

LAYER

1/2010 Das Magazin der Sulzer Metaplas GmbH

Die Zukunft der Automobilindustrie

Welche Lösungen bringen die Branche weiter?

Vereinte Stärken:
Kombinationsbehandlung
aus Plasmanitrieren und PVD
senkt Produktionskosten

Werte für eine starke Zukunft:
Flexibilität, Kunden- und Mitarbeiternähe
als Basis für langfristige Partnerschaften

Die automobilen Zukunft

gemeinsam gestalten



Valentin Bühler
Geschäftsführer



Prof. Dr. Stefan Bratzel
Leiter des Lehrstuhls
Automobilwirtschaft an
der Fachhochschule
der Wirtschaft (FHDW)
Bergisch Gladbach

Geschätzte Geschäftspartner,

in dieser Ausgabe widmen wir uns schwerpunktmäßig der Automobilindustrie. Diese durchläuft zurzeit einen „Paradigmenwechsel“, wie es der Experte Prof. Dr. Stefan Bratzel formuliert. Ich hatte die Gelegenheit, mit ihm über Trends, Märkte der Zukunft und die Rolle der Oberflächentechnik zu sprechen.

Valentin Bühler: Herr Professor Bratzel, wie charakterisieren Sie die zukünftige Entwicklung der globalen Automobilindustrie?

Prof. Dr. Stefan Bratzel: Das Spannungsfeld zwischen Wachstumsmärkten, insbesondere den BRIC-Staaten einerseits und den stagnierenden westlichen Märkten andererseits, wird die Zukunft verstärkt prägen. Etablierte Unternehmen müssen ihr Angebot an die Anforderungen der wachsenden Märkte anpassen und sich gleichzeitig gegen neue Spieler behaupten – das gilt für Hersteller und Zulieferer. Um langfristig zu bestehen, ist eine gewisse strategische Größe nötig – diese besitzen aus heutiger Sicht nur wenige Hersteller, wie z. B. Volkswagen oder Toyota. Insgesamt zeichnet sich ein zunehmender Konzentrationsprozess ab. Die Zahl der unabhängigen Unternehmen wird sich reduzieren, während neue Spieler aus den Wachstumsmärkten Ansprüche anmelden.

Valentin Bühler: Welchen technologischen Herausforderungen muss sich die Branche stellen?

Prof. Dr. Stefan Bratzel: Die globalen Megatrends bestimmen freilich auch

die Automobilindustrie, allen voran das Thema Energieeffizienz und CO₂-Reduktion. Bestehende, herkömmliche Antriebe müssen effizienter werden, alternative Antriebsformen werden an Bedeutung gewinnen. Low-Cost-Fahrzeuge und die sogenannte Erstmotorisierung sind weitere wichtige Themen. Beide Bereiche verlangen von den Etablierten, dass sie Strukturen schaffen, um möglichst kosteneffizient zu produzieren – auch vor Ort in den wachsenden Märkten.

Valentin Bühler: Wie kann die Industrie bei der Bewältigung der aktuellen Aufgaben von Oberflächenlösungen profitieren?

Prof. Dr. Stefan Bratzel: Die zentrale Frage, an der sich Beschichtungen messen lassen müssen ist: Wie passt die Lösung zu den großen Trends? Oberflächenlösungen, die entscheidend zu Effizienzsteigerungen in Produktion und Anwendung beitragen, werden automatisch ein wichtiger und notwendiger Teil der automobilen Zukunft sein.

Valentin Bühler: Herr Professor Bratzel, ich danke Ihnen für den kurzen Ausblick.

Lesen Sie auf den folgenden Seiten, wie und in welchen Bereichen die innovativen Lösungen von Sulzer Metaplas zu mehr Wirtschaftlichkeit in der Automobilindustrie beitragen.

