehmbar zwischen 8-Zylinder- und 4-Zylinder-Steuerung um. Im letzteren Modus lässt sich der Kraftstoffverbrauch um bis zu 30 Prozent senken. Der Aluminium-Motor reduziert zudem das Gewicht im Vergleich zum Vorgänger um 9,5 kg.

Innere Werte

Weniger offensichtlich, aber entscheidend, um Effizienz und Leistung zu steigern, ist die Verwendung einer Stahl-Beschichtung auf der Zylinderinnenseite. Die Gewichtsreduzierung durch Aluminiumkurbelgehäuse kann auf diese Weise umgesetzt werden ohne die seit langem geschätzte Robustheit von Zylinderlaufbahnen auf Eisenbasis zu verlieren. Dies wird erreicht, indem eine dünne Stahlschicht aufgebracht wird, die

der Zylinderoberfläche Eigenschaften verleiht, die eine Aluminiumoberfläche nicht hat.

Porsche verwendet Thermalspray-Beschichtungen (APS), bei denen heisse, ionisierte Gase Metallpulver schmelzen und beschichtet damit die Oberfläche der Zylinderinnenwand. Die so entstehende Stahl-Beschichtung ist in etwa so dick wie ein Blatt Papier und reduziert den Verschleiss auf weniger als 10 Prozent verglichen mit dem in der Motorengeneration zuvor verwendeten Material der Laufbahnoberfläche. Auch der Ölverbrauch wird im Vergleich zur Vorgängerversion des Motors um die Hälfte gesenkt. So bietet das Fahrzeug nicht nur eine herausragende Leistung, sondern trägt auch zum Umweltschutz bei.

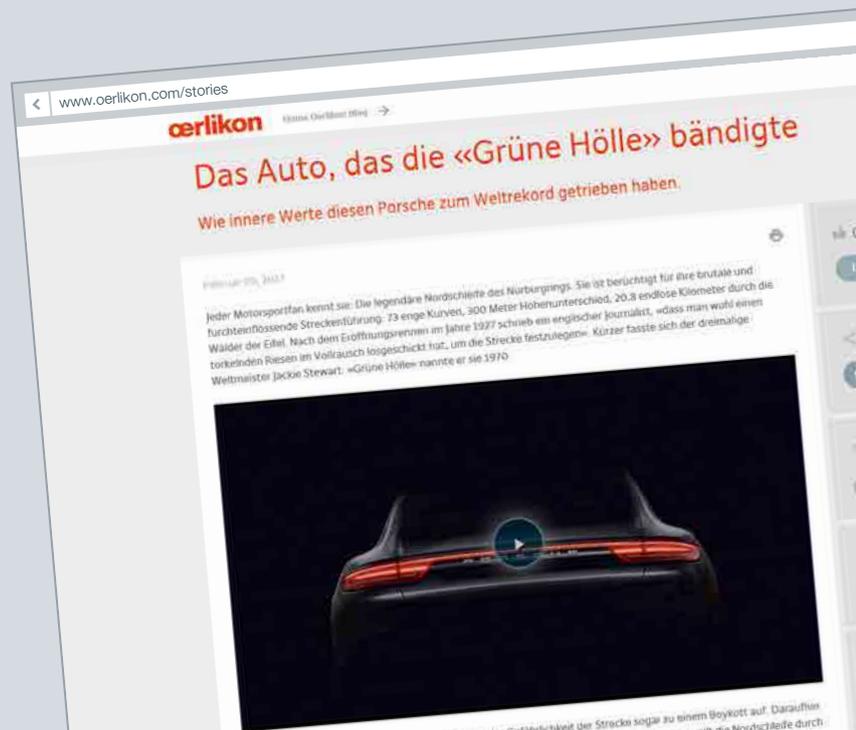
Die Beschichtung, die dem Panamera seine herausragenden Eigenschaften verleiht, verwendet die SUMEBore-Technologie von Oerlikon Metco. Seit mehr als 20 Jahren hilft Oerlikon Metco Automobil- und Nutzfahrzeugherstellern, die Leistung ihrer Motoren zu erhöhen und dabei gleichzeitig das Gewicht zu reduzieren, den Kraftstoffverbrauch zu optimieren und den Verschleiss, die Korrosion und den CO₂-Ausstoss zu minimieren. Und, natürlich, ein Fahrerlebnis zu schaffen, als ob man in einem Formel-1-Rennwagen sässe.

