

Leistungsstark

Innovative PVD-Beschichtungslösungen für
hochbeständige Präzisionskomponenten



General Engineering



BALINIT-Beschichtungen von Oerlikon Balzers sind leistungssteigernd

Maschinenbaukomponenten sind oft extremen Bedingungen ausgesetzt: hohe Belastungen, enorme Gleitgeschwindigkeiten oder schlechte Schmierbedingungen können Verschleiß oder starke Reibung verursachen und dadurch Standzeit und Effizienz der Komponenten verringern.

Vertrauen Sie daher den BALINIT®-Verschleißschutzbeschichtungen von Oerlikon Balzers – dem globalen Technologieführer für Hartstoffbeschichtungen. BALINIT®-Beschichtungen bieten viele einzigartige Vorteile und machen Komponenten extrem beständig und zuverlässig.

Geringe
Reibung

Hohe
Härte

Trockenlauf

Gute
Verschleiß-
festigkeit

Hervorragende
Haftung

Reibungsarme und verschleißfeste Beschichtungen mit der Beschichtungsanlage RS50 von Oerlikon Balzers

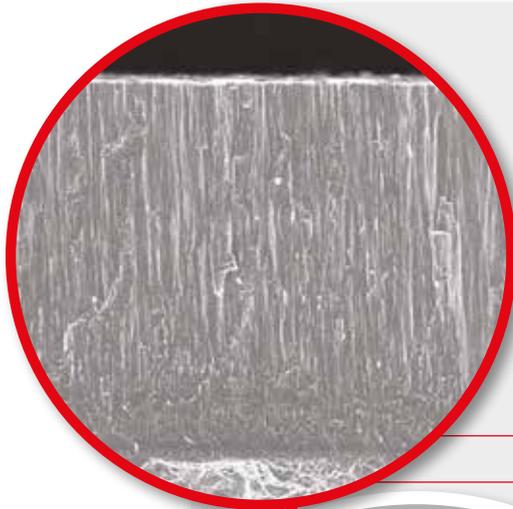


BALINIT SCHICHTEN

GOOD TO KNOW!

Von der Planung über die Installation und das anwendungsspezifische Training bis hin zur eigenen Produktion profitieren Sie von unserer jahrzehntelangen Erfahrung.

Optimaler Verschleißschutz



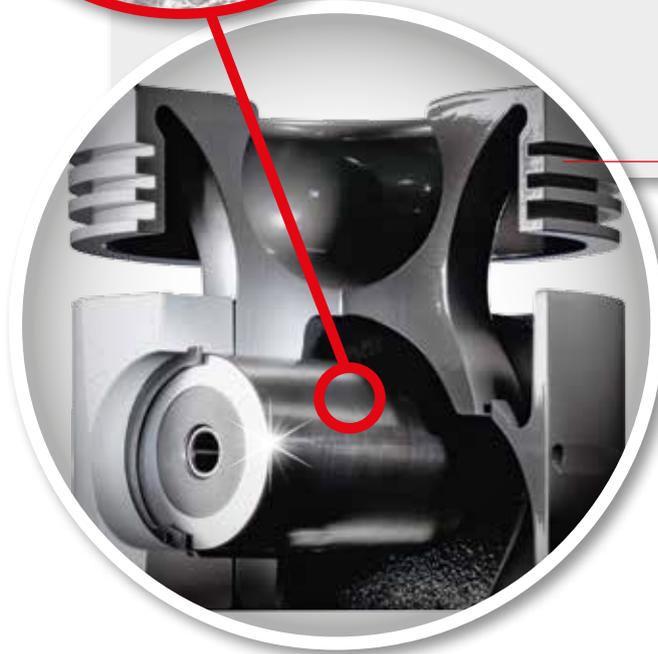
BALINIT® für Tribosystem

Umgebung: Schmiermittel, Temperatur, Atmosphäre

Beschichtung:
PVD- und DLC-Beschichtungen

Oberfläche: Oberflächenvorbereitung

Substrat: Materialempfehlung



Gegenstück:
Oberflächenempfehlung

Um die ideale Lösung zu finden, führen unsere Oerlikon Balzers Oberflächentechniker zunächst eine Analyse des gesamten Tribosystems durch: die einzelnen Teile und deren Materialien, Härte und Oberflächengüte sowie die Einsatzumgebung und der Verschleißmechanismus werden eingehend geprüft.