Ihr Valentin Bühler
Geschäftsführer

Seite 3–5

Topthema
Effizient und
umweltfreundlich
angetrieben

Seite 6–7

Verfahren / Anwendungen
Vereinte Stärken

Seite 8

Menschen im Mittelpunkt
Werte für
eine starke Zukunft

Seite 9

Interne und externe Infos
Stabswechsel in
Niederwürschnitz

Messetermine

Jahres-Kennzahlen
im Überblick

Seite 10

Impressum



Effizient und umweltfreundlich angetrieben

Parallel zur Entwicklung von alternativen Antrieben ist die Optimierung von bestehenden Technologien unverzichtbar, um die automobilen Zukunft so effizient und umweltfreundlich wie möglich zu gestalten. Die gezielte Behandlung von Bauteilen mit IONIT®, IONIT OX® und DLC-Schichten trägt maßgeblich zur guten Energiebilanz von Motor und Antriebsstrang bei.

Beispielhaft zeigt sich dies am Doppelkupplungsgetriebe. „Es nutzt das Beste aus beiden Welten“, bringt es Rolf Heinecke, Vertriebsleiter IONIT®-Service bei Sulzer Metaplas, auf den Punkt. „Diese Technologie kombiniert den hohen Fahrkomfort eines Automatikgetriebes mit der hohen Kraftstoffausnutzung eines automatisierten Schaltgetriebes.“ Maßgeblich für die Effizienz des Doppelkupplungsgetriebes sind unter anderem gute Reibparameter und die lange Haltbarkeit der Komponenten. Im engen Austausch mit den Herstellern der Automobil- und Zulieferindustrie waren Sulzer Friction Systems und

Sulzer Metaplas von Beginn an in die Entwicklung von Doppelkupplungsgetrieben eingebunden. Die Oberflächenlösungen verbessern die Eigenschaften der eingesetzten Bauteile wie Schaltwellen, Lamellenträger und Synchronringe gezielt und senken gleichzeitig Kosten

in der Fertigung. Durch den Einsatz von IONIT®, IONIT OX®, DLC-Schichten oder Verfahrenskombinationen (siehe Bericht auf Seite 6) können Hersteller in vielen Fällen alternative Werkstoffe verwenden. Dies bietet verschiedene Vorteile: Kosteneinsparungen bei der Beschaffung der →

