

kurzinformationen

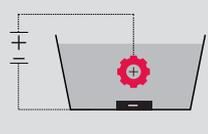
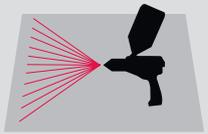
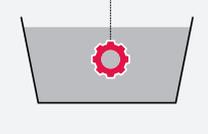
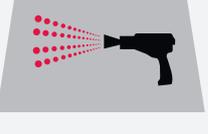
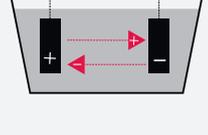
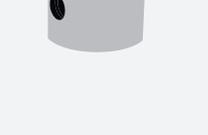
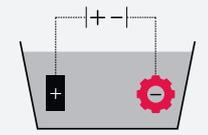
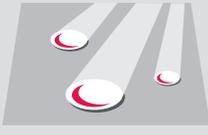
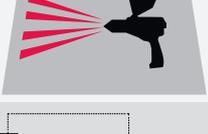
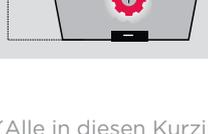
innovative und hochfunktionelle
oberflächendesigns



surface
treatment

inhalt

verfahren der Aalberts surface treatment:

	Anodisieren und Hartanodisieren Seite* <ul style="list-style-type: none"> ■ CompCote® 3 ■ Farbanodisation - ■ HART-COAT® 5 ■ HART-COAT® GLATT 7 ■ Technisch Eloxal 9 		Polymerbeschichtungen Seite* <ul style="list-style-type: none"> ■ HMF® - ■ MagnaCoat® 29 ■ TempCote® 31
	Chemische Vernickelung (außenstromlos) 11 <ul style="list-style-type: none"> ■ DURNI-COAT® und Varianten, einschließlich PTFE-DURNI-DISP und SIC-DURNI-DISP - ■ NEDOX® - 		Pulverbeschichtung 33 <ul style="list-style-type: none"> ■ FlexiColor®
	Chrom- und Cadmiumersatz 13 <ul style="list-style-type: none"> ■ IVD-Aluminium-Vakuum-Beschichtung 13 ■ MAGPASS-COAT® ■ SurTec® 650 		Schraubensicherung 35 <ul style="list-style-type: none"> ■ Schraubensicherung und Gewindedichtung
	Galvanisieren (High Tech Galvanics) <ul style="list-style-type: none"> ■ Chrom (Cr)/Hartchrom - ■ DURALLOY® 17 ■ Gold (Au) 15 ■ Kupfer (Cu) - ■ Nickel (Ni) - ■ Nickel-Sulfamat - ■ Silber (Ag) - ■ Zink (Zn) 19 ■ Zink-Eisen (Zn-Fe) - ■ Zink-Nickel (Zn-Ni) 21 ■ Zinn (Sn) - 		Selektive Beschichtungen <ul style="list-style-type: none"> ■ LASOX-COAT® 37 ■ SELGA-COAT® 39 ■ SELGA-COAT® CHROM - ■ SELGA-COAT® GOLD -
	Gleitbeschichtungen <ul style="list-style-type: none"> ■ antifricor® - ■ GLISS-COAT® 23 ■ GLISS-COAT® FLOCK 26 		Sherardisieren 41 <ul style="list-style-type: none"> ■ FuseCoat®
	Kathodische Tauchlackierung 25 <ul style="list-style-type: none"> ■ KTL 		Thermisches Spritzen <ul style="list-style-type: none"> ■ PlasmaCoat® 43 ■ Thermisches Spritzen 45
	Nanobeschichtungen <ul style="list-style-type: none"> ■ MIKROFINISH® - ■ NANOFINISH® - ■ ORMOCER® - 		Vakuumbeschichten <ul style="list-style-type: none"> ■ Physikalische Dampfabcheidung - ■ Plasmaunterstützte chemische Dampfabcheidung (PECVD) -
	Nasslackieren		Versiegelung 47 <ul style="list-style-type: none"> ■ SILA-COAT® 5000
	Plasmachemische Verfahren 27 <ul style="list-style-type: none"> ■ MAGOXID-COAT®/ KEPLA-COAT® 		Zinklamellenbeschichtung 49

(* Seiten in diesem Prospekt)

(Alle in diesen Kurzinformatoren aufgeführten technischen Werte gelten unter den dort genannten Testbedingungen. Wir weisen deshalb ausdrücklich darauf hin, dass auf Grund der unterschiedlichen Einsatzbedingungen nur ein Praxistest beim Anwender Aufschluss über die Leistungsfähigkeit der Verfahren geben kann.)

CompCote®

aluminiumoxid-polymer-composit-schichten



surface
treatment

CompCote®

CompCote® bezeichnet Aluminiumoxid-Polymer-Composit-Schichten für Aluminium-Legierungen. Die Schichten werden durch anodische Oxidation des Grundwerkstoffes und gleichzeitige molekulare Verbindung der Aluminium-Oxidschicht mit Polymeren gebildet. Eine hervorragende Haftung mit dem Grundwerkstoff entsteht dadurch, dass die Schicht zum Teil in das Grundmaterial hineinwächst. Auf Grund

der molekularen Polymeranteile bietet CompCote® bei abgestimmter Wahl von Top-Coats chemische Bindungsbrücken, so dass auch hier eine sehr gute Haftfestigkeit entsteht. Überhaupt macht die vernetzte Schichtstruktur CompCote® zu einer robusten Schicht. Die auf Basis einer hartanodischen Oxidation (Harteloxal) erzeugte Schichtvariante CompCote® H ist härter, verschleiß- und korrosionsbeständiger.

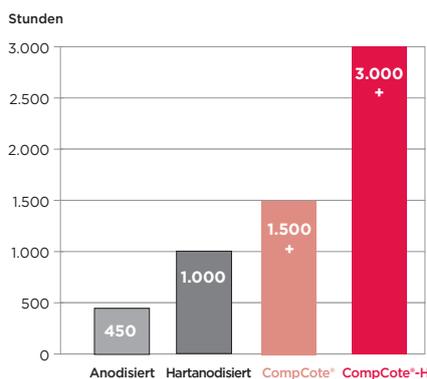
CompCote® lässt sich hervorragend einfärben. Beschleunigte Bewitterungstests mit 200 Std. UV-Bestrahlung zeigen bei CompCote® nur 1/3 Farb- und Glanzreduzierung gegenüber konventionell

anodisierten Schichten (beide Schichten 10 µm, schwarz eingefärbt und verdichtet). Standardfarben: schwarz, titangrau, blau, rot, gold, grün. Weitere Farben auf Anfrage.



Korrosionsbeständigkeit

CompCote® ist korrosionsfest und übertrifft durch die Anwesenheit der molekularen Polymere normale Anodisierschichten.



Salzsprühtest (ASTM B117):
 Legierung 6061 T6, anodisiert (MIL Typ III) 10 µm / hartanodisiert (MIL Typ III) 37,5 µm / CompCote® 10 µm / CompCote®-H 37,5 µm



Bauteil mit blau eingefärbter CompCote®-Schicht

details zum verfahren	
Härte	Als Schichthärte wird wie bei anodischen Oxidschichten üblich die so genannte Scheinhärte gemessen. Sie liegt legierungs- und verfahrensabhängig etwa zwischen 300 und 600 HV.
Verschleißfestigkeit	CompCote® zeigt im Taber-Abraser-Test (MIL A 8625F) eine hervorragende Verschleißbeständigkeit, die sogar besser als bei konventionellen Anodisierschichten sein kann.
Biegewechsel-festigkeit	CompCote® nimmt keinen Einfluss auf die Biegewechselfestigkeit des Grundwerkstoffes. Diese Eigenschaft macht die Schicht für Anwendungen in der Luftfahrt interessant.
Bruchverhalten	CompCote® ergibt im Kerbschlagbiegeversuch ein faserartiges Bruchbild. Konventionelle Oxid-schichten brechen demgegenüber glasartig spröde.
Tribologische Eigenschaften	CompCote® raut die Oberfläche vergleichsweise gering auf und besitzt eine optimierte Mikrostruktur. In verschiedenen Reibpaarungen und Reibungstests zeigt CompCote® sehr gute Anti-„Fress“-Eigen-schaften. Teilweise sinken sogar die Reibwerte bei wiederholten Versuchen (Selbstglättungseffekt). Stick-Slip-Effekte werden reduziert.
Anwendungs-gebiete (Auswahl)	Architektur, Automobilindustrie, Elektrotechnik, Foto- und Videotechnik, Haushaltsgeräte, Hydraulik, Informationstechnik, Jagdwaffen, Lebensmittelindustrie, Luftfahrt, Maschinenbau, Medizintechnik, Pneumatik, Sportartikel, Verpackungsmaschinen, Wehrtechnik

HART-COAT®

hartanodische veredelung (harteloxal)
von aluminiumwerkstoffen



surface
treatment

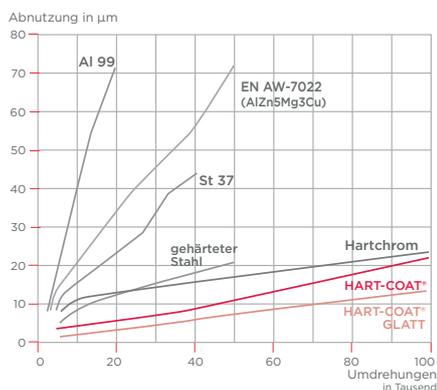
HART-COAT®

Das HART-COAT®-Verfahren, kurz HC genannt, ist eine elektrolytische Behandlung von Aluminiumwerkstoffen, deren Resultat die Bildung einer harten und dicken Aluminiumoxidschicht ist. Das Verfahren dient im Wesentlichen dazu, Bauteile der unterschiedlichsten Art gegen Verschleiß und Korrosion zu schützen, bewirkt darüber hinaus aber noch eine Fülle weiterer funktioneller Verbesserungen.

Das Verfahren entspricht der Norm ISO 100 74. HART-COAT®-Schichten entstehen durch anodisches Oxidieren in einem kalten, sauren Elektrolyten spezieller Zusammensetzung. Mit Hilfe von elektrischem

Strom wird auf der Werkstückoberfläche eine schützende Aluminiumoxidschicht gebildet. Gegenüber herkömmlichen Eloxal-Schichten sind HART-COAT®-Schichten dicker und verschleißfester.

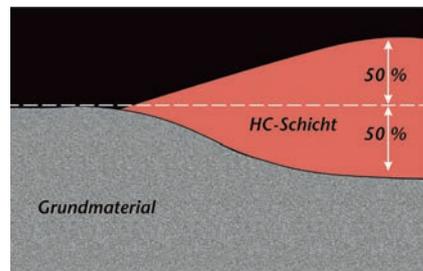
HART-COAT®-Oberflächenveredelungen können überall da eingesetzt werden, wo für Aluminiumwerkstoffe Korrosionsschutz, Verschleißbeständigkeit, Maßhaltigkeit, Gleitverhalten oder Isolation erforderlich ist. HART-COAT®-Schichten zeichnen sich durch gute Haftung auf dem Grundwerkstoff aus. Nahezu alle technisch interessanten Aluminium-Knet- sowie -Guss- und -Druckgusslegierungen lassen sich HART-COAT®-veredeln.



Verschleiß-Verhalten von HART-COAT®-Schichten im Vergleich zu anderen Werkstoffen (Taber-Abraser-Messungen, Schleifrad CS 17, Last 10 N)



HART-COAT®-beschichtete Segelboot-Winch.



Schematische Darstellung einer 50 µm dicken HART-COAT®-Schicht (HC-Schicht) auf einem Aluminium-Grundwerkstoff. Diese durch Konversion gebildete Schicht wächst zu 50 % in das Material hinein und zu 50 % aus dem Material heraus. Die Schichtvariante HART-COAT®-GLATT (HC-GL) wächst dagegen zu 2/3 nach innen und 1/3 nach außen.

	HC	HC-CU	HC-GD	HC-GL
Geeignete Werkstoffe	Für Aluminium-Knetlegierungen sowie Sand- und Kokillenguss	Für Aluminiumlegierungen mit hohem Kupfergehalt (2 % bis 6 %)	Für Aluminium-Druckgusslegierungen mit hohem Kupfer- und/oder Siliziumgehalt	Für Aluminium-Knet-, -Guss- und -Druckgusslegierungen mit begrenzten Gehalten an Kupfer, Silizium und Blei
Anwendungen	Pneumatik- und Hydraulikzylinder, Verdichterräder, Transporthebel, Isolierbolzen, Heizplatten, Transportschnecken, Abstandshalter, Klemm- und Haltevorrichtungen, Zylinderrohre, Kipphebel, Chirurgische Instrumente	Leitwalzen, Kolben, Düsen, Ventile, Lagerrollen, Zentrifugen, Kamerateile, Lager-schalen, Nocken-scheiben, Hebel, Rollen, Spulen	Gehäuse, Führungs-zylinder, Leitbleche, Montageplatten, Bügelsohlen, Dämpfungskammern, Zahnräder und -stangen, Kupplungsteile, Zylinderköpfe	Für Bauteile, die besonders glatte und verschleißfeste Oberflächen aufweisen müssen
Schichteigenschaften in Abhängigkeit der jeweiligen Legierung	hohe Verschleißfestigkeit, verbesserte Korrosionsbeständigkeit, Erhöhung der Härte, optimales Gleitverhalten, optimaler Schichtverbund, hohe elektrische Isolierungswirkung, gute Maßhaltigkeit, temperaturbelastbar, lebensmittelunbedenklich			

HART-COAT® GLATT

hartanodische veredelung (harteloxal)
von aluminium-werkstoffen
besonders glatt und verschleißfest



surface
treatment

HART-COAT® GLATT

Das Verfahren:

HART-COAT®, kurz HC genannt, ist eine hartanodische Oxidation, die Aluminiumwerkstoffe vor Verschleiß und Korrosion mit einer harten keramikähnlichen Schicht schützt. HC-GL ist eine Verfahrensvariante von HART-COAT®, die sehr glatte und sehr verschleißfeste Schichten auf Aluminium-Werkstoffen erzeugt. HC-GL-Schichten werden durch anodische Oxidation in einem gekühlten Säureelektrolyten spezieller Zusammensetzung gebildet. Für den Konstrukteur ist zu beachten, dass sich die Maße eines Bauteils lediglich um 1/3 der Gesamtschichtdicke ändern.