Video ansehen auf

blog.oerlikon.com/panamera/de

Lesen Sie weitere Artikel über Kundenlösungen, eindrucksvolle Technologien, leistungsstarke Innovationen und visionäre Ingenieure und abonnieren Sie den Blog, um immer über neue Artikel informiert zu werden!

Möchten auch Sie Ihre Story mit uns teilen? Wir freuen uns auf Ihre Nachricht an beyond.surfaces@oerlikon.com





Einfach intelligent

AUF FANTASIE GEBAUT

Seit der ersten internationalen Präsentation im Jahr 2012 erobern die **genial einfachen »Plus-Plus«** die Kinderzimmer auf dem ganzen Globus. In nur vier Jahren wuchs der Maschinenpark des gleichnamigen dänischen Spielzeug-Herstellers von 2 auf 24 Spritzguss-Linien. Oerlikon Balzers sorgt für zusätzliche Effizienz.

»Eine Form. Endlose Möglichkeiten!« verspricht Plus-Plus. Der Name sagt alles: 21 Farben und zwei Größen, aber nur eine einzige Grundform – zwei zusammenhängende +. Damit lässt sich alles bauen, was man sich vorstellen kann: Autos, Dinosaurier, Schmuck, aber auch ganze Bauernhöfe und Zirkuszelte, samt dazugehörigem Fuhrpark und Tieren.

Stimulation für Fantasie und Feinmotorik

»Das einzige, was man für Plus-Plus braucht, ist die Fantasie«, erklärt Geschäftsführer Martin Pihl. Dass daran kein Mangel ist, zeigen tausende

Bilder von Plus-Plus Objekten auf Pinterest und anderen Sozialen Medien. Nicht nur junge Baumeister und Baumeisterinnen auf der ganzen Welt sind begeistert von Plus-Plus. »Gerade Lehrer und Betreuungspersonen sehen den Spaßfaktor in unseren bunten Teilchen, erkennen aber auch ihren pädagogischen Wert: Die Plus-Plus haben keinen vordefinierten Zweck. Das lässt alle Möglichkeiten offen, was mit ihnen gebaut werden kann – egal ob zwei- oder dreidimensional. Das stimuliert einerseits die Fantasie der Kinder, und unterstützt andererseits die Entwicklung der Feinmotorik«, so Martin Pihl. →



Die Branche hat das Potential von Plus-Plus schnell erkannt. In den letzten Jahren heimste das Label eine ganze Reihe an Auszeichnungen und Awards ein. Martin Pihl ist stolz: »Anlässlich der Ausstellung ›Jahrhundert des Kindes‹ haben wir es sogar bis ins MoMA Museum of Modern Art in New York geschafft.«

Intelligente Lösung: Einfachere Wartung und verlängerte Service-Intervalle

Mit dem Erfolg kam auch die Nachfrage, und von 2012 bis 2016 wuchs der Maschinenpark von 2 auf 24 Spritzguss-Linien. Um die Oberflächendichte und -härte der Werkzeuge zu verbessern, setzt Plus-Plus seit einiger Zeit auf BALITHERM PRIMEFORM. »Mussten unsere Werkzeuge zuvor kontinuierlich gewartet werden, kann dies nun in viel längeren Abständen erfolgen und dazu noch deutlich einfacher«, so

Pihl. Auch die Reinigung ist jetzt denkbar simpel – es genügen bereits ein Tuch und ein paar Tropfen Alkohol! Dank der Beschichtung wurde es damit für Plus-Plus auch einfacher, dasselbe Werkzeug zu verwenden, wenn Teile in einer anderen Farbe produziert werden sollen.

»Zudem stellte das Ausgasen des Kunststoffes im Inneren des Werkzeugs, in den Inserts, Plus-Plus vor Herausforderungen«, führt Frederick Halbout, Verkaufsingenieur bei Oerlikon Balzers, aus. »Die Inserts konnten höchstens drei Monate verwendet werden, danach mussten sie aufwändig gereinigt und oft repariert werden, einige waren sogar gänzlich unbrauchbar.« Die Lösung wurde in BALINIT CROMA gefunden, das Stabilität und Widerstandsfähigkeit signifikant erhöhte: »Nach acht Monaten Dauerbetrieb haben wir die beschichteten Inserts inspiziert.