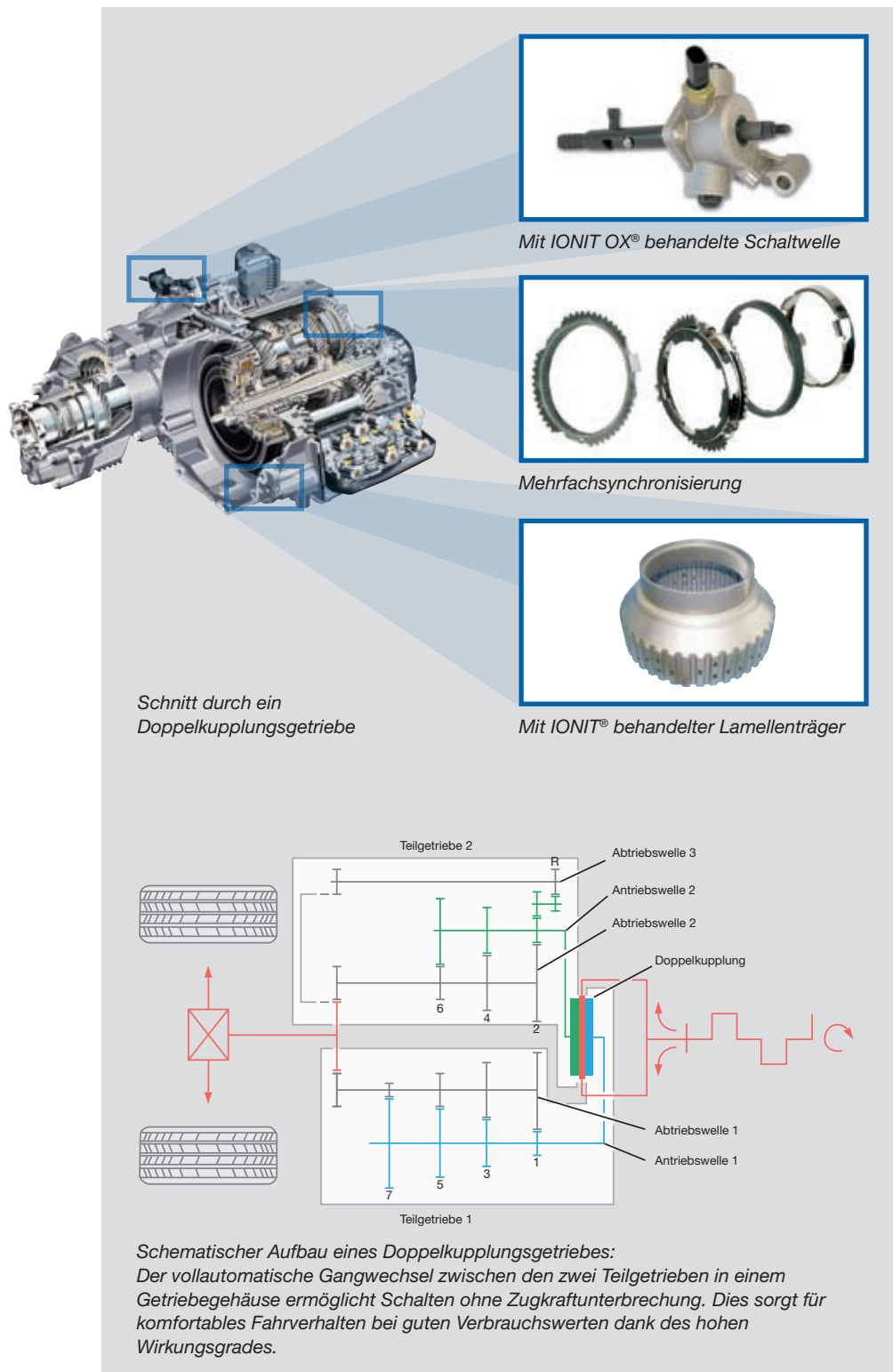
Effizient und umweltfreundlich

Komponenten

- Korrosionsschutz
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Verbesserte Reibparameter
- Umweltfreundliche Beschichtungsverfahren

Fertigungsprozess

- Verringerung der Fertigungstiefe: Einsparen von Produktionsschritten
- Substitution teurer Werkstoffe
- Einsatz leicht umzuformender Materialien



Fortsetzung von Seite 3:

Werkstoffe sind möglich – teure, hochlegierte Stähle werden ersetzt. Zudem wird der Produktionsprozess effizienter: Der Einsatz von leichter zu bearbeitenden Materialien spart mechanische Fertigungsschritte ein.

„Durch den Klimawandel und die zunehmende Verknappung der fossilen Energien und Ressourcen werden die Konstrukteure vor große Herausforderungen gestellt“, prognostiziert Martin Fromme, Leiter Sonderanwendungen & Großserie PVD bei Sulzer Metaplas.

Da die Marktdurchdringung alternativer Antriebe (z. B. Elektromotor) noch einige Zeit dauern wird, kommt der Effizienzsteigerung heutiger Bauteile eine zentrale Bedeutung zu. Erhebliche Potenziale liegen in der gezielten Reibungsoptimierung der Komponenten. Reibarme DLC-Schichten tragen wesentlich zum verbesserten Wirkungsgrad des Motors sowie zur CO₂-Reduzierung bei. Die Schichten kompensieren durch geringere Reibungsverluste im Motor die durch verschärfte Umweltauflagen erforderlichen höheren Zünddrücke und Abgasrückführungssysteme und die damit einhergehenden Verluste im Wirkungsgrad.

„Die Oberflächenlösungen verbessern die Eigenschaften der eingesetzten Bauteile gezielt.“

Auch bei Ventiltrieben und Tassenstößeln verbessern DLC-Schichten die Reib- und Verschleißigenschaften. Die glatte Oberfläche bleibt durch den hohen Verschleißwiderstand und die sehr gute Ölbenetzung auch im Fahrbetrieb erhalten.