Grundwerkstoffe für die HC-GL-Veredelung:

HC-GL-Oberflächenveredelungen können überall da eingesetzt werden, wo für Aluminiumwerkstoffe Korrosionsschutz, Verschleißbeständigkeit, Maßhaltigkeit, Gleitverhalten oder Isolation erforderlich ist. HC-GL-Schichten zeichnen sich durch gute Haftung auf dem Grundwerkstoff aus. Nahezu alle technisch interessanten Aluminium-Knet- sowie Guss- und Druckgusslegierungen lassen sich HC-GL-veredeln, sofern die Gehalte an Kupfer, Silizium und Blei bestimmte Werte nicht überschreiten.

Farbe der HC-GL-Schicht:

Die Farbe der HC-GL-Schicht ist legierungsabhängig. Bei reinem Aluminium (Al 99,5) ist sie goldgelb. Je mehr Legierungsbestandteile hinzukommen, desto mehr verändert sich die Farbe in Richtung graugelb.

Schichtdicke und Toleranzen:

Typische Schichtdicke: 10 bis maximal 25 µm. Schichtdicke und Schichtdickentoleranz sind abhängig von der Legierung, der Badauslastung und weiteren Parametern.

Aufrauung:

Im Gegensatz zu herkömmlichen Harteloxalverfahren zeichnet sich die HC-GL-Veredelung durch eine besonders geringe Aufrauung aus, die je nach verwendetem Substrat zwischen $R_a = 0,1-0,2$ µm liegt. Bei hoher Ausgangsrauigkeit ist die Zunahme geringer.

Härte:

Die Härte der HC-GL-Schicht ist legierungsabhängig und beträgt mindestens 400 HV_{0,025}.

Gleiteigenschaften:

Die im Gleitversuch mit Stift-Scheibe-Tribometer ermittelte Reibungszahl von HC-GL beträgt durchschnittlich 0,73 ($F_N = 5$ N; $v = 6$ m/min; 9.000 Umdrehungen).

Verschleißfestigkeit:

Das Verhalten bei abrasivem Verschleiß ist äußerst gut. Ergebnisse von Taber-Abraser-Messungen sind im Diagramm auf Seite 6 (Kurzinformatio HART-COAT®) dargestellt.



HART-COAT®-GL beschichteter (25 µm) Hebel und Messerträger für Spargelschälautomaten. Die Schicht schützt hier vor Korrosion und bietet verbesserte Reinigungs- und Verschleiß-eigenschaften.

Elektrische Durchschlagfestigkeit:

Die elektrische Durchschlagfestigkeit ist legierungsabhängig und liegt bei ca. 30 V/µm.

Oberflächenimprägnierung:

Abhängig von der Rauigkeit der Ausgangsoberfläche kann je nach Anwendungsfall eine Imprägnierung der Schicht mit PTFE zur weiteren Verminderung von Reibung (z.B. Stick-Slip-Effekt) und Verschleiß sinnvoll sein.

Korrosionsbeständigkeit:

Auch ohne Nachverdichtung ist die Korrosionsbeständigkeit einer HC-GL-Schicht ausgezeichnet. Sie übersteht eine Testzeit von weit über 2.000 h in der Salzsprühkammer nach DIN EN ISO 9227 (zum Beispiel 0-2 Korrosionspunkte an 25 µm HC-GL auf EN AW-6082 (AlSi1MgMn)).

Absprache mit Aalberts surface treatment:

Es empfiehlt sich, schon früh in der Planungsphase eines Bauteil eine Absprache mit Aalberts surface treatment bezüglich Konstruktion und Materialauswahl zu treffen.

technisch eloxal

funktionelle und dekorative veredelung
von aluminium-werkstoffen



surface
treatment

technisch eloxal

Technisch Eloxal wurde entwickelt, um Aluminium und Aluminiumkomponenten sowohl funktionell als auch dekorativ zu verbessern. Diese Schicht wird durch anodisches Oxidieren in einem kalten, sauren Elektrolyten knapp unterhalb der Raumtemperatur gebildet. Mit Hilfe von elektrischem Strom wird auf der Werkstückoberfläche eine schützende Aluminiumoxidschicht gebildet. Die erreichbare Schichtdicke ist von der Anwendung, den gewünschten Schichteigenschaften und anderen Parametern abhängig. Für die meisten Applikationen können Schichtdicken von 5-20 µm erzielt werden. Nur 1/3 der Oxidschicht

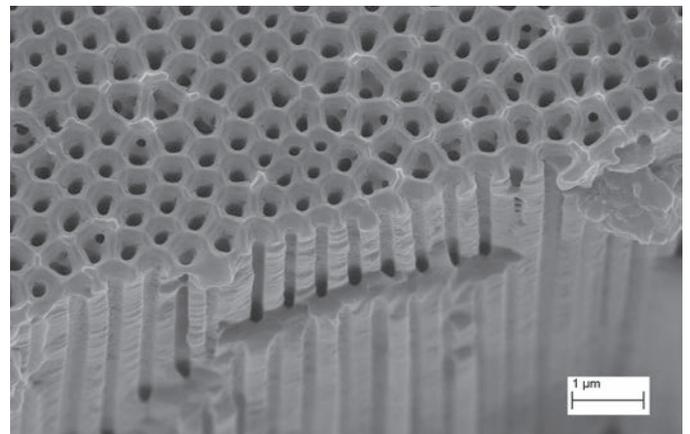
wird aufgebaut, der Rest dringt in den Grundwerkstoff ein. Dies muss während der Entwurfsphase berücksichtigt werden.

Nahezu alle technisch interessanten Aluminium-Knet- sowie -Guss- und -Druckgusslegierungen können eloxiert werden. Die Druckgusslegierung hat allerdings einen großen Einfluss auf die Farbe des zu eloxierenden Produktes. Eine Legierung aus der 3.000er Serie färbt sich Grau, eine 7.000er Legierung eher Gold.

Wir beraten Sie gerne hierüber.



Technisch eloxiertes Aluminium-Bauteil



REM-Aufnahme einer Eloxal-Schicht

	maximale schichtdicke	korrosionsschutz	härte
Eigenschaften	Bis 20 µm, legierungsabhängig	Max. 2.000 Std. Salzsprühnebeltest gem. DIN EN ISO 9227 (Essigsaurer Salzsprühnebeltest)	Bis ca. 250 HV 0,025 legierungsabhängig
Allgemeine Spezifikation	MIL-8625 Type II		
	legierung	bestandteil(e)	farbschattierung
Legierungseinfluss auf die letztendliche Schichtfarbe	1.000 Serie	unlegiert	Klar / Farblos
	2.000 Serie	u.a. Cu	Gelb / Gold
	3.000 Serie	u.a. Mn	Grau
	5.000 Serie	u.a. Mg	Dunkelgrau
	6.000 Serie	u.a. Mg und Si	Anthrazitgrau
	7.000 Serie	u.a. Cu und Zn	Gold
vorhandene Farben	Natur, Schwarz, Orange; weitere Farben sind parameterabhängig auf Anfrage verfügbar.		

DURNI-COAT®

funktionelle veredelung von metallen
durch chemische vernickelung



surface
treatment

DURNI-COAT®

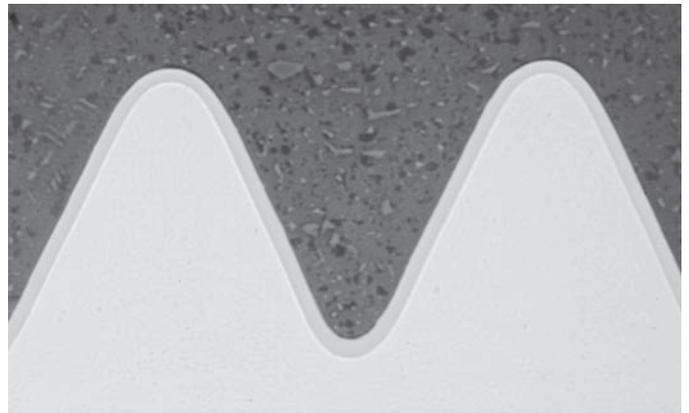
DURNI-COAT®-Schichten werden aus wässrigen Nickelsalzlösungen durch Reduktion mit Hypophosphit auf aktiven Werkstoffoberflächen abgeschieden. Die Oberflächen geometrisch kompliziert geformter Teile lassen sich konturengetreu abbilden; Kanten und Vertiefungen, zugängliche Hohlräume und Rohre werden gleichmäßig beschichtet. Durch Variation von Elektrolyt- und Verfahrensparametern sind die DURNI-COAT®-Schichten auf den speziellen Anwendungsfall zuschneidbar. Über die Elektrolytzusammensetzung und Verfahrensbedingungen wird der Phosphorgehalt in den DURNI-COAT®-Schichten gesteuert und variiert zwischen 3 und 14 %.



Verschleiß- und Korrosionsschutz von Turbolader-Verdichterrädern aus Aluminium durch eine chemische Vernickelung nach dem DURNI-COAT®-Verfahren

Die Phosphorkonzentration ist für viele funktionelle Schichteigenschaften maßgebend. Höher phosphorhaltige DURNI-COAT®-Schichten sind im Zustand wie abgeschieden röntgenamorph. Durch Warmbehandeln findet eine Rekristallisation unter Bildung von Nickelphosphiden statt. Elektrische und magnetische Eigenschaften sowie andere mechanische und chemische Eigenschaften sind variabel einstellbar.

Die chemische Vernickelung (DURNI-COAT®) erfolgt in unserem Hause gemäß DIN EN ISO 4527.



Dieser Schliff zeigt die gleichmäßige DURNI-COAT®-Abscheidung auf einem M 4-Gewinde

DURNI-COAT®	DNC 450	DNC 520	DNC 771	DNC-AL	PTFE-DURNI-DISP	SIC-DURNI-DISP
Merkmale der Varianten	Besonders duktil und korrosionsfest Bleifreie Variante DNC 471	Besonders korrosions- und verschleißfest Bleifreie Variante DNC 571	Besonders verschleißfest, bleifrei	Für Aluminium und Aluminium-Legierungen	Dispersionsschicht mit eingelagertem PTFE	Dispersionsschicht mit eingelagertem SiC
Anwendungen	Bauteile mit hohen Korrosions- und Chemikalienbeanspruchungen	Pumpenbauteile für Erdgas- und Erdöl-Einsatz, Maschinen für Nahrungsmittelindustrie, Düsen, Verdichter, Verschraubungen	Bergbaugeräte und -komponenten, Armaturen und Klappen, Fahrzeugteile	Bauteile für Textilmaschinen, Druck- und Verpackungsmaschinen, Steuerungstechnik, Elektronik, Elektrotechnik, Fahrzeugteile	Pneumatische/ hydraulische Bauelemente, Formenbau, Steuerhebel, Türschlossteile, Wellen, Lagersitze, Textilmaschinen-teile	Bremsscheiben, Zylinderlauf-flächen, Kolben, Ventilplatten, pneumatische/ hydraulische Bauelemente, Fülltrichter, Walzen, Laufrollen
Veredelbare Werkstoffe	alle niedriglegierten ferritischen Stähle, Eisenguss-Werkstoffe, Edelmetalle wie Kupfer, Messing und Bronze, Aluminium-Legierungen, Sintermetall-Werkstoffe, weitere Werkstoffe nach vorangegangenen Musterbeschichtungen					
	Für höchste Beanspruchungen können auch Doppelschichten (DUPLEX-DNC) erzeugt werden, z.B. die harte, abriebfeste DNC 771-Schicht in Kombination mit einer höher phosphorhaltigen DNC-Schicht.					

IVD aluminium- vakuum-beschichtung

hochreine aluminiumschichten



surface
treatment

IVD aluminium-vakuum-beschichtung

IVD (Ion Vapour Deposition) ist ein PVD-Verfahren, mit welchem sich auf verschiedene Substrate eine reine Aluminiumschicht aufbringen lässt. Die Korrosions- und Kontaktkorrosionseigenschaften werden durch die Beschichtung verbessert. Folgende Prozessschritte werden während der Beschichtung durchlaufen: Nach Entfetten und Sandstrahlen werden die zu beschichtenden Teile in eine Vakuum-Beschichtungskammer gefahren, welche evakuiert wird. Ein Edelgas wird dann in die Kammer eingelassen und eine elektrische Spannung angelegt. Dies führt zu einer Plasma-Glimmentladung, die als violettes Leuchten in der Kammer deutlich sichtbar ist. Als Folge entsteht eine sehr saubere Oberfläche auf dem Substrat. Sobald dieser Vorgang abgeschlossen ist, kann der Beschichtungsprozess beginnen. Aluminium-Draht

wird nun einer Reihe von überhitzten Keramikriegeln zugeführt. Eine Hochspannung wird angelegt, um sehr hohe Temperaturen zu erzeugen, und das Aluminium verdampft zu einem elektrisch geladenen Nebel. Die negativ geladenen Aluminiumatome bewegen sich durch das Vakuum und scheiden sich auf den zu beschichtenden Teilen ab, die elektrisch „geerdet“ sind. Nach der Beschichtung mit IVD-Aluminium haben die Teile ein mattgraues Aussehen. Der nächste Schritt ist, die Poren in der äußeren Oberfläche der Beschichtung durch Gasperlenstrahlen zu schließen. Die Teile können „as plated“ verwendet werden, oder, was häufiger ist, die reine Aluminiumoberfläche wird durch eine chemische Konversionsbeschichtung in eine Aluminium-Chromat-Schicht umgewandelt.