Wir mussten sie lediglich säubern, und sie waren wieder wie neu!«

Strengsten Vorschriften entsprechend

Gerade Kinderspielzeug unterliegt strengsten Materialvorschriften, innerhalb der Europäischen Union, aber auch in anderen Märkten. Dazu gehören zum Beispiel auch Vorschriften der American Food and Drug Administration (FDA). »Unsere Ausstoßstifte sind mit BALINIT C beschichtet. Das erlaubt es uns gänzlich auf Schmiermittel zu verzichten. Früher mussten wir alle Teile entsorgen, die mit solchen Mitteln in Berührung gekommen waren. Das passiert jetzt nicht mehr! Und es ist auch beruhigend zu wissen, dass alle in unserer Produktionsumgebung eingesetzten BALINIT-Beschichtungen selbst diesen strengen Vorschriften entsprechen«, sagt Martin Phil.



- › Hauptsitz und Produktionsstätte in Holbæk, 60 km von Kopenhagen.
- › Dänisches Design, Herstellung in Dänemark.
- › Gegründet: 2009
- › Export seit: 2012
- › 21 Vertriebspartner, die über 30 Länder abdecken

www.plus-plus.com
facebook.com/pages/plus-plus-as

AN IHRER SEITE

Noch näher bei unseren Kunden



1 Plymouth, Michigan, USA

Zwei neue Produktionsstätten in den USA erleichtern Industriekunden in Kürze den Zugang zur additiven Fertigung. Im Großraum Detroit, Michigan, baut Oerlikon in Plymouth Township ein neues Werk zur Herstellung von hochwertigen modernen Werkstoffen für die additive Fertigung sowie Oberflächenbeschichtungen. Hier werden künftig modernste Materialien wie Titan für die additive Fertigung sowie hochwertige Pulver für thermisches Spritzen hergestellt.

2 Charlotte, North Carolina, USA

Gleichzeitig entsteht in Charlotte, North Carolina, ein Kompetenz- und Fertigungszentrum für die additive Fertigung mit rund 100 Arbeitsplätzen.



3 Bielefeld, Deutschland

Mit dem Umzug des bisherigen Werkes Spenge nahm Oerlikon Balzers in Bielefeld sein neues Produktionszentrum für die Region Deutschland Nord in Betrieb. Am neuen Standort wird Oerlikon Balzers seine drei bisher bestehenden Werke Spenge, Herford und Hildesheim zusammenfassen. Anfang 2018 wird die volle Produktionskapazität des Werkes Bielefeld verfügbar sein.



4 Barleben und München, Deutschland

Vor einem Jahr wurde der Neubau des Produktions- und Bürogebäudes der citim GmbH, seit 2017 Teil der Oerlikon Konzerns, in Barleben bei Magdeburg fertiggestellt. Mit inzwischen 17 Maschinen der neuesten Generation ist citim führender Anbieter für additiv gefertigte Metallbauteile. Noch in diesem Jahr wird Oerlikon ebenfalls in Deutschland, in München, ein Forschungs- und Innovationscenter für additive Fertigung eröffnen.



Eröffnungsfeier mit Marc Desrayaud

5 Pune, Indien

Mit einer Werkserneuerung und Anlagen der neuesten Technologie-Generationen für die Beschichtung von Werkzeugen investiert Oerlikon Balzers am Standort Pune weiter in ihr Geschäft in Indien. Bei dieser Werkserweiterung wurde besonderes Augenmerk auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz gelegt.



6 Chengdu, China

Mit der Eröffnung der 4. Produktionsstätte in China erweitert Oerlikon Metco seinen Betrieb in Westchina. Wichtige Kunden und lokale Regierungsbeamte aus Chengdu nahmen an der feierlichen Einweihung teil. Da sich Automobilmärkte und Produktionsstätten vermehrt nach Westchina verlagern, spielt die Region nun eine immer wichtigere Rolle in der Entwicklung der Automobilindustrie. Der neue Standort Chengdu folgt diesem Westchina-Trend und schafft so Kundennähe und eine optimierte Supply Chain-Logistik im Bereich Synchronringe für die Automobilindustrie.

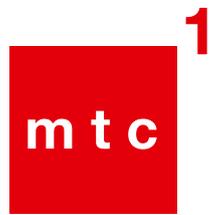


Zeremonie zur Grundsteinlegung

7 Nagoya, Japan

In Nagoya, Japan, baut Oerlikon ein neues Surface Solutions Center, um Technologien und Dienstleistungen für die japanische Automobilindustrie anbieten zu können. Das Center ermöglicht es, einen neu gewonnenen Auftrag von einem der grössten Automobilhersteller in Japan zu erfüllen. Das Werk soll Anfang 2018 eröffnet werden. Nagoya zählt zu den vier grössten Industriezentren Japans, wo die Produktionsstätten grosser Unternehmen, wie die der Toyota Motor Corporation und Mitsubishi Motors, angesiedelt sind. Am neuen Standort sollen sowohl Oberflächenlösungen von Oerlikon Balzers als auch Technologien von Oerlikon Metco Friction Systems angeboten werden.