Ein herausragendes Beispiel der beschichteten Motorentechnik ist die Common-Rail-Technologie – mit optimaler Kraftstoff-Ausnutzung und verbesserten Motoren-Abgaswerten. Hierbei

wirken DLC-beschichtete Druckkolben, Injektornadeln und Ventilsitze dem enormen Verschleiß durch erhöhte Kontaktkräfte und entsprechend engere Schmierpalten entgegen.

In der Antriebstechnik, bei Zahnradgetrieben beispielsweise, bestimmen Belastung und Umfangsgeschwindigkeit die jeweiligen Verschleißerscheinungen und Ausfallursachen. Die DLC-Schichten erhöhen die Dauerfestigkeit um 10 bis 15 Prozent gegenüber nur einsatzgehärteten Zahnradern. Grund hierfür ist ebenfalls der geringe Reibwert von weniger als 0,15. Er senkt die lokale Flächenpressung und reduziert die Pittingbildung wirkungsvoll. Auch bei Sonnenrädern von Automatikgetrieben, Differentialkomponenten und Anlasserritzeln kommt es bei hoher Last und ungünstigen Schmierverhältnissen (Kaltstart, Mischreibung) zu Verschleiß, den die DLC-Schichten verhindern.

„Ganz gleich, welche Oberflächenveredelung eingesetzt wird – eine nachhaltige automobiler Zukunft kann nur mit gezielten Verbesserungen bestehender Motor- und Antriebstechnologien gestaltet werden. Sulzer Metaplas ist Teil dieser Entwicklung – wir sehen uns auch künftig in der Verantwortung, mit unseren Lösungen zu effizienter und umweltfreundlicher Mobilität beizutragen“, so der Ausblick von Rolf Heinecke. ■

Ansprechpartner:

Rolf Heinecke
Vertriebsleiter IONIT®-Service
Tel.: +49 5341 8587 14
E-Mail: rolf.heinecke@sulzer.com

Martin Fromme
Leiter Sonderanwendungen
& Großserie PVD
Tel.: +49 2204 299 256
E-Mail: martin.fromme@sulzer.com

Reibung und Verschleiß nachhaltig reduzieren

DLC-Schichtsysteme für hochbeanspruchte Bauteile steigern den Wirkungsgrad sowie die Zuverlässigkeit von Motor und Antriebsstrang. Folgende Komponenten werden beschichtet:

Motor

- Ventile (Ventiltriebe, Ventilsitze)
- Tassenstößel
- Druckkolben
- Injektornadeln
- ...

Antriebsstrang

- Zahnräder
- Sonnenräder
- Differentialkomponenten
- Anlasserritzel
- ...

Vorteile der DLC-Beschichtung

- Nur einer der Reibpartner muss beschichtet werden
- Deutliche Erhöhung der Fresstragfähigkeit
- Verschleißreduzierung
- Erhöhung der Grauflecken-tragfähigkeit
- Optimierte Notlaufeigenschaften
- Beschichtung der Lagersitze möglich
- Minimierung von Laufgeräuschen
- Beschichtungstemperatur $\leq 200 \text{ °C}$



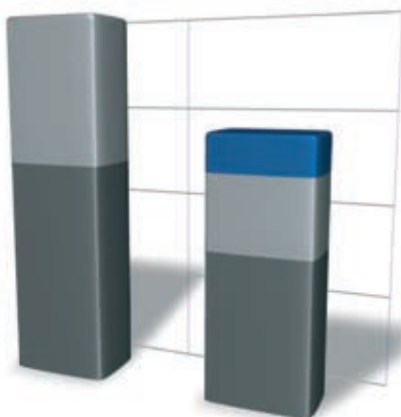
DLC-beschichtete Komponenten reduzieren die Reibungsverluste und steigern damit den Wirkungsgrad von Motor und Antriebsstrang



Vereinte Stärken

Die Kombinationsbehandlung aus Plasmanitrieren und PVD ermöglicht die Substitution teurer Werkstoffe und senkt damit die Produktionskosten in der Automobil-Komponentenfertigung. Die Vorteile des Verfahrens kommen auch in anderen Branchen zum Tragen.