Korrosionsbeständigkeit der IVD Aluminium-Vakuum-Beschichtung

Es lassen sich drei verschiedene Beschichtungsklassen definieren. Die Beschichtung nach Klasse 1 mit mindestens 25 µm Schichtdicke bietet die beste Korrosionsbeständigkeit. Beschichtungsklasse 2 findet oft Anwendung für bearbeitete Teile, wo enge Toleranzen gefragt sind. Die Schichtdicke liegt hier im Allgemeinen zwischen 13 und 25 µm. Beschichtungen nach Klasse 3 schließlich werden üblicherweise aufgebracht auf Befestigungselemente und andere filigrane Komponenten mit engen Toleranzen. Hier beträgt die Schichtdicke typischerweise 8-13 µm und bietet die geringste Korrosionsbeständigkeit. Die Korrosionsbeständigkeit kann durch eine nachfolgende Chromatierung wie Surtec oder Alodine erhöht werden.

Im Vergleich zum Cadmieren liegen die Vorteile des IVD-Verfahrens auf der Hand. Die Beschichtung erfolgt unter Vakuum und verwendet hochreines Aluminium. Von daher sind die Belastungen für die Umwelt und den Betreiber so gering wie möglich. Die Beschichtung übertrifft im Salzsprühtest die Cadmiumschicht.



IVD-Aluminium-beschichtete Bauteile mit Maskierung im inneren Durchmesser. Nach der Beschichtung erfahren die Bauteile eine Chrom(III)-haltige Passivierung.

Beschichtungs-klasse	Schicht-dicke µm	Testdauer	
		Typ I (wie abge-schieden) h	Typ II (anschließend chromatiert) h
1	25 +	504	672
2	13-25	336	504
3	8-13	168	336

Mindestleistung der IVD Aluminium-Vakuum-Beschichtung im Salzsprüh-test nach ASTM B117.

Weitere Eigenschaften

- Die IVD Aluminium-Vakuum-Beschichtung ist glatt, gleichmäßig und besteht aus reinem Aluminium.
- wirkt beim Korrosionsschutz von Stahl als Opferanode ohne das Risiko einer Wasserstoffversprödung.
- bietet verbesserten Korrosionsschutz für hochfeste Aluminium-Legierungen.
- kann in Kontakt mit Flugbenzin verwendet werden
- vermeidet Kontaktkorrosion, z.B. Titan- oder Edelstahlteile in Aluminium-Baugruppen
- Weder der Beschichtungsprozess noch die Beschichtung erzeugen giftige Stoffe.
- Die Korrosionsbeständigkeit ist mindestens der von Cadmium gleichwertig.
- Die Beschichtung kann innerhalb eng kontrollierter Toleranzen erzeugt werden.
- Die Beschichtung ist hochleitfähig.
- Die Beschichtung kann im Einsatz Temperaturen über 400°C widerstehen.

Anwendungen

Die Beschichtung wird derzeit in der Luft- und Raumfahrt sowie in der Wehrtechnik an kritischen Bauteilen eingesetzt, wo Korrosionsbeständigkeit mit elektrischer Leitfähigkeit vorrangig ist, oder wo die Gefahr von Kontaktkorrosion besteht. Typische Bauteile, die gegenwärtig mit IVD Aluminium beschichtet werden, sind Befestigungselemente für Motor und Flugwerk (Stahl und Titan), Flugwerkteile aus hochfestem Stahl, Lagerschalen aus Titan, Fahrwerkskomponenten und -baugruppen, Sintermetall-Magnete und elektrische Steckverbinder.

high tech galvanics

verzinnen, versilbern, vergolden und nickel-sulfamat-behandlung verschiedenster werkstoffe



surface
treatment

high tech galvanics

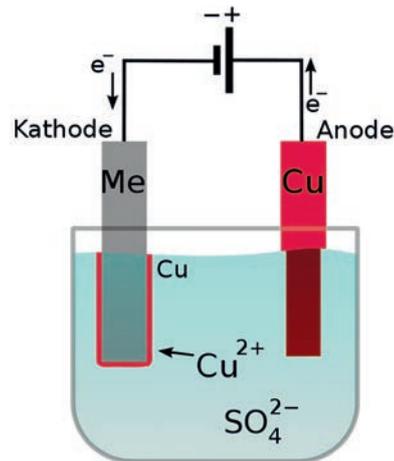
Galvanisieren ist ein Prozess, bei dem ein elektrischer Strom verwendet wird, um eine dünne metallische Schicht auf der Fläche eines leitfähigen metallischen Bauteils abzuscheiden. Diese dünne Metallschicht wird in einem Elektrolyten abgeschieden, der die Ionen des jeweiligen Metalls enthält. Galvanisieren verwendet man primär zur Verbesserung der Eigenschaften eines Bauteiles, wie zum Beispiel die Verschleißfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit oder die Gleiteigenschaften. Außerdem kann man das Galvanisieren auch zur Reparatur oder Herstellung von technischen Bauteilen (Galvanoumformung) verwenden.



Überwurfmuttern mit partieller Innversilberung (oben)
Mit Nickel-Sulfamat beschichtete Fadenführungen für
Textilmaschinen (unten)

Die Funktionsweise des Galvanisierens

In einem auf Wasser basierenden Elektrolyten, in dem leitfähige Salze und Metallionen des abzuscheidenden Metalls enthalten sind, wird ein metallisches oder leitfähiges Bauteil mit dem negativen Pol (Kathode) des Gleichrichters verbunden. Gleichzeitig ist der positive Pol (Anode) des Gleichrichters mit Blechen verbunden, die aus dem abzuscheidenden Metall bestehen. Schaltet man den Gleichrichter ein, beginnt ein Strom zu fließen, der auf der Seite der Anode durch Oxidation Metallionen im Elektrolyten löst und somit kontinuierlich den Elektrolyten mit neuen Metallionen versorgt. Gleichzeitig scheidet sich aus dem angereicherten Elektrolyten die Metallschicht auf dem Bauteil ab, das an der Kathode befestigt ist.



Schema des elektrolytischen Prozesses

hauptverfahren	max. abmessungen in mm	max. gewicht in kg
Gold	600 x 100 x 400	25
Gold/Kobalt	400 x 300 x 450	10
andere Verfahren	1.900 x 500 x 850	1.000

DURALLOY®

optimierung von reibungsvorgängen durch
besonders strukturierte metalloberflächen



surface
treatment

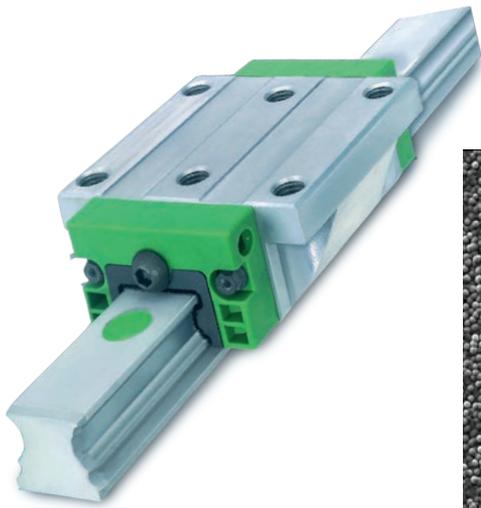
aalberts

DURALLOY®

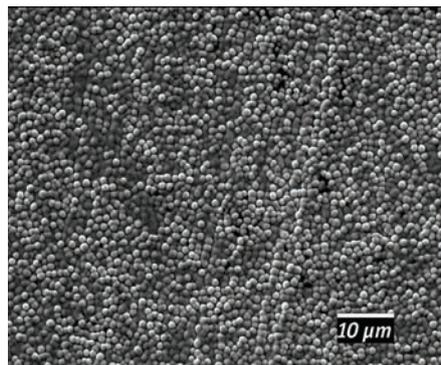
DURALLOY® ist eine spezifische Dünnschicht-Beschichtung mit maximal 20 µm Schichtstärke. Die besonders strukturierte Oberfläche der DURALLOY®-Schicht ermöglicht eine herausragende chemische Resistenz sowie Materialhärte für Bereiche, in denen konventionelle Beschichtungssysteme bei vergleichbaren Schichtdicken nicht mehr ausreichen. Die strukturierte Oberfläche der DURALLOY®-Schicht erhöht durch ihre spezifischen Eigenschaften bei der Optimierung von Reibungsvorgängen die Verschleißfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit des beschichteten Materials.

Leistungsmerkmale

DURALLOY® ist eine extrem harte, rissfreie, präzise, sehr dünne und hochreine metallische Chrombeschichtung. Es wird hierbei eine perlstrukturierte Oberfläche aufgebaut. Sie wird auf allen Metallen, ausgenommen Magnesium und Titan, Aluminium unter Vorbehalt, durch ein hochenergetisches Verfahren abgeschieden. Durch die geringe Prozesstemperatur von unter 60°C ergibt sich keine Gefügeveränderung des Grundmaterials. Dieser wesentliche Vorteil des Verfahrens gewährleistet Form- und Härtestabilität. DURALLOY® trägt wirksam zum Schutz gegen Reib- und Schwingungskorrosion bei und erhöht damit entscheidend die Verschleißbeständigkeit des beispielsweise in Getrieben oder bei Welle-Nabe-Verbindungen beanspruchten Materials.



Linearführung mit DURALLOY®-Schicht



Mikroskopische Aufnahme der DURALLOY®-Oberfläche



DURALLOY®-Anlage in Villingen-Schwenningen

	TDC	TDC-LC	TDC-Ag
Schichtmaterial	Chrom	Chrom + LC	Chrom + Silber
Anwendungen	Beanspruchung durch Reib- und Schwingungskorrosion und durch Verschleiß	Beanspruchung durch Druckbelastung (Linearführungen, Kugellager) oder aggressive Gase (Walzwerke, Hüttenwesen, Wehrtechnik)	Beanspruchung durch Mangelschmierung, Trockenschmierung (z.B. Vakuumtechnik)
Geeignete Werkstoffe	Die Palette der DURALLOY®-veredelbaren Werkstoffe umfasst die meisten in der Technik eingesetzten Metalle: Stähle bis zu 62 HRC und bis zu einem Chromgehalt von 15 %, Edelstähle, Grauguss, Sintermetalle und Bronze. Für die Veredelung der jeweiligen Grundwerkstoffe stehen spezifische DURALLOY®-Verfahren zur Verfügung.		
Schichteigenschaften in Abhängigkeit des jeweiligen Verfahrens	Verschleißfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Härte, Schmierstoffreservoir, Notlaufeigenschaften Dämpfungseigenschaften, Schutz vor Reibkorrosion, antimagnetisch, nicht magnetisierbar, ausgezeichnete Haftfestigkeit		

galvanisch zink

funktionell und dekorativ



surface
treatment

galvanisch zink

Zink ist das in der Oberflächentechnik am häufigsten abgeschiedene Metall. Es dient dem Korrosionsschutz und bietet einen kathodischen Schutz für den Grundwerkstoff. Das heißt, der Stahl wird zur Kathode und das Zink bildet eine Opferanode und löst sich an Fehlstellen der Schicht auf. Unter 100°C ist es spröde, im Bereich von 100 - 200°C wird es weich und dehnbar, oberhalb 200°C wieder spröde.

Mit einer galvanischen Verzinkung werden Metallteile wirkungsvoll vor Korrosion geschützt. Mit modernen, vollautomatischen Gestell- und Trommelanlagen erfüllen wir reproduzierbar höchste funktionelle und optische Ansprüche und arbeiten nach allen gängigen Normen und Spezifikationen. Gleichfalls erfüllen wir mit der DIN 14001 den Anspruch zur Schonung natürlicher Ressourcen und der Umwelt.

Nachbehandlungsverfahren (Cr VI-frei): Blau/Transparentpassivierung, Dickschichtpassivierung, Schwarzpassivierung, Versiegelungen, Topcoats, Gleitmittel bzgl. Verschleißschutz und Einstellung der Reibbeiwerte

Verfahrensbeschreibung

Grundlage für eine qualitativ hochwertige Verzinkung ist eine elektrolytisch-chemische Vorreinigung durch Entfetten und Beizen. Danach erfolgt die Beschichtung in einem sauren oder alkalischen Elektrolyten, bevor die Nachbehandlung(en) inkl. Trocknungsprozess den Abschluss bilden. Um den Korrosionsschutz (Zinkkorrosion – Weißrost und Grundmetallkorrosion – Rotrost) herzustellen und zu erhöhen, kann – je nach Anforderung oder Einsatzgebiet – eine genau angepasste Passivierung und/oder eine Versiegelung gewählt werden.