**1st munich
technology conference**
11–12 October 2017
TU Munich/Germany



Additive Manufacturing

Industrialization, Applications, Business Models

With Top Speakers from

Aerospace, Automotive,
Energy, Medical and Academia
including ACAM, Airbus, Audi,
Concept Laser, EOS, GE, Linde,
MTU, RWTH Aachen, Skoltech,
TU Munich, Trumpf and more

This is an invitation only event. However, there are a limited number of seats available to interested applicants. Applications can be made under: munichtechconference.com



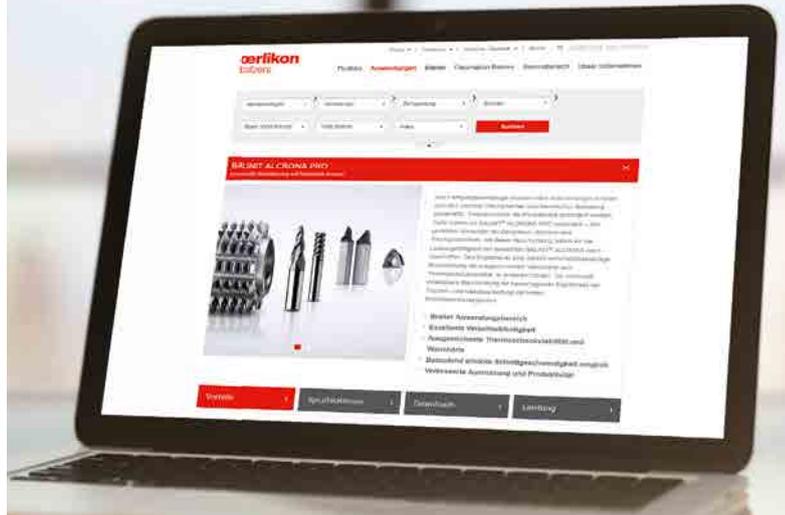
Additively manufactured distributor housing

Oerlikon Balzers Coating Guide Die beste Beschichtungslösung für Ihre Anwendung

Die Wahl der besten Schicht wird immer mehr zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor. Mit dem Oerlikon Balzers Coating Guide gelangen Sie über die Auswahl von nur wenigen, produktionsrelevanten Daten in Sekundenschnelle zur optimalen Lösung.

Doch das ist nicht alles: Auch Materialbibliotheken, Tausende von Beispielen aus der Praxis und detaillierte Informationen zu den einzelnen Schichten bietet dieser »Kompass zur Fertigungsoptimierung«.

Probieren Sie den Oerlikon Balzers Coating Guide doch einfach aus – auf www.oerlikon.com/balzers/coatingguide, oder auf Ihrer lokalen Oerlikon Balzers Website. Der Coating Guide ist derzeit in zehn Sprachen verfügbar – und es werden mehr!



Hier finden Sie
Ihre Lösung:



2017 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!

- | | | | |
|-----------|---|------------|---|
| 5.–8.9. | SPE Offshore Europe
Aberdeen, Großbritannien | 17.–21.10. | FAKUMA Internationale Fachmesse für Kunststoffverarbeitung
Friedrichshafen, Deutschland |
| 18.–23.9. | EMO
Hannover, Deutschland | 6.–9.11. | FABTECH Metal Forming, Fabricating, Welding and Finishing Event
Chicago, IL, USA |
| 19.–20.9. | Swiss Medtech Expo
Luzern, Schweiz | 7.–10.11. | Blechexpo
Stuttgart, Deutschland |
| 25.–29.9. | Schweissen & Schneiden
Düsseldorf, Deutschland | 14.–17.11. | FORMNEXT
Frankfurt, Deutschland |
| 26.–28.9. | TCT SHOW 3D-Technologien für Produktentwicklung, Herstellung und Entwicklung
Birmingham, Großbritannien | 15.–16.11. | Overflate Konferenz zu Korrosionsschutz, Oberflächenbehandlung und Isolation
Bergen, Norwegen |
| 28.–29.9. | Aufladetechnische Konferenz
Dresden, Deutschland | | |



ærlikon
balzers

ærlikon
metco