Deutliche Senkung der Produktionskosten



Unbeschichtete Komponenten (z.B. im Automobilbereich)

Mit Kombinationsbehandlung veredelte Komponenten

■ Kosten der Beschichtung
■ Bearbeitungskosten
■ Materialkosten

Durch die reduzierten Materialkosten (Substitution der teuren Werkstoffe) und die geringeren Bearbeitungskosten (Einsparung von Fertigungsschritten) werden mit kombinationsbehandelten Komponenten die Produktionskosten signifikant gesenkt.

„Wenn Sie einem Produktionsleiter vorschlagen, er kann mit Materialien arbeiten, die kostengünstiger sind und gleichzeitig Fertigungsschritte einsparen – was glauben Sie, wie seine Antwort lauten würde?“ Diese rhetorische Frage von Dr. Thomas auf dem Brinke von Sulzer Metaplas veranschaulicht die Vorteile einer angepassten Kombinationsbehandlung: Im Komponentenbereich für die Motorentechnik, insbesondere für Automobile, machen hohe und schwer kalkulierbare Materialkosten für hochlegierte Stähle einen entscheidenden Teil der gesamten Produktionskosten aus. Hinzu kommt, dass diese Werkstoffe vergleichsweise schwer zu bearbeiten sind – ein weiterer Faktor, der die Produktionskosten erhöht. Die Kombinationsbehandlung aus Plasmanitrieren und PVD-Beschichtung rüstet die preiswerteren Werkstoffe für die hohen Belastungen. Da die Werkstoffe einfacher zu bearbeiten sind, werden ganze Fertigungsschritte eingespart.

„Kosten senken und Eigenschaften der Bauteile verbessern.“

Neben den Kostensenkungen optimiert die Kombinationsbehandlung die Eigenschaften der Bauteile in der Anwendung

gezielt. Sie sind durch die Schicht vor Korrosion sowie Verschleiß geschützt und damit deutlich länger haltbar. Zudem werden die Reibparameter verbessert. Grundlage ist die direkt auf dem Substrat aufgebraute Plasmanitrierschicht. Diese bietet der anschließend applizierten PVD-Schicht die nötige Stützwirkung (siehe Grafik im grauen Kasten auf Seite 7 oben). Die Vorteile kommen auch über den Komponentenbereich hinaus zum Tragen.

In der Umformung können mit der Kombinationsbehandlung die Standzeiten im Vergleich zu einfach beschichteten Werkzeugen um das 2,5-fache erhöht werden. Beim Schmieden beispielsweise

erhält das Grundmaterial eine erhöhte Warmfestigkeit durch das Plasmanitrieren. „Für uns ist entscheidend, dass die Kunden ihre Werkzeuge bzw. Komponenten bei Sulzer Metaplas in guten Händen wissen. Seit Jahrzehnten beschäftigen wir uns mit den Bereichen Plasmanitrieren und PVD – wir kennen die Anforderungen der Kunden (Übersicht im grauen Kasten auf Seite 7, Anmerkung d. Red.) an das Handling und die Oberflächenbehandlung ihrer



Werkzeuge und Komponenten“, betont Dr. Thomas auf dem Brinke die Bedeutung von Erfahrung und Kompetenz.