Verzinkte Schrauben



Verzinkte Wellen mit Gewinde



Verzinktes Gehäuse

galvanisch zink	
Hauptmerkmale	Es werden die Verfahren alkalisch und sauer Zink angewendet. Das alkalische Verfahren zeichnet sich durch gute Streufähigkeit und hohe Behängungsdichten aus. Eine Bearbeitung von Zinkdruckguss als auch von hochfesten Bauteilen ist möglich. Das saure Verfahren zeichnet sich durch eine hohe Abscheidengeschwindigkeit und Bördelfähigkeit (Verformbarkeit) aus. Außerdem sind Guss- und Schmiedeteile beschichtbar. Zinkschichten bieten einen guten Haftgrund für anschließende KTL- oder Pulverlackierungen. Die Schichteigenschaften werden durch Zinklegierungen wie Zink-Eisen und Zink-Nickel erheblich verbessert. Der Korrosionsschutz und die Verwendung wird durch Passivierungen, Versiegelungen und Topcoats hergestellt und beeinflusst.
Anwendungen	Automobilindustrie, Maschinen- und Apparatebau, Sanitärtechnik, Bau- und Beschlagindustrie, Elektroindustrie; Verbindungselemente
Anlagen	Gestellware: Warenfenster 3,00 x 1,50 x 0,40 m Massenschüttware: moderne Doppel-Trommelautomaten bis zu 280 kg Füllgewicht und 180 Liter Volumen

galvanische zinküberzüge, mindestanforderungen an die korrosionsbeständigkeit nach DIN EN ISO 19598:2017-04					
Verzinkung	Verfahren	DIN 9227 ohne Überzugskorrosion (Weißrost)	DIN 9227 ohne Grundmetallkorrosion (Rotrost)		
			5 µm	8 µm	12 µm
Galvanisch Zink transparent passiviert	Trommel	8	48	72	96
	Gestell	16	72	96	120
Galvanisch Zink irisierend passiviert	Trommel	72	144	216	288
	Gestell	120	192	264	336
Galvanisch Zink irisierend passiviert versiegelt	Trommel	120	192	264	360
	Gestell	168	264	360	480
Serviceleistungen	Auf Basis einer individuellen Beratung finden wir den für Sie optimalen Beschichtungsprozess für Ihre Bauteile. Von der ersten Bemusterung bis zur Einführung in die Serie legen wir gemeinsam mit Ihnen die relevanten Arbeitsschritte fest. Auf Wunsch ergänzen wir zu unseren technischen Leistungen auch einen für Sie maßgeschneiderten Service, z.B. 100%-Kontrollen, Verpackung, Logistik mit Abholung und Lieferung. Außerdem bieten wir eine Verbundfertigung (z.B. Duplexschichten, Schraubensicherung/Dichtung) an.				

galvanisch zink-nickel

funktioneller und hoher korrosionsschutz



surface
treatment

galvanisch zink-nickel

Galvanisch abgeschiedene Zink-Nickel-Schichten bieten einen hervorragenden kathodischen Korrosionsschutz für den Grundwerkstoff. Außerdem stehen sie für den Einsatz bei höheren Temperaturbelastungen. Die Zink-Nickel-Legierungsschicht weist mit ca. 12 bis 16 % Nickeleinbaurate und über 400 HV eine deutlich höhere Härte als reines Zink auf.

Durch Aufbringen einer Konversionsschicht werden Beständigkeiten im Salzsprühtest gemäß DIN EN ISO 9227 von über 1.000 Stunden erreicht. Die galvanische Beschichtung mit Zink-Nickel besticht durch die guten chemischen und mechanischen Eigenschaften. Mit modernen, vollautomatischen Gestell- und Trommelanlagen erfüllen wir reproduzierbar höchste funktionelle und optische Ansprüche und arbeiten nach allen gängigen Normen und Spezifikationen.

Gleichfalls erfüllen wir mit der DIN 14001 den Anspruch zur Schonung natürlicher Ressourcen und der Umwelt.

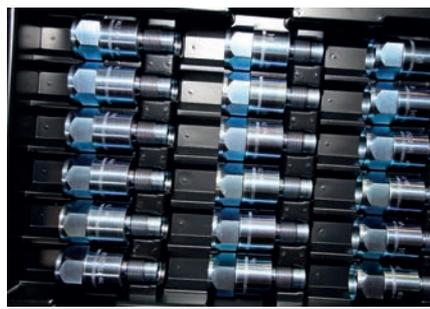
Nachbehandlungsverfahren (Cr VI-frei): Transparentpassivierung, Dickschichtpassivierung, Schwarzpassivierung, Versiegelungen, Topcoats, Gleitmittel bzgl. Verschleißschutz und Einstellung der Reibbeiwerte.

Verfahrensbeschreibung

Grundlage für eine qualitativ hochwertige Zink-Nickel-Beschichtung ist eine elektrolytisch-chemische Vorreinigung durch Entfetten und Beizen. Danach erfolgt die Beschichtung in einem Elektrolyten, bevor die Nachbehandlung(en) inkl. Trocknungsprozess den Abschluss bilden. Um den Korrosionsschutz noch weiter zu erhöhen, kann – je nach Anforderung oder Einsatzgebiet – eine genau angepasste Versiegelung gewählt werden.



Zink-Nickel-Stege



Zink-Nickel-Gehäuse



Zink-Nickel-Schrauben

galvanisch zink-nickel	
Hauptmerkmale	Das Zink-Nickel-Verfahren zeichnet sich durch einen sehr hohen Korrosionsschutz aus. Eine Bearbeitung ist nicht nur von Stahl, sondern auch von Zinkdruckguss möglich. Mit einer Innenanode kann außerdem eine äußerst gute Schichtverteilung erzielt werden. Außerdem sind Zink-Nickel-Schichten für die Bearbeitung hochfester Teile geeignet. Wir bieten außerdem ein gebrauchsmustergeschütztes bördelfähiges Zink-Nickel (verformbar) an. Zink-Nickel-Schichten bieten einen guten Haftgrund für anschließende KTL- oder Pulverlackierungen.
Anwendungen	Automobilindustrie, Maschinen- und Apparatebau
Anlagen	Gestellware: Warenfenster 2,30 x 1,20 x 0,40 m Massenschüttware: Moderne Doppel-Trommelautomaten mit 280 kg Füllgewicht und 180 Liter Volumen

galvanisch zink-nickel überzüge, mindestanforderungen an die korrosionsbeständigkeit nach DIN EN ISO 19598:2017-04

Legierungsüberzug	Verfahren	Mindestprüfdauer (h)			
		ohne Überzugskorrosion	ohne Grundwerkstoffkorrosion in Abhängigkeit der Zn- oder Zn-Legierungsschichtdicke		
			5 µm	8 µm	12 µm
galvanisch Zink/Nickel transparent passiviert	Trommel	120	480	720	720 ^a
galvanisch Zink/Nickel transparent passiviert, versiegelt	Gestell	192	600	720	720 ^a
galvanisch Zink/Nickel irisierend passiviert	Trommel	168	600	720	720 ^a
galvanisch Zink/Nickel irisierend passiviert, versiegelt	Gestell	360	720	720 ^a	720 ^a
galvanisch Zink/Nickel schwarz passiviert, versiegelt	Trommel	120	480	720	720
galvanisch Zink/Nickel schwarz passiviert	Gestell	192	600	720	720 ^a
galvanisch Zink/Nickel schwarz passiviert, versiegelt	Trommel	168	600	720	720 ^a
galvanisch Zink/Nickel schwarz passiviert	Gestell	240	600	720	720 ^a
galvanisch Zink/Nickel schwarz passiviert	Trommel	48	480	720	720 ^a
galvanisch Zink/Nickel schwarz passiviert	Gestell	72	600	720	720 ^a

a) Zur Eingrenzung des Aufwands für die Prüfungen wurde die Anforderung auf 720 h verkürzt.

Serviceleistungen	Auf Basis einer individuellen Beratung finden wir den für Sie optimalen Beschichtungsprozess für Ihre Bauteile. Von der ersten Bemusterung bis zur Einführung in die Serie legen wir gemeinsam mit Ihnen die relevanten Arbeitsschritte fest. Auf Wunsch ergänzen wir zu unseren technischen Leistungen auch einen für Sie maßgeschneiderten Service, z.B. 100%-Kontrollen, Verpackung, Logistik mit Abholung und Lieferung. Außerdem bieten wir eine Verbundfertigung (z.B. Duplexschichten, Schraubensicherung/Dichtung) an.
-------------------	--

GLISS-COAT®

umweltfreundliche trockenschmierende
gleitbeschichtungssysteme für reibpartner aller art



A
aalberts

surface
treatment

GLISS-COAT®

Mit GLISS-COAT® werden trockenschmierende, von Aalberts surface treatment entwickelte Gleitbeschichtungen zur Minderung von Reibung und Verschleiß bezeichnet. Die Beschichtungsmaterialien sind wasserlöslich und können nach verschiedenen Verfahren aufgebracht werden.

Die Verfahren sind abgestimmt auf Geometrie und Stückzahl, auf die Eigenschaften des flüssigen Beschichtungsmaterials, z.B. Ein- oder Mehrkomponentensystem, und auf die Anforderung an die fertige Beschichtung. Die Eigenschaften von GLISS-COAT®

können auf die kunden- und anwendungsspezifischen Anforderungen eingestellt werden. Die meisten GLISS-COAT®-Schichten müssen nach dem Aufbringen auf die Werkstückoberfläche getrocknet werden, damit die Systeme die gewünschten Eigenschaften im Hinblick auf Haftung, Härte, Korrosionsschutz und Schmierung erhalten. Beim Trockenprozess werden Temperaturen in der Regel unter 100°C eingestellt. Weiterhin bleiben die beschichteten Teile einzelt, um eine gleichmäßige Wärmebeaufschlagung zu gewährleisten.



Kleinteile, mit GLISS-COAT® beschichtet



Druckfedern für Kfz-Dämpfer, beschichtet mit GLISS-COAT® 200-W-60P

GLISS-COAT®	200-W	200-W-60P 200-W-100P 200-W-60P	200-W-KP	200-W-SO3	CO3	400-W	2000
Varianten	wasserbasierendes, lösemittelfreies Schichtsystem (Basissystem)	unterschiedliche Zusammensetzungen und Art der Gleitpigmente	mit zusätzlichem Korrosionsschutzpigment	schwarz eingefärbte Oberfläche mit Gleiteigenschaften	Bildung eines glänzenden Gleitfilms unter Belastung	Hochtemperaturbeschichtung für Antihafanwendungen (Schutzgasdüsen für Schweißtechnik), einsetzbar bis 600 °C	Multifunktionelle Kombinationsbeschichtungen: erste Schicht plus funktionelle Lackschicht ohne Silan-Verbindungen
Anwendungen (Beschichtung von Gestellware und Schüttgut)	<ul style="list-style-type: none"> • alle Teile, die einer Reibbelastung ausgesetzt sind • bewegliche Fahrzeuginnenraumkomponenten, z.B. Scharnierstifte, Lagerbolzen, Raststangen, Führungsplatten • Rundsymmetrische Bauteile, Anker • Blattfedern • Bolzen, Schrauben, Muttern • Fahrzeugschlösser • Führungen, Walzen • Gleitlager, Buchsen • Insert- und Outsert-Spritzgusstechnik 				<ul style="list-style-type: none"> • Kugeln • Lagerstellen von Triebwerken, Turbinen und Rotoren • Schraubendruckfedern für Dämpfungssysteme • Sitzverriegelungen • Spindeln, Wellen • Ventile, Hähne • Wälzlager • Zahnräder, Zahnstangen 		
Veredelbare Werkstoffe	Je nach Verfahrensvariante können alle technisch interessanten Metalle, Leichtmetalle und Kunststoffe beschichtet werden. Für Sonderanwendungen wurden unter anderem schon folgende Werkstoffe erfolgreich beschichtet: Papier, Vlies, Kunststofffolien, Metallfolien, Keramiken.						
Allgemeine Schichteigenschaften	Gleiteigenschaften, hohes Druckaufnahmevermögen, verhindert Quietsch- und Knarzgeräusche, schwermetallfrei gemäß EU-Altfahrzeugverordnung						

funktionelle lackiertechnik

gleitflockbeschichtungen, kathodische
tauchlackierungen (KTL), phosphatierungen

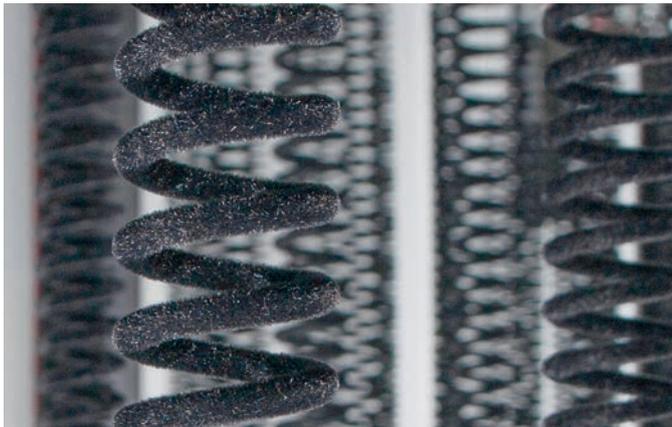


surface
treatment

funktionelle lackiertechnik

Aalberts surface treatment bietet Kathodische Tauchlackierungen (KTL) und Gleitflockbeschichtungen an. Auch Vorbehandlungs- und Weiterveredelungsmaßnahmen, wie etwa die Entfettung oder die Phosphatierung ohne anschließende Lackierung, gehören zur Angebotspalette.

Die optionale Montage zu Baugruppen oder die Übernahme kundenspezifischer Ausgangsprüfungen bis hin zur Umsetzung der Verpackungsvorschriften unserer Kunden rund das Leistungsangebot ab.