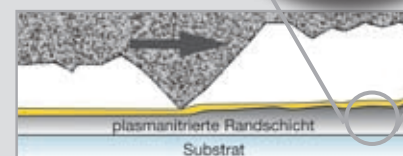
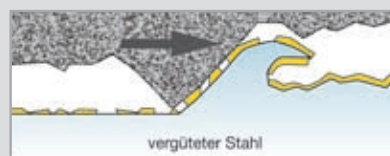
Das gilt auch für die Kunststoffverarbeitung: Die von den Additiven in Kunststoffen sowie der unsachgemäßen Reinigung der Werkzeuge hervorgerufenen Verschleißmechanismen werden durch die kombinierte Plasmanitrier- und PVD-Schicht deutlich vermindert – die Anwender profitieren von den längeren Standzeiten. Sulzer Metaplas realisiert mit einer europaweit einzigartigen Anlagentechnologie auch Beschichtungen für Langteile, wie z. B. Extruderschnecken, bis zu einer Länge von 4.500 Millimetern (siehe Artikel in LAYER-Ausgabe 2/2009, Seite 6/7).

Neben der Kunststoffverarbeitung, der Umformung und den Komponenten im Automobilbereich lohnt sich die Kombinationsbehandlung auch für bestimmte Zerspanungswerkzeuge, wie beispielsweise Abwälzfräser. Bei diesen vergleichsweise teuren Werkzeugen ist das Know-how rund um die gesamte Prozesskette von der Vorbehandlung über den Beschichtungsprozess selbst bis hin zum Oberflächenfinish enorm wichtig. Aus der langjährigen Erfahrung wissen die Mitarbeiter bei Sulzer Metaplas, was bei der Handhabung besonders zu beachten ist.

Dr. Thomas auf dem Brinke: „Die Variantenvielfalt der Beschichtungen eröffnet vielfältige Möglichkeiten, über die genannten Anwendungsbeispiele hinaus. In einer persönlichen Beratung finden wir gemeinsam mit den Kunden stets die individuell beste Lösung. Dabei haben

Vorteile der Kombinationsbehandlung:

- Substitution teurer Werkstoffe
- Gezielte Optimierung der Eigenschaften von Werkzeugen und Komponenten
- Deutlich längere Standzeiten
- Flexible Möglichkeiten durch hohe Variantenvielfalt der Beschichtungen



Der Vergleich zeigt: Eine plasmanitrierte Randschicht bietet eine deutlich bessere Stützwirkung für die PVD-Beschichtung.

Anwendungsgebiete:

Durch eine angepasste Kombinationsbehandlung aus Plasmanitrieren und PVD-Beschichtung lassen sich signifikante Effizienzsteigerungen in folgenden Anwendungsbereichen erzielen:

- Umformung
- Kunststoffverarbeitung
- Komponenten
- Zerspanung
- ...

wir einen offenen Blick für deren Anforderungen – Kosten senken und Eigenschaften der Bauteile verbessern.“ ■

Ansprechpartner:

Dr. Thomas auf dem Brinke
Projektingenieur

Tel.: +49 2204 299 293

E-Mail: thomas.aufdembrinke@sulzer.com

Werte für eine starke Zukunft

Flexibilität, Kunden- und Mitarbeiternähe als Basis für langfristige Partnerschaften

Engin Demir, Werksleiter PVD-Service sieht die Mitarbeiter von Sulzer Metaplas als Schlüssel zum Erfolg: „Wir haben großes Vertrauen in die Leistungsfähigkeit jedes Einzelnen. Regelmäßiger Austausch, transparente Strukturen sowie stetige Förderung und Weiterbildung des Personals sind für uns selbstverständlich. Die Teambildung erfolgt gezielt nach individuellen Kompetenzen. So ergänzen sich die Stärken der Mitarbeiter optimal, wie beispielsweise in unserem Forschungs- und Entwicklungsteam (siehe Artikel in LAYER 1/2009, Anm. d. Redaktion). Die Fachleute sind mit ihrem Know-how zur richtigen Zeit am richtigen Ort.“ In der LAYER-Ausgabe 1/2008 wurde beschrieben, was das im Einzelnen heißt: jeder wird in den Verbesserungsprozess eingebunden und trägt dadurch entscheidend zum Erfolg des Unternehmens bei – die Mitarbeiter sind auch „Mitunternehmer“. Dies ist ein Ergebnis der Zusammenarbeit mit Porsche Consulting: für den Kunden spürbar an optimierter Qualität, Liefertreue und marktgerechten Preisen.

Das Zusammenspiel im Team wird durch regelmäßige Workshops zu technischen Themen und sozialer Kompetenz gefördert. So sind alle auf dem neuesten Stand und agieren entsprechend professionell. Um dies zu gewährleisten, kennen die Mitarbeiter die Arbeitsabläufe ihrer Kollegen. Diese Transparenz beschränkt sich nicht auf die interne Perspektive: jeder Kunde hat feste Ansprechpartner, die ihn umfassend beraten und tatkräftig unterstützen.

Im Rahmen des Projektmanagements werden alle Prozesse laufend verbessert und optimiert, sie sind vom Bestelleingang bis zur Auslieferung verschwundungsarm gestaltet. Hieraus resultieren kurze Reaktionszeiten sowie hohe Qualität der Oberflächenlösungen und Anlagentechnologie. Die ständige Verbesserung ist kein Selbstzweck: Kundenspezifische Lösungen im Beschichtungsservice sind das Resultat umfassender Marktbeobachtung und einer engen Kooperation mit den Kunden aus den Branchen: Automobilindustrie, Kunststoffverarbeitung, Umformung, Zerspannung etc.

Der Kunde als Partner

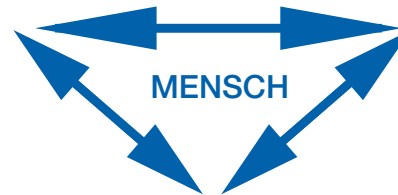


- Wir sind zuverlässiger Partner.
- Wir bieten ein hohes Serviceniveau.
- Wir stärken die Wettbewerbsposition unserer Kunden.


Operational Excellence



- Wir sind auf Resultate ausgerichtet.
- Wir ergreifen die Initiative und arbeiten im Rahmen bewährter Prozesse.
- Sicherheit hat immer Vorrang.



Engagierte Mitarbeitende



- Wir fördern Verantwortung.
- Wir sind offen und transparent.
- Wir sind Teamplayer.

Aus Sicht der Mitarbeitenden: Die Sulzer-Werte im dreifachen Zusammenspiel – der Mensch steht im Mittelpunkt.

Das Know-how im Anlagenbau wird in Schulungen durch Fachleute gezielt an die Anwender, Bedienpersonal beim Kunden wie Mitarbeiter von Sulzer Metaplas, weitergegeben. Regelmäßige Wartungen verhindern Produktionsausfälle und damit verbundene, teure Stillstandszeiten. Alexander Mohnfeld, Leiter Vertrieb Service

PVD: „Unsere Lösungen im Beschichtungsservice senken die Fertigungs-, Produktions- und Betriebsmittelkosten bei den Kunden nachhaltig. Das Zusammenspiel von Kundennähe, Operational Excellence und engagierten Mitarbeitern (siehe Grafik, Anm. d. Redaktion) setzt zusätzliche Potenziale frei.“

Stabswechsel in Niederwürschnitz

Lothar Eidam übergibt an Bernhard Reisert



Lothar Eidam (3. v. r.) wurde im Rahmen einer feierlichen Abendveranstaltung nach 36 Jahren im Unternehmen von Sulzer Metco Divisionsleiter César Montenegro, den Geschäftsführern von KOKI TECHNIK, Bernd und Nico Beltrame, Rolf Heinecke, Vertriebsleiter IONIT®-Service sowie Sulzer Metaplas Geschäftsführer Valentin Bühler (v.l.n.r.), verabschiedet.

Nach insgesamt 36 Jahren im Unternehmen geht Lothar Eidam in den wohlverdienten Ruhestand. In den vergangenen sechs Jahren leitete er erfolgreich den Standort Niederwürschnitz. Die Nachfolge tritt Bernhard Reisert an, der zuletzt als Betriebsleiter in Bergisch Gladbach tätig war.