Schraubenfedern mit GLISS-COAT® FLOCK



Führungsschiene mit GLISS-COAT® FLOCK

	gleitbeschichtung GLISS-COAT® FLOCK
Beschreibung	GLISS-COAT® FLOCK ist eine Beschichtung zur Erhöhung des Absorptionsvermögens für Stöße und Geräusche. Hierzu wird ein gleitfähiger GLISS-COAT®-Kleber mit Polymerfasern kombiniert. GLISS-COAT® FLOCK kann auf phosphatierten, eloxierten und gestrahlten Metalloberflächen sowie auf Kunststoff aufgebracht werden.
Anwendungen	alle Arten von Federn, Profile, Gleitmechanismen, Führungen, Laufschiene, Arretierstifte. Partielle Beschichtungen sind ebenfalls möglich, z.B. nur der Außen- oder nur der Innenbereich einer Feder.
Schicht-eigenschaften	flexibler Toleranzausgleich, verhindert Quietsch- und Knarzgeräusche, verbessert Stoßabsorption, Gleiteigenschaften, verbesserte Korrosionsbeständigkeit, erhöhte Verschleißbeständigkeit

	kathodische tauchlackierung (KTL)	zink- phosphatierung
Beschreibung	Bei den KTL-Verfahren ist das zu beschichtende Werkstück elektrisch negativ geladen und wird in ein Lackbad mit positiv geladenen Lackpartikeln getaucht. Diese Partikel werden von dem Werkstück angezogen, auf ihm abgeschieden und bilden dort einen gleichmäßigen Film über die gesamte Oberfläche. Beschichtet wird so jede Spalte und Ecke, solange bis die Beschichtung die vorgegebene Schichtdicke erreicht hat. Bei dieser Schichtdicke wirkt der Film isolierend auf das Bauteil, so dass die elektrische Anziehung unterbunden wird und die Beschichtung beendet ist. Nach Aufbringen der Lackschicht erfolgt eine Wärmebehandlung (Einbrennen) bei 180 bis 220 °C	Aalbert surface treatment bietet Trommel- und Gestellphosphatierungen mit und ohne Beölen nach DIN EN 12476:2001 an. Für Anforderungen an Korrosionsschutz ist eine Musterbeschichtung zwingend erforderlich.
Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> • Automobilindustrie (Korrosionsbeständigkeit) • Maschinenbau (Korrosionsschutz, auch für Stanzteile) • Geräte-Komponenten mit komplizierter Teilegeometrie 	vielfältige Anwendungen für den Automobil- und Maschinenbau sowie für zahlreiche weitere Branchen.
Schicht-eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • guter Korrosionsschutz • hohe Schlagfestigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Haftgrund für nachfolgende Lackierung • Leichter Korrosionsschutz

MAGOXID-COAT® / KEPLA-COAT®

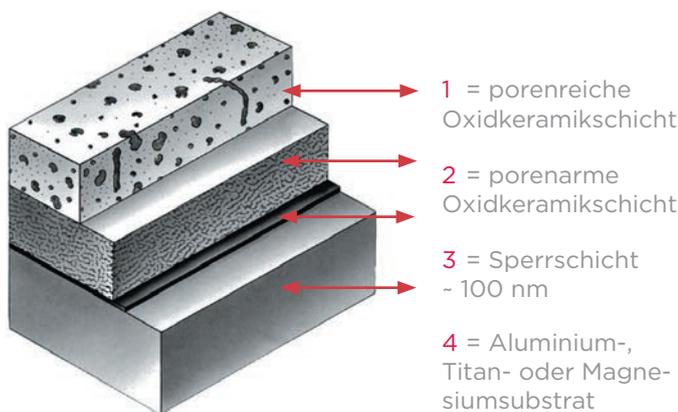
funktionelle veredelung von leichtmetallen
durch plasmachemische beschichtung

MAGOXID-COAT® / KEPLA-COAT®

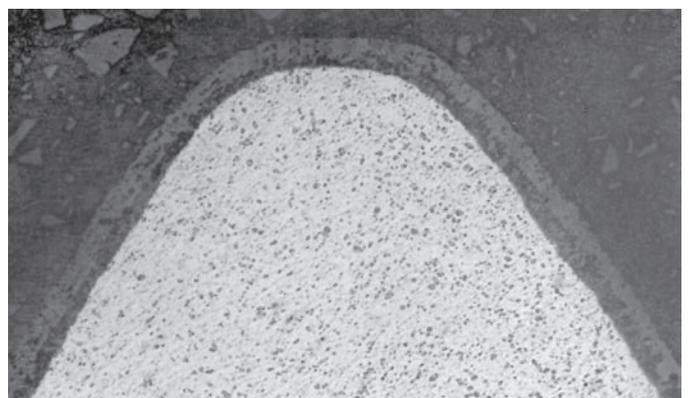
MAGOXID-COAT® und KEPLA-COAT® sind anodisch plasmachemische Oberflächenveredelungen mit funktionellen Eigenschaftsprofilen, die - in der Summe - mit galvanischen Schichten nicht zu erzielen sind. Mit MAGOXID-COAT® lassen sich Magnesium-Legierungen, mit KEPLA-COAT® Werkstoffe aus Aluminium- und Titan-Legierungen veredeln. Der plasmachemische Prozess führt dabei zu Oxidkeramiksichten, die neben hohem Verschleiß- und Korrosionsschutz weitere Anforderungen wie Härte, gleichmäßiger Schichtaufbau, Dauerschwingfestigkeit, Maßhaltigkeit oder Temperaturbelastbarkeit erfüllen.



Magnesium-Bauteil: links ohne, rechts mit MAGOXID-COAT®-Beschichtung.



Die Schemazeichnung verdeutlicht den Oxidkeramik-Metall-Verbund beim MAGOXID-COAT®- bzw. KEPLA-COAT®-Verfahren.



Die Aufnahme zeigt einen metallografischen Schliff der KEPLA-COAT®-Schicht an einem Gewindekamm.

	MAGOXID-COAT® (MC)	MC schwarz	KEPLA-COAT® (KC)	KC schwarz
Geeignete Werkstoffe	Für alle gebräuchlichen Magnesium-Legierungen	Nahezu alle technisch interessanten Magnesium-Legierungen	Fast alle Aluminium-Knet-, -Guss- und -Druckgusslegierungen	Alle gebräuchlichen Aluminium- und Titan-Werkstoffe
Anwendungen	Antriebsräder, Dichtungselemente, Gehäuse, Hebel, Kupplungsteile, Rollen, Spulenkörper, Steuerkolben, Transportschienen, Verpackungsformen, Walzen, Zylinderrohre	Optische Teile, Feingewinde, Wärmestrahler, Vakuumtechnik, Mikroelektronik, Luft- und Raumfahrt	Dichtungsringe, Fixierscheiben, Gehäuse, Gerätehalter, Laufräder, Rotoren, Walzen und Trommeln, Zylinderrohre	Optische Teile, Feingewinde, Wärmestrahler, Vakuumtechnik, Mikroelektronik, Luft- und Raumfahrt
Eigenschaften	MAGOXID-COAT® und KEPLA-COAT® sind elektrolytische Verfahren, bei denen eine äußere Stromquelle verwendet wird. Das zu beschichtende Werkstück ist dabei als Anode geschaltet. Die Oberfläche des Werkstoffes wird in entsprechende Oxide umgewandelt. Als Elektrolyte werden Salzlösungen verwendet. Die Anodisation erfolgt über Plasmaentladungen im Elektrolyten an der Oberfläche des zu beschichtenden Teiles. Durch Einwirkung des im Elektrolyten erzeugten Sauerstoff-Plasmas auf die Metalloberfläche wird das Metall partiell in kurzer Zeit erschmolzen und es entsteht ein festhaftender Oxidkeramik-Metallverbund auf dem Werkstück. Die erzeugte Oxidschicht wächst aufgrund ihrer Volumenzunahme zu 50 % nach außen. Kanten, Hohlräume und Reliefs werden gleichmäßig beschichtet, d.h. es findet kein Kantenaufbau wie bei galvanischen Verfahren statt.			
Schichteigenschaften in Abhängigkeit der jeweiligen Legierung	hohe Verschleißfestigkeit, hervorragende Korrosionsbeständigkeit, ausgezeichnete Härte, hohe Thermoisolierung, ausgezeichnete Dauerschwingfestigkeit, gute Maßhaltigkeit, hohe Absorption, geringe Reflexion, gute chemische Beständigkeit			

MagnaCoat®

dickschichtsysteme mit
hoher chemischer beständigkeit



surface
treatment

MagnaCoat®

Produktberührende Bauteile in der chemischen Industrie wie z.B. Filternutschen, Reaktorbehälter und Rohrleitungen können als Alternative zur kostspieligen Ausführung in Legierungen wie Hastelloy oder der Emaillierung auch z.B. mit MagnaCoat® als Dickschichtsystem auf Basis von fluorierten Polymeren beschichtet werden. Auch andere Maschinenteile oder Bäder, z.B. in der Galvanik- oder Halbleiterindustrie, kommen für eine Magna-Coat®-Beschichtung in Frage. Magna-Coat® ist ein hochwertiger thermoplastischer Fluorkunststoff mit guten thermischen, chemischen und dielektrischen Eigenschaften. Magna-Coat® kann elektrostatisch aufgetragen werden und wird thermisch aufgeschmolzen. Die Schichtdicke beträgt je nach Wärmekapazität der

zu beschichtenden Teile 0,3 bis 0,5 mm. Die mechanische Festigkeit der Beschichtung gestattet die nachträgliche Bearbeitung z.B. durch Schleifen. So können auch genaue Maßtoleranzen erreicht werden.

Aalberts surface treatment bietet mit MagnaCoat®-Beschichtungen dickschichtige Polymerbeschichtungen und Fluorpolymerbeschichtungen an, die eine nahezu porenfreie Oberfläche haben. Dadurch werden die Oberflächen diffusionsfest. Durch die Kombination guter Antihafteigenschaften, Abriebfestigkeit und dem ausgezeichneten Korrosionsschutz sind Magna-Coat®-Dickschichtsysteme ideale Lösungen für Anwendungen unter chemisch aggressiven Bedingungen.



Korrosionsschutz-Korb mit Kugel (MagnaCoat®-Schicht)

Isolierbeschichtung Rilsan für medizinische Instrumente

Motorgehäuse mit MagnaCoat®-Schicht

MagnaCoat®	
Anwendungen	MagnaCoat® eignet sich für schweren Korrosionsschutz. Typische Teile in der chemischen Industrie sind Lagerbehälter, Reaktionsbehälter, Armaturen, Rührwerke oder Messsonden. Einsatz auch bei Trocken- oder Kalandervalzen.
Beschichtbare Grundwerkstoffe	verschiedene Metalle, Edelstahl, Grauguss
Vorbehandlung	Entgasen, Sandstrahlen, Entfetten, ggf. Primer, Pulverbeschichtung oder Spritzen
Eigenschaften	hervorragende chemische Beständigkeit, diffusionsfest, hohe Temperaturbeständigkeit und Verschleißfestigkeit, Antihafteigenschaften, leichte Reinigung, hoher Schichtaufbau
Leistungsmerkmale	<p>Schichtdicke: 100 µm - 1,5 mm</p> <p>Temperaturbeständigkeit: -40 °C bis 290 °C</p> <p>Rauheit R_a: bis 1,5 µm</p> <p>Lebensmittelzulassung: teilweise</p> <p>Diffusionsfestigkeit: sehr gut</p> <p>Biegefestigkeit: sehr gut, bis 4 mm Radius ohne Abplatzungen</p> <p>Chemische Beständigkeit: sehr gut</p>
Serviceleistungen	Auf Basis einer individuellen Beratung finden wir den für Sie optimalen Beschichtungsprozess für Ihre Bauteile. Von der ersten Bemusterung bis zur Einführung in die Serie legen wir gemeinsam mit Ihnen die relevanten Arbeitsschritte fest. Auf Wunsch ergänzen wir zu unseren technischen Leistungen auch ein für Sie maßgeschneidertes Logistikkonzept mit Abhol- und Lieferservice.

TempCoat®

fluoropolymerbeschichtungen



aalberts

surface
treatment

TempCoat®

Viele Herstellprozesse mit produktberührenden Metalloberflächen wären selbst mit hochveredelten Metalloberflächen nur unbefriedigend lösbar. Erst der Einsatz von speziellen **Fluorpolymeren** erzeugt hydrophobe Oberflächen mit sehr niedriger Oberflächenspannung und verhindert damit wirkungsvoll das Anhaften unterschiedlichster Substanzen wie z.B. Klebstoff, Gummi- und Kunststoffmaterialien oder Lebensmittel. Durch gezielte Änderung der Oberflächenstruktur mit definierten Rauigkeitsprofilen wird der Antihafteffekt durch Reduzierung der Kontaktfläche noch gesteigert. Die so modifizierten Oberflächen sind unverzichtbar in unterschiedlichsten Industrien und Anwendungen wie Druckereien, Bäckereien, der chemischen Industrie bis hin zu hochklassigen Bratpfannen. Die Lösung der Aalberts surface treatment heißt TempCoat®.

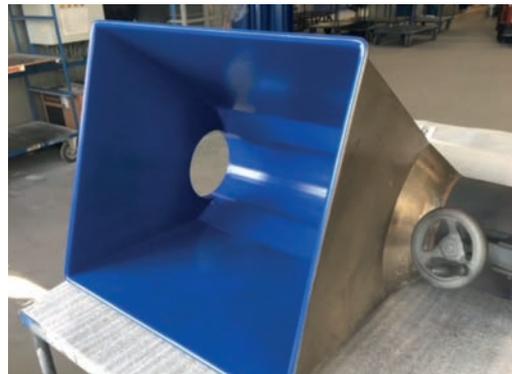
Die effiziente und störungsfreie Verarbeitung sowie der Transport von Metallen, Kunststoffen, Papier und auch Lebensmitteln in verschiedenen Produktionsprozessen sind ohne hervorragende Gleiteigenschaften von produktberührenden Oberflächen nicht mehr denkbar. Aufgrund ihrer niedrigen Reibungskoeffizienten

für Haft- und Gleitreibung sind fluorierte Polymere als Beschichtungsmaterialien für derartige Anwendungen unverzichtbar. Die typische geringe Differenz zwischen beiden Werten bietet bei Wechselbewegungen den großen Vorteil der Reduzierung des Haftgleit-Effektes („Stick-Slip-Effekt“).

Die Fluorpolymerbeschichtungen TempCoat® bieten ausgezeichnete Antihafteigenschaften, Gleiteigenschaften oder hohe chemische Beständigkeit. Auch die Kombinationen verschiedener Eigenschaften sind dabei möglich. Sowohl der Einsatz spezieller Additive wie Graphit oder Molybdändisulfid als auch der mehrschichtige Aufbau incl. Verstärkungsschichten ermöglichen es, die Schichten speziell dem gewünschten Einsatzfall anzupassen. So werden z.B. Entformungsprozesse durch mehrschichtige verschleißfeste Antihafsysteme verbessert oder Gleitanwendungen durch die hervorragenden Trockenschmiereigenschaften vor dem Versagen geschützt.



Verschlussklappen mit TempCoat® als Korrosionsschutz



TempCoat® verleiht der Oberfläche eines Trichters Anti-Hafteigenschaften und eine gute chemische Beständigkeit. Durch derartige Trichter fließen klebrige Massen, wie sie etwa in der Lebensmittel- oder der Kunststoff- und Gummi-Industrie verarbeitet werden.

	TempCoat®
Anwendungen	Faltschuh, Gießwerkzeuge, Kaschierwerkzeuge, Klebstofftank, Kugelventil, Zahnräder
Beschichtbare Grundwerkstoffe	Aluminium, Stahl, Edelstahl, Keramiken, Kupfer (bedingt), Kunststoffe, Gusseisen, Glas
Vorbehandlung	Entgasen, Sandstrahlen, Entfetten
Eigenschaften	ausgezeichnete Antihafteigenschaften, leichte Reinigung, hoher chemischer Korrosionsschutz, gute Antihaft- und Gleiteigenschaften, Eignung für Lebensmittel
Leistungsmerkmale	Schichtdicke: 7 µm - 1,5 mm Reibwert (stat.) bis 0,09 (gegen Normalstahl) Rauheit: R _a bis 1,0 µm Lebensmittelzulassung: teilweise
Serviceleistungen	Auf Basis einer individuellen Beratung finden wir den für Sie optimalen Beschichtungsprozess für Ihre Bauteile. Von der ersten Bemusterung bis zur Einführung in die Serie legen wir gemeinsam mit Ihnen die relevanten Arbeitsschritte fest. Auf Wunsch ergänzen wir zu unseren technischen Leistungen auch ein für Sie maßgeschneidertes Logistikkonzept mit Abhol- und Lieferservice.

FlexiColor®

dekorative pulverbeschichtungen
für höchste ansprüche



surface
treatment

FlexiColor®

Die metallischen Oberflächen einer Vielzahl von Bauteilen, Gehäusen und Abdeckungen müssen vor Korrosion und Witterungseinflüssen geschützt werden und schlag- und kratzfest sein. Hinzu kommen Anforderungen an das optische Erscheinungsbild und den Griff. Dieses Eigenschaftsspektrum wird elektrisch leitenden Oberflächen durch Pulverlackierung verliehen. Beim Pulverbeschichten wird ein elektrisch leitfähiger Werkstoff mit Pulverlack beschichtet. Dabei ziehen sich elektrisch geladene Teile des Beschichtungspulvers und das zu beschichtende Werkstück an. Das Pulver wird über eine Elektrode in der Sprühpistole elektrisch geladen. Das Werkstück ist geerdet, so dass sich zwischen Werkstoff und Pistole ein elektrisches Feld bildet, das die Pulverpartikel auf die Werkstoffoberfläche befördert. Die nachfolgende thermische

Behandlung der beschichteten Werkstoffe bei 160-200 °C vernetzt die aufgetragenen Pulverpartikel zu einer glatten gleichmäßigen Oberfläche. Die eingesetzten Pulverlacke auf Basis von Polyamid, Epoxid- oder Polyesterharzen bieten einen guten Schutz vor Zerkratzen, Schlägen, Korrosion und Witterung. Pulverlacke sind in fast allen RAL-Farben sowie in verschiedenen Varianten von Glanz und Struktur erhältlich und lassen sich auch für dekorative Zwecke einsetzen. Aalberts surface treatment bietet als Lösung das umweltfreundliche FlexiColor®-Verfahren an.

Um eine optimale Haftung des Pulverlacks an metallischen Untergründen sowie sehr guten Korrosionsschutz auch von verletzten Lackoberflächen zu gewährleisten, setzt Aalberts surface treatment moderne Konversionsschichten auf Zirkonium-Basis ein.



Pulverbeschichtung: Auftragen von Pulverlack in der Spritzkabine



Deckel für die Gasverteilung mit Pulverbeschichtung

	FlexiColor®
Anwendungen	Devapor-Gehäuse, Fahrzeugverkleidungen, KFZ-Fahrradträger
Beschichtbare Grundwerkstoffe	die meisten Metalle und fast alle elektrisch leitfähigen Materialien
Vorbehandlung	Entfetten, Beizen, Passivieren
Eigenschaften	hoher Korrosionsschutz, ausgezeichnete Optik, antibakterielle Strukturbeschichtung für medizinischen Einsatz, hervorragende chemische Beständigkeit, Schlagfestigkeit
Leistungsmerkmale	Schichtdicke: 35-600 µm, Temperaturbeständigkeit: -40 °C bis 160 °C, je nach Beschichtungstyp Lebensmittelzulassung
Serviceleistungen	Auf Basis einer individuellen Beratung finden wir den für Sie optimalen Beschichtungsprozess für Ihre Bauteile. Von der ersten Bemusterung bis zur Einführung in die Serie legen wir gemeinsam mit Ihnen die relevanten Arbeitsschritte fest. Auf Wunsch ergänzen wir zu unseren technischen Leistungen auch ein für Sie maßgeschneidertes Logistikkonzept mit Abhol- und Lieferservice.

schraubensicherung und gewindedichtung



surface
treatment

schraubensicherung und gewindedichtung

Wir sind Spezialisten für qualitativ funktionelle Metallveredelung und hochwertige Vor- und Nachbearbeitungsverfahren der Gewindevorbeschichtung. Durch unser langjähriges Know-how in den Bereichen Schraubensicherung, Gewindedichtung, Verliersicherung und Gleitmittelbeschichtung ist es uns möglich, auch schwierige Anforderungen an Material und Eigenschaften für Sie umzusetzen.



Schraubensicherung



Gewindedichtung



Verliersicherung

verfahren	mikroverkapselter klebstoff	dauerelastische dichtbeschichtung	polyamid-fleckbeschichtung
Anwendungen	Die mikroverkapselte Vorbeschichtung ist eine dauerhafte Schraubensicherung zum Erhalt der Vorspannkraft bei häufigen Lastwechseln. Zusätzlich wirkt die permanente Sicherung auch als Dichtung und erfüllt die DIN 267 Teil 27.	Eine dauerelastische Gewindedichtung mit einer trockenen Oberfläche und hoher Dichtwirkung gegen nahezu alle Medien. Beschichtung erfolgt nach Kundenspezifikation oder in Anlehnung an DIN 267 Teil 27.	Die Fleckbeschichtung ist ein Kunststoffpunkt mit vielen Eigenschaften: Verliersicherung, Verminderung des Losdrehmoments, Justiersicherung mit nachträglicher Justierbarkeit. Die Beschichtung erfüllt DIN 267 Teil 28.
Klebstoffe	360° Beschichtung, Loctite Dri-Loc®, Precote®, 3M ScotchGrip®	360° Beschichtung, Loctite Dri-Seal®, Vibra-Seal®, Precote®	Beschichtung in einem Winkel von 90°-120°, Loctite Dri-Loc-Plastic®, PPA 571, Polyolefin
Beschichtbare Grundwerkstoffe	Gewindeteile nahezu jeder Art, Schrauben von M5 bis M20, kundenspezifische Sonderteile		
Vor- und Nachbehandlung	Entfetten und Reinigen, Korrosionsschutz, Gleitmittelbeschichtung (Torque'N'Tension, OKS, Gleitmo u.a.)		
Eigenschaften	hervorragende chemische Beständigkeit, diffusionsfest, hohe Temperaturbeständigkeit und Verschleißfestigkeit, Antihafteigenschaften, leichte Reinigung, hoher Schichtaufbau		
Leistungsmerkmale	Norm: DIN 267 Teil 27 + 28 oder nach Kundenspezifikation Lagerfähigkeit: bis zu 4 Jahre		
Serviceleistungen	Auf Basis einer individuellen Beratung finden wir den für Sie optimalen Beschichtungsprozess für Ihre Bauteile. Von der ersten Bemusterung bis zur Einführung in die Serie legen wir gemeinsam mit Ihnen die relevanten Arbeitsschritte fest. Auf Wunsch ergänzen wir zu unseren technischen Leistungen auch ein für Sie maßgeschneidertes Logistikkonzept mit Abhol- und Lieferservice.		

LASOX-COAT®

selektive oxidation von aluminium-
oberflächen durch lasertechnologie



A
aalberts

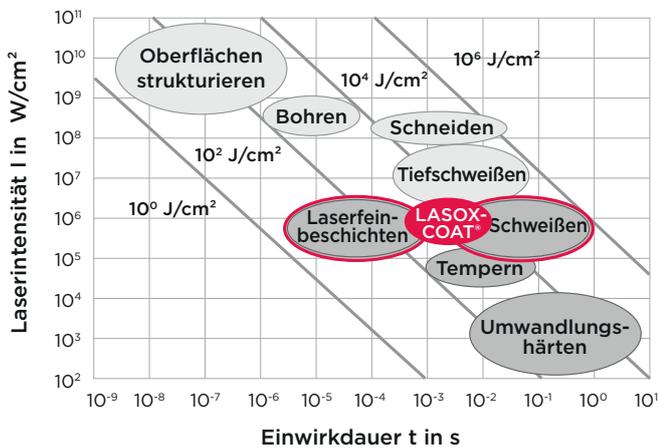
surface
treatment

LASOX-COAT®

LASOX-COAT® ist ein neuartiges Beschichtungsverfahren zur Oxidation von Aluminiumoberflächen, das ohne den Einsatz von Chemie betrieben wird. Hiermit können Bauteile partiell vor Verschleiß und auch Korrosion geschützt werden. Das Besondere an dem Verfahren ist der Einsatz eines Lasers, der in einer Sauerstoff-Atmosphäre auf die Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstücks gerichtet wird und diese Bahn für Bahn behandelt. Es beginnen Legierungspartikel zu schmelzen und zu verdampfen, und auf einer Umschmelzzone entsteht eine Aluminiumoxid-Schicht (Korund). Der Bahnabstand des Lasers beeinflusst den Deckungsgrad und die Rauigkeit der Oberfläche. Die Beschichtungsdauer ist proportional

zur Beschichtungsfläche des Werkstücks und kann durch mehrere gleichzeitig eingesetzte Laserstrahlen beschleunigt werden. Mit diesem selektiven Beschichtungsverfahren lassen sich auch Beschriftungen, einzelne Linien oder komplexe Formen und auch Muster erzeugen.

Der große Vorteil gegenüber anderen galvanischen Prozessen liegt in dem Verzicht auf Prozesschemikalien, weshalb die Zulassung einer LASOX-COAT®-Anlage keine Probleme bereitet. Dies ist besonders interessant im Hinblick auf die Integration einer LASOX-COAT®-Anlage in eine bestehende Fertigungslinie.



Das LASOX-COAT®-Verfahren im Vergleich zu anderen Laserverfahren für die Werkstoffbearbeitung