Seine Karriere bei Sulzer Metaplas begann Herr Eidam bei der damaligen Klöckner IONON GmbH. Der gelernte



Bernhard Reisert
ist nun neuer
Standortleiter
Niederwürschnitz.

Fein- und Elektromechaniker blickt auf über 40 Jahre Erfahrung in den Bereichen Härten und Plasmanitrieren zurück. Diese Kompetenz trug entscheidend zum Erfolg des Standortes Niederwürschnitz bei.

Seine Nachfolge übernimmt Bernhard Reisert, der bisher als Betriebsleiter am Standort Bergisch Gladbach tätig war. Er sammelte in der Automobilindustrie weitreichende Erfahrungen im Bereich Wärmebehandlung. Der gelernte Universalhärter war bereits als Werkstattleiter in der metallverarbeitenden Branche aktiv. Beste Voraussetzungen, um die positive Entwicklung des Standortes weiter voranzutreiben. ■

Ansprechpartner:

Bernhard Reisert

Standortleiter Niederwürschnitz

Tel.: +49 37296 9324 112

E-Mail: bernhard.reisert@sulzer.com

Jahres-Kennzahlen im Überblick

Erfahren Sie alle Kenndaten des Ergebnisses vom Jahr 2009 im Internet unter:

www.sulzer.com

in der Rubrik „Investoren“

Messetermine

Diese und weitere Informationen zu Fachveranstaltungen, auf denen Sulzer Metco bzw. Sulzer Metaplas präsent sind, finden Sie auch im Internet unter:

www.sulzermetco.com

(Rubrik: Über Uns/Neuigkeiten/Messen)

Getriebe in Fahrzeugen 2010

Friedrichshafen, Deutschland

22. – 23. Juni 2010



IMTS 2010

Chicago, USA

13. – 18. September 2010



AMB

Stuttgart, Deutschland

28. September – 02. Oktober 2010

Härtereikolloquium

Wiesbaden, Deutschland

13. – 15. Oktober 2010



K 2010

Düsseldorf, Deutschland

27. – 03. November 2010

Ansprechpartner:

Corinna Heinz

Marketing-Manager

Tel.: +49 2204 299 215

E-Mail: corinna.heinz@sulzer.com

Herausgeber und Redaktionsanschrift:

Sulzer Metaplas GmbH, Am Böttcherberg 30–38, 51427 Bergisch Gladbach
www.sulzermetco.com

Redaktion:

Sulzer Metaplas GmbH, Corinna Heinz
C&G: Strategische Kommunikation GmbH, Overath

Layout und Realisierung:

C&G: Strategische Kommunikation GmbH, Overath
www.wir-verstehen-technik.de
Text: Tobias Hartmann
Grafik: Viola Dreyling



**Sulzer Metaplas GmbH
Zentralniederlassung**

Am Böttcherberg 30–38
51427 Bergisch Gladbach
Deutschland

Tel.: +49 2204 299 0
Fax: +49 2204 299 266
E-Mail: metaplas@sulzer.com

Sulzer Metaplas GmbH

Im Ghai 20
73776 Altbach
Deutschland

Tel.: +49 7153 613117 0
Fax: +49 7153 613117 9
E-Mail: metaplas@sulzer.com

Sulzer Metaplas GmbH

Theodor-Heuss-Straße 63
38228 Salzgitter
Deutschland

Tel.: +49 5341 8587 0
Fax: +49 5341 8587 16
E-Mail: metaplas@sulzer.com

Sulzer Metaplas GmbH

Bernd-Beltrame-Straße 5
09399 Niederwürschnitz
Deutschland

Tel.: +49 3729 69324 0
Fax: +49 3729 69324 119
E-Mail: metaplas@sulzer.com

Sulzer Metco Surface Technology

(Shanghai) Co. Ltd.
666 Min Bei Road
Minhang, Shanghai 201107
P.R.China

Tel.: +86 21 5226 2000
Fax: +86 21 5226 4701
E-Mail: smcn.shanghai@sulzer.com