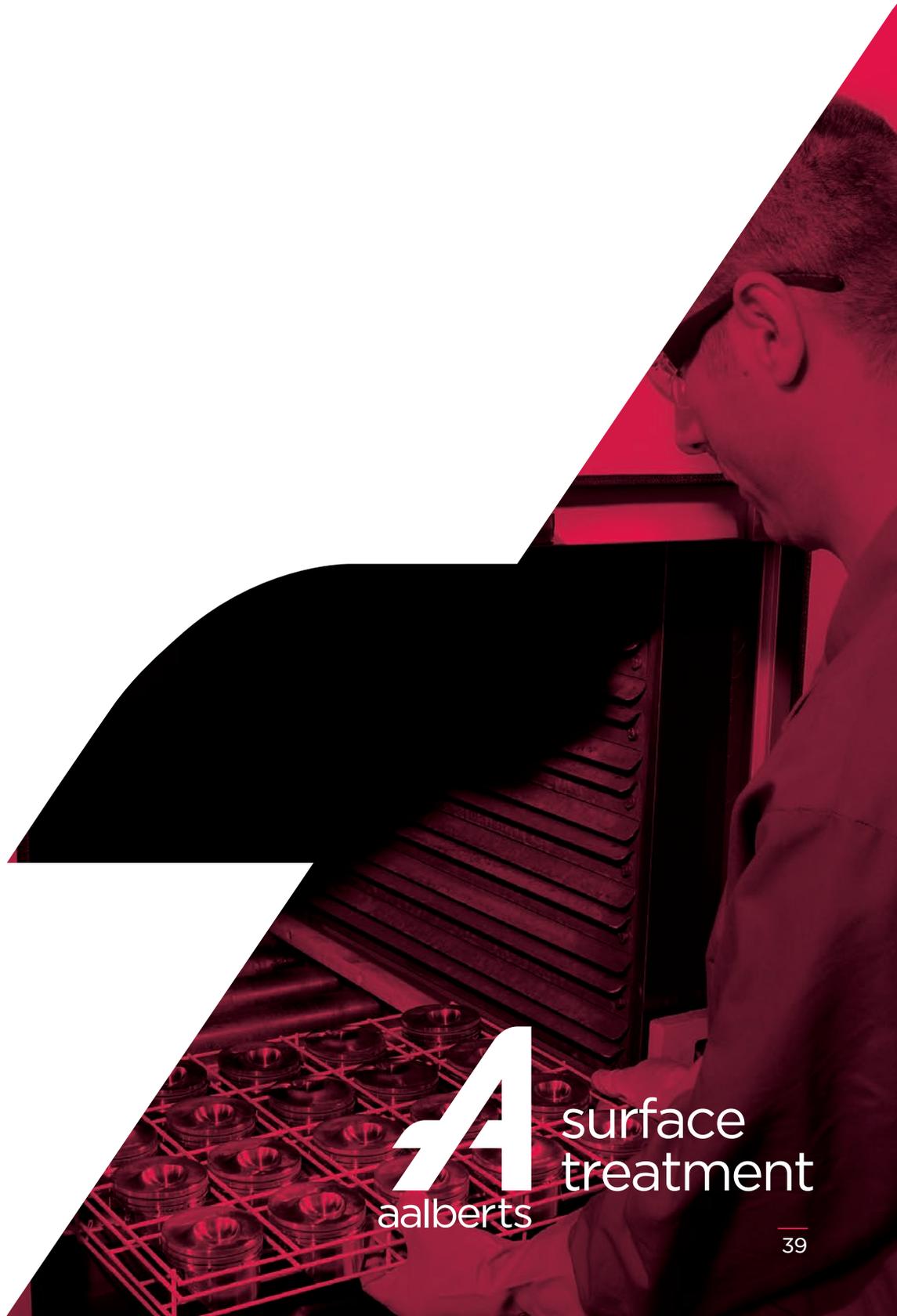


Aluminium-Bauteil mit Flächen, die im LASOX-COAT®-Verfahren beschichtet wurden

Veredelbare Werkstoffe	Grundsätzlich lassen sich alle Aluminiumlegierungen beschichten. Bei Siliziumhaltigen Legierungen (Si >8 %) kann die Härte um 50 % gegenüber der Härte der ursprünglichen Legierung gesteigert werden. Auch Aluminiumlegierungen mit Siliziumgehalten über 20 % können mit LASOX-COAT® beschichtet werden. Zudem werden auch Druckgusslegierungen durch die Oberflächenbehandlung härter. Siliziumkörner im Grundwerkstoff unterstützen das Wachstum einer zwar dicken, aber leicht rauerer Schicht.
Beschichtungsdauer	proportional zur Beschichtungsfläche, Pilotanlage 40 Sekunden für 1 cm ² , serienmäßige Beschichtung 3 Sekunden für 1 cm ²
Rauigkeit	in Bahnrichtung R _a -Wert von 1 µm, quer zur Bahnrichtung mehr als das Doppelte (legierungsabhängig)
Wechselwirkungsdauer (Laserstrahl mit Oberfläche)	ca. 0,005 Sekunden
Schichtdicke	Korundschicht etwa 6 bis 10 µm, Umschmelzzone etwa 100 µm. Auf Druckgusslegierungen sind Korundschichten von >20 µm möglich. Dabei nimmt die Rauigkeit allerdings auf R _a >10 µm zu.
Härte des Aluminiumoxids	ca. 2.000 HV
Anwendungen	Gehäuseränder, Förderrad einer Pumpe, Laserkennzeichnungen und Laserbeschriftungen Pneumatikventile, Proportionalventile, Bremskolben, Hydraulik- und Pneumatikschieber
Vorteile	Partieller Verschleißschutz, Korrosionsschutz, Erzeugung von Beschriftungen, Mustern, Formen und Linien. Kein Einsatz von Prozesschemikalien

SELGA-COAT®

selektive galvanische veredelung
von aluminium-legierungen
in geschlossenen werkzeugen



surface
treatment

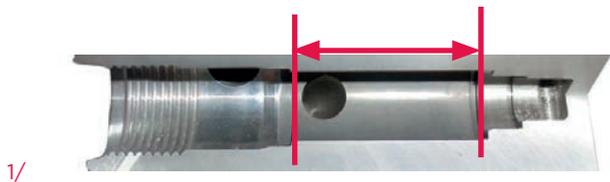
aalberts

SELGA-COAT®

SELGA-COAT® ist eine von Aalberts surface treatment weiterentwickelte Technologie zur selektiven Beschichtung von Werkstücken aus Aluminium-Knet-, -Guss- und -Druckgusslegierungen. **Definierte Oberflächenbereiche werden gezielt veredelt — die Abdeckung erfolgt in geschlossenen Werkzeugen.**

Bei der partiellen Hartanodisation von Aluminium-Legierungen wird das Werkstück als Anode geschaltet. Der Elektrolyt zirkuliert im High-Speed-Turnus, bei hoher Stromdichte, zwischen Anode und Kathode.

In den High-Speed-Elektrolyten werden in Verbindung mit bauteilspezifischen Werkzeugen Schichten erzeugt, die gegenüber den klassisch hergestellten Überzügen deutlich verbesserte Eigenschaften besitzen: z.B. ausgezeichnete Deckfähigkeit, höhere Härten, gleichmäßigere Gefügestrukturen, stark verbesserte Einebnungsfähigkeit oder deutlich höhere Reinheit. Auf eine mechanische Nacharbeit der veredelten Teiloberflächen kann in den meisten Fällen verzichtet werden.



1/ Pumpengehäuse (Ausschnitt): rot markiert der Bereich, der mit SELGA-COAT® beschichtet wird

2/ Automatische Anlage zur selektiven Hartanodisation der ersten Ringnut von Motorkolben; die Arbeitsvorgänge sind Anodisieren, Spülen und Trocknen; die Taktzeit der Anlage beträgt 12,5 s pro Kolben.



2/

Anwendungen

SELGA-COAT® bewährt sich bereits hervorragend bei der partiellen Beschichtung von Fahrzeugteilen, u.a.

- Hydraulische Lenkhilfpumpen
- Motorkolben (Diesel, Otto)
- Platten für Stop- & Startsysteme
- Pumpengehäuse (Servolenkung)
- Steuergehäuse
- Ventilgehäuse (ESP-Systeme)
- Wärmetauscher (AGR-Systeme)
- Zwischenplatten (Automatikgetriebe)

Wir projektieren und realisieren je nach Anforderung manuelle oder automatische Anlagen.

Die Anlagen sind kompakt, bauteilspezifisch und geschlossen. Sie lassen sich problemlos in mechanische Fertigungslinien integrieren. Die Vorteile dieser fertigungsflussintegrierten Oberflächentechnik sind schnelle Durchlaufzeiten, einfache Logistik, geringe Emissionen und eine hohe Betriebs- und Prozess-Sicherheit.

Alle SELGA-COAT®-Anlagen arbeiten im geschlossenen Kreislaufsystem. Da die Beschichtung selektiv erfolgt, sind Elektrolytverluste minimal und somit der Elektrolytverbrauch äußerst wirtschaftlich.

Leistungsmerkmale des SELGA-COAT®-Verfahrens

Hartanodisation von Aluminium-Legierungen:

- Erhöhung der Korrosions- und Verschleißbeständigkeit
- Schichthärten zwischen 300 und 500 HV
- Elektrische Isolierung
- Schichtaufbau z.B. 12 µm unter 1 min.
- Schichtdicken-Toleranzen von ±2 µm
- deutlich geringere Aufrauung im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren

Im Leistungsangebot:

- Entwicklung und Konstruktion
- Lohnbearbeitung
- Fertigungsintegrierte Anlagen für SELGA-COAT®-Veredelungen

FuseCoat®

diffusionsverzinken (sheradisieren)
für höchste anforderungen an den korrosionsschutz



surface
treatment

FuseCoat®

Die Zink-Diffusionsbeschichtung (Sherardisieren) ist ein modernes Korrosionsschutzverfahren höchster Qualität. Das Werkstück wird im Beschichtungsprozess in einer langsam rotierenden, geschlossenen Kammer bei Temperaturen von 350 °C bis 450 °C einer „Zink-Atmosphäre“ ausgesetzt und überzieht sich in einem Diffusionsprozess konturnah mit einer Zinkschicht, wobei das Zink in die Stahloberfläche eindringt. Der Diffusionsverbund zwischen Zink und dem Trägermaterial Eisen gewährleistet in Kombination mit einer geeigneten Konversionsschicht (Cr(III)-Passivierung) einen hervorragenden Langzeit-Korrosionsschutz.

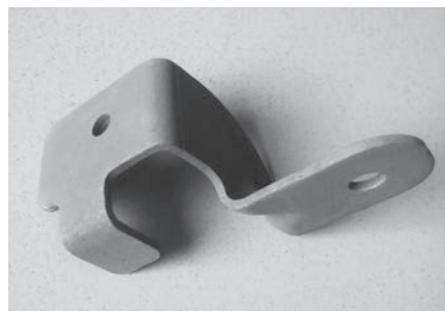
Mit der Zink-Diffusionsbeschichtung lassen sich gleichmäßige Zink-Schichten zwischen 15 µm bis 100 µm erzeugen. Die Zinkschicht hat eine Härte von 350 HV bis 450 HV und weist eine hohe Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit auf. Im Duplex-Verbund mit einer KTL-Beschichtung, Nasslackierung oder Pulverbeschichtung lässt sich die Korrosionsbeständigkeit erhöhen sowie der Reibungskoeffizient und die Farboptik einstellen. Aalberts surface treatment erfüllt alle Spezifikationen der internationalen Automobilhersteller.



Ankerstangen



Kappen



ZSB-Halter

FuseCoat®	
Anwendungen	Korrosionsschutz in der Automobilindustrie und Bauindustrie, von Schienenfahrzeug-Elementen, Verbindungselementen, Offshore-Produkten, Blechteilen, Stanzteilen, Schellen, Kappen
Beschichtbare Grundwerkstoffe	unlegierte Kohlenstoffstähle, niedriglegierte Stähle, wärmebehandelte Stähle, hochfeste Stähle, Sinterwerkstoffe, Grauguss, Gusseisen
Vorbehandlung	Entfetten, Entgasen, Strahlen
Eigenschaften	hohe Korrosionsbeständigkeit, sehr hohe mechanische Festigkeit, Salzwasserbeständigkeit, Schlagfestigkeit
Leistungsmerkmale	<p>Verfahren: Diffusionsverzinken (Sherardisieren) + Cr(III)-Passivierung + TopCoat, Versiegelung, KTL- oder Pulverbeschichtung</p> <p>Schichtdicke: 15-100 µm, gleichmäßig auch bei komplexen Geometrien</p> <p>min. Größe: 30x30x30 mm</p> <p>Stückgewicht: 10-20 g bis 40 kg</p> <p>Kathodischer Korrosionsschutz: 1000 h (mit Topcoat 2000 h) nach DIN EN ISO 9227</p> <p>Keine Wasserstoffversprödung — hohe Härte, schlagfest, temperaturbeständig, umformbar</p>
Serviceleistungen	Auf Basis einer individuellen Beratung finden wir den für Sie optimalen Beschichtungsprozess für Ihre Bauteile. Von der ersten Bemusterung bis zur Einführung in die Serie legen wir gemeinsam mit Ihnen die relevanten Arbeitsschritte fest. Auf Wunsch ergänzen wir zu unseren technischen Leistungen auch ein für Sie maßgeschneidertes Logistikkonzept mit Abhol- und Lieferservice.

PlasmaCoat®

metallische beschichtungen und
kombinationsschichten für höchste anforderungen



surface
treatment

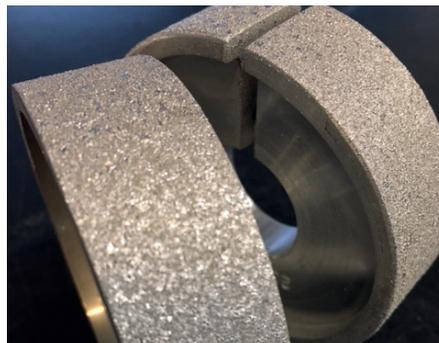
PlasmaCoat®

Der sichere und störungsfreie Transport von Materialien oder Bahnware aus Kunststoffen, Textilien oder Papier erfordert Transportrollen und andere Bauteile mit verschleißfesten Traktionsoberflächen, die zusätzlich je nach Anwendung Antihaft- und Leitfähigkeitseigenschaften aufweisen müssen. Dafür bietet Aalberts surface treatment mit dem PlasmaCoat®-Verfahren eine Vielzahl perfekter Beschichtungen an. Diese werden durch thermisches Spritzen aufgebracht. PlasmaCoat® verbindet die extreme Oberflächenhärte und den hervorragenden Verschleißschutz von thermisch gespritzten Metall- oder Keramikbeschichtungen mit den Antihaft- und Gleiteigenschaften von fluorierten Polymeren als Matrix. Die Einstellung verschiedener Rauigkeiten und Profile führt zu den gewünschten Traktionseigenschaften.

Mit PlasmaCoat® werden im thermischen Spritzverfahren hochwertige Metallbeschichtungen und Keramikbeschichtungen hergestellt. Höchste Oberflächenhärten verbessern den Verschleißschutz und verlängern den Lebenszyklus mechanisch stark beanspruchter Bauteile. Mit einem Topcoat lassen sich darüber hinaus ausgezeichnete Antihafteigenschaften oder extrem verschleißfeste Gleiteigenschaften erzielen. PlasmaCoat®-Beschichtungen können auf fast allen metallischen Werkstoffen und auch auf CFK-Materialien aufgetragen werden. Durch mechanische Nachbearbeitung kann PlasmaCoat® auch Hartchromschichten ersetzen.



Reibungserhöhende Antihaftbeschichtung PlasmaCoat® für Transportrollen in der Papier- oder Textilindustrie



Metallspritzschicht PlasmaCoat® auf Transporträdern



Trennbeschichtung PlasmaCoat® auf Schweißblechen

	PlasmaCoat®
Anwendungen	Dicht- und Gleitsitze von Motorenläufern, Getriebe- und Ritzelwellen, Lagerbohrungen, Laufflächen von Kolbenstangen, Siegelleisten, Sitze von Achsen und Wellen, Ventilspindeln, Walzenoberflächen, Wellenschonhülsen, Zahnräder, Zapfen, Zylinder und Zylinderlaufbuchsen, etc.
Beschichtbare Grundwerkstoffe	Aluminium, Stahl, Edelstahl, Gusseisen, Messing, Kupfer, Stahl aluminisiert
Vorbehandlung	Entgasen, Sandstrahlen, Entfetten,
Eigenschaften	ausgezeichnete Antihafteigenschaften mit hoher Verschleißfestigkeit und Traktion (runde oder scharfkantige Struktur)
Leistungsmerkmale	Schichtdicke: 80-300 µm Abriebfestigkeit: sehr gut Härte (Kratzfestigkeit): 28-70 HRC Biegefestigkeit: gut, Radius 6 mm ohne Rissbildung
Serviceleistungen	Auf Basis einer individuellen Beratung finden wir den für Sie optimalen Beschichtungsprozess für Ihre Bauteile. Von der ersten Bemusterung bis zur Einführung in die Serie legen wir gemeinsam mit Ihnen die relevanten Arbeitsschritte fest. Auf Wunsch ergänzen wir zu unseren technischen Leistungen auch ein für Sie maßgeschneidertes Logistikkonzept mit Abhol- und Lieferservice.

thermisches spritzen



surface
treatment

thermisches spritzen

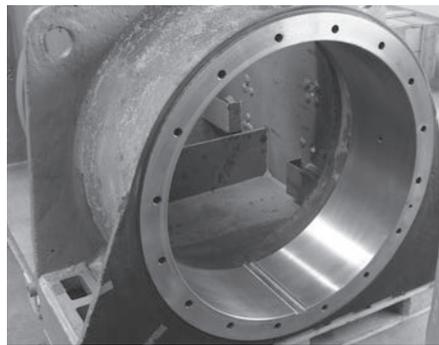
Beim Thermischen Spritzen wird ein als Draht oder Pulver vorliegender Schichtwerkstoff auf- oder angeschmolzen und auf das zu beschichtende Bauteil beschleunigt. Vor der Beschichtung erfolgen eine Reinigung und ein Aufräuen der Oberfläche durch Strahlen mit Korund. Die Rauheit der Oberfläche ermöglicht eine mechanische Verklammerung der Spritzpartikel und gewährleistet die Haftfestigkeit der Schicht.

Die für das Thermische Spritzen üblichen Schichtdicken liegen je nach Schichttyp und Anwendung zwischen einem Zehntel und mehreren mm.

Die Beschichtungen eignen sich sowohl für den Schutz und die Funktionalität von Neuteilen als auch für die Reparatur verschlissener Bauteile.



Mit Molybdän beschichtete Lagersitze einer Antriebswelle zur Vermeidung von adhäsivem und abrasivem Verschleiß



Instandsetzung der Lagerbohrung eines Stehlagers durch Flammsspritzen mit Chrom-Nickel-Stahl



Verschleißschutz von Förderschnecken durch Flammsspritzen und Einschmelzen einer Nickelhartlegierung

Schichtwerkstoffe	<p>Schichtwerkstoffe beim Thermischen Spritzen sind Metalle, Legierungen, Hartmetalle oder Keramiken. Aufgrund der großen Werkstoffauswahl zur gezielten Einstellung von Funktionseigenschaften ist das Thermische Spritzen vielen anderen Beschichtungsverfahren überlegen.</p> <p>Übliche Schichtwerkstoffe sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metalle und Legierungen: Aluminium-, Kupfer- und Nickellegierungen, Molybdän, Bronze, Weißmetall Chrom- und Chrom-Nickel-Stähle, Hartlegierungen auf Nickel- und Kobalt-Basis • Hartmetalle: Wolfram- und Chromkarbid in Metallmatrix aus Nickel, Kobalt oder Chrom • Oxidkeramik: Aluminium-, Chrom-, Titan-, Zirkonoxid
Verfahren	<p>Die Verfahren des Thermischen Spritzens unterscheiden sich in der Form des Spritzwerkstoffs sowie in der Art der thermischen und der kinetischen Energie zum Schmelzen und Beschleunigen der Spritzpartikel. Die Schichteigenschaften wie Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit, Härte oder Haftfestigkeit werden nicht nur durch den Schichtwerkstoff, sondern auch durch das Spritzverfahren bestimmt.</p> <p>Die von uns eingesetzten Verfahren sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pulver- und Drahtflammspritzen • Flammsspritzen und Einschmelzen • Hochgeschwindigkeits-Flammsspritzen • Plasmaspritzen • Lichtbogenspritzen
Anwendungen	<p>Zu den Anwendungen des Thermischen Spritzens zählen Verschleiß- und Korrosionsschutz, elektrische und thermische Isolation oder Leitfähigkeit sowie die Erzeugung bestimmter Reib- und Gleiteigenschaften. Beispiele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleitlager- und Dichtsitze von Turbinen- und Kompressorläufern • Lager- und Kupplungssitze von Antriebswellen • Kolbenstangen und Zylinderlaufflächen von Verdichtern • Lagerbohrungen von Stehlagern, Getriebegehäusen oder Zahnrädern • Erosions- und Korrosionsschutz von Turbomaschinenkomponenten • Ventilatorschaufeln und Förderelemente
Service	<p>Unsere Serviceleistungen im Zusammenhang mit der Beschichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Fertigbearbeitung von beschichteten Bauteilen • Kompletanfertigung von Bauteilen • Wiederherstellung von Geometrie und Funktion beschädigter Bauteile • Qualitätssichernde Schicht- und Bauteilprüfungen • Technische Beratung bei der Schichtauswahl und der Konstruktion • Anwendungsorientierte Schichtentwicklung

SILA-COAT® 5000

leistungsstarke versiegelung der oberflächen
von aluminium-legierungen



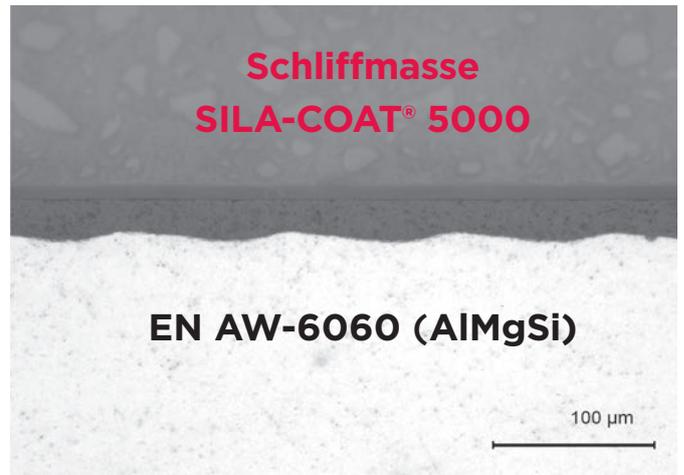
surface
treatment

SILA-COAT® 5000

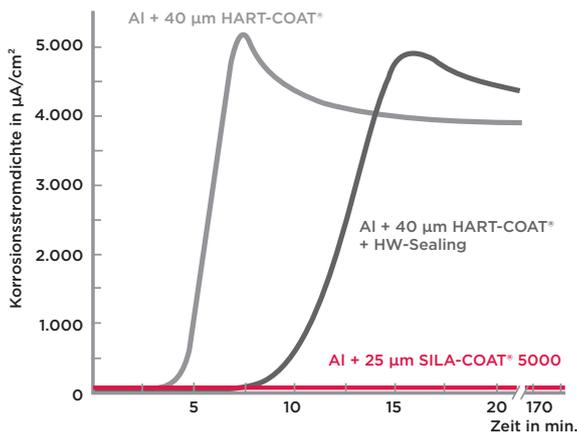
SILA-COAT® 5000 wird in einem 3-stufigen Prozess erzeugt:

1. Vorbehandlung, abgestimmt auf den Aluminiumwerkstoff;
2. Konversionsbehandlung;
3. Versiegelung mittels Elektrophorese-Tauchlack.

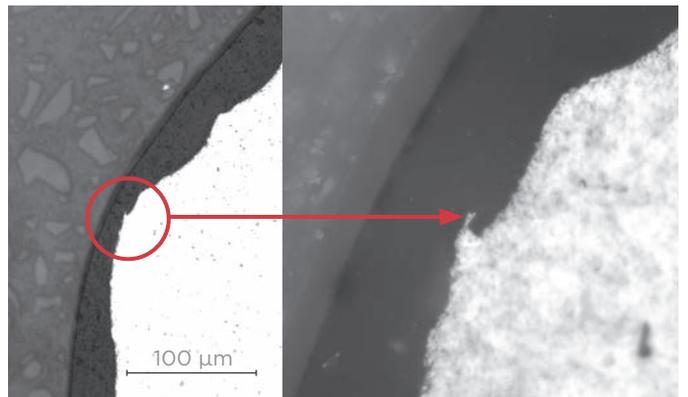
Die Korrosionsbeständigkeit wird gesteigert und vor allem die Alkalibeständigkeit deutlich erhöht. Die regelmäßig ausgebildete Netzstruktur des Tauchlacks versiegelt die Oberfläche und ebnet sie ein.



Verbesserung des Korrosionsschutzes und Einebnung der Oberfläche mit Elektrophorese-Tauchlack



Verbesserung der Alkalibeständigkeit im Vergleich zu HART-COAT®-Schichten. Über das chrono-amperometrische Verfahren (Messung beim Ruhepotential) wird festgestellt, nach welcher Zeit ein Korrosionsangriff startet. Im vorliegenden Fall wurde die Messung in einer wässrigen 3-prozentigen Natronlauge durchgeführt.



Querschliffaufnahme von EN AW-6060 (AlMgSi) mit SILA-COAT® 5000

Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr hohe Alkalibeständigkeit (in Anlehnung an ASTM D1647) • Hoher Korrosionsschutz • Einebnung der Oberfläche (Beispiel: von $R_a=1,28 \mu\text{m}$ auf $R_a=0,27 \mu\text{m}$) • Hohe elektrische Durchschlagfestigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittelunbedenklichkeit gemäß FDA-Regularien • Keine Zytotoxizität nach ISO 10 993-5 (Biokompatibilität) • Gleichmäßiger Schichtaufbau • Schichtdicke des Tauchlacks $25 \pm 5 \mu\text{m}$
Anwendungen	<p>SILA-COAT® 5000 eignet sich vor allem für Anwendungen in folgenden Branchen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittelindustrie • Medizintechnik • Allgemeiner Maschinenbau • Anlagentechnik/Anlagenbau • Verpackungsmittelindustrie • Automobilindustrie 	

zinklamellen- beschichtung

korrosionsschutz für verbindungselemente,
struktur- und fahrwerksteile



surface
treatment

zinklamellenbeschichtung

Ursprünglich als umweltfreundliche Chrom VI-freie Galvanik-Alternative konzipiert, hat sich der Zinklamellen-Korrosionsschutz aufgrund des großen Einsatzspektrums nicht nur im Automobilsektor durchgesetzt. So ermöglichen Zinklamellenbeschichtungen einen sicheren Korrosionsschutz z.B. für hochfeste Stähle, ohne dass wasserstoffinduzierte Spannungsrisse auftreten können.

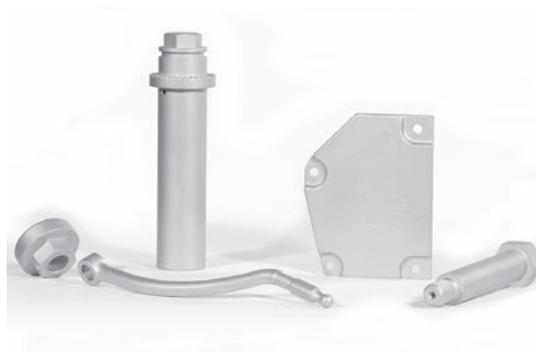
Konstante Reibwerte, Maßhaltigkeit und Farbwahl sind neben höchsten Korrosionsschutzanforderungen weitere hervorragende Eigenschaften von Zinklamellenbeschichtungen.



Chassis-Komponente



Großes Befestigungselement für Windenergie / Offshoretechnik



Verschiedene Befestigungselemente

Anwendungen	Automobilindustrie, Bau- und Landmaschinen, Befestigungselemente, Bremsenteile, Chassis-Komponenten, Federn, Gewindeteile, Luftfahrt, Stanzteile, Wind-Offshore-Anlagen	
Beschichtbare Grundwerkstoffe	Gehärteter Stahl, Federstahl, hochfester Stahl, Zinkdruckguss	
Vorbehandlung	Optional: Entfetten, Strahlen, Phosphatieren	
Eigenschaften	Langzeitkorrosionsschutz, sehr dünne Schichtdicken, integrierte Gleitmittelzusätze, stabile Reibungszahlen auch bei Mehrfachverschraubung, keine wasserstoffinduzierte Spannungsrissskorrosion, sehr hoher Korrosionsschutz je nach Anforderung >1500 h, silberne oder schwarze Oberflächen, kein Verzug durch zu hohe Vernetzungstemperaturen, TopCoats für hochfeste Aluminiumverbindungen, Schutz gegen Kontaktkorrosion.	
Leistungsmerkmale	<p>Herausragender Korrosionsschutz unter zyklischer Beanspruchung</p> <p>Kein Rotrost >1.000 h Salzsprühnebeltest (DIN EN ISO 9227)</p> <p>Barrierschutz: verzögerte Rot- und Weißrostbildung und Kontaktkorrosion</p> <p>Chemikalienbeständigkeit: beständig gegen Säuren, Basen, Reiniger, Öle, Benzin und organische Lösemittel</p>	<p>Schichtdicke: 6-25 µm (je nach Anforderung)</p> <p>Top-Coats für Duplex-Beschichtungen und NE-Metalle</p> <p>Temperaturbeständigkeiten: 180-300 °C je nach Produkt</p> <p>Prozesstemperaturen von lufttrocknend bis thermisch vernetzend</p> <p>Reibwerte: nach Anforderung</p> <p>Farbe: silber, schwarz, (weitere auf Anfrage)</p>
Serviceleistungen	Auf Basis einer individuellen Beratung finden wir den für Sie optimalen Beschichtungsprozess für Ihre Bauteile. Von der ersten Bemusterung bis zur Einführung in die Serie legen wir gemeinsam mit Ihnen die relevanten Arbeitsschritte fest. Auf Wunsch ergänzen wir zu unseren technischen Leistungen auch ein für Sie maßgeschneidertes Logistikkonzept mit Abhol- und Lieferservice.	
Zinklamellen-Applikationsverfahren	Schüttgut (Dip-Spin), Gestell-Tauch-Schleuder (Rack-Spin) und Spritzanwendung (Spray application / voll automatisiert)	