Anhand der Analyseergebnisse wählen unsere Oberflächentechniker die jeweils am besten geeigneten Beschichtungen für Sie aus. In bewährten Lohnbeschichtungszentren werden erprobte Standardverfahren eingesetzt, die zudem nach ISO und in vielen Fällen außerdem nach QS 9000 oder NADCAP zertifiziert sind. Ausgeklügelte Analysen im Anschluss an die Tests runden die Lösung ab.



Oerlikon Surface Solutions

Oerlikon Balzers bietet neben dünnen PVD- und DLC-Beschichtungen auch spezielle Nitrierlösungen an. So verfügt Oerlikon Balzers beispielsweise über die weltweit größte Plasmanitrieranlage für Teile mit einem Gewicht von bis zu 40 t, einer Länge von bis zu 10 m und einem Durchmesser von bis zu 3 m.

**oerlikon
balzers**

Oerlikon Metco ist ebenfalls Teil des Oerlikon Surface Solutions Segments und bietet neben Thermal Spray-Lösungen und -Anlagen auch einen Lohnbeschichtungsservice für dicke abrieb- und erosionsbeständige Beschichtungen an, wie etwa WC-Cobalt oder Oxide, die z. B. bei Turbinenschaufeln zum Einsatz kommen.

**oerlikon
metco**

Anwendungsbereiche für verschleißfeste und reibungsarme BALINIT-Beschichtungen



Motoren



Motorräder



Rennsport



Zahnräder



Wälzlager



Lebensmittel



Hydraulik



Kompressoren



**Unterwasser-
ventile**



**Wasser- und
Dampfturbinen**



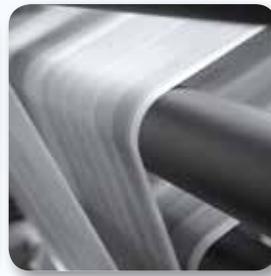
**Werkzeug-
maschinen**



**Linearführungen
und Kugelgewinde-
getriebe**



**Spinnen und
Weben /
Textilindustrie**



Drucken



Verpackung

Weitere Anwendungsbereiche



Rasierer



**Keramikscheiben
für Armaturen**



**Medizintechnische
Instrumente**



Medizinische Geräte

Dekorative Beschichtungen und Wärmebehandlung von Oerlikon Balzers

BALTONE

Neben harten und verschleißfesten Beschichtungen bietet Oerlikon Balzers auch dekorative BALTONE™-Beschichtungen in zahlreichen Farben an, die durch Spezialbeschichtungsanlagen in ökonomischer Weise aufgebracht werden.



BALITHERM IONIT

Durch die Wärmebehandlung bei niedrigen Temperaturen erhalten große Komponenten eine verschleißfeste und robuste Oberfläche. Beim IONIT-Verfahren kommen keine schädlichen Chemikalien oder Gase zur Anwendung. IONIT ist also die umweltfreundliche und effiziente Alternative zum konventionellen Nitrierverfahren.



Beschichtungseigenschaften auf einen Blick

	Beschichtungsmaterial	Verfahrenstechnik	Schichthärte H_{IT} (GPa)	Typ. Schichtdicken (μm)	Reibung gegen Stahl, Trockenlauf	Beschichtungstemp. ($^{\circ}\text{C}$)	Max. Anwendungstemp. ($^{\circ}\text{C}$)	Max. behandelbare Abmessungen [mm] D x L
BALINIT® C	WC/C	Sputtern	8 - 12 / 12 - 15	1 - 4	0,1 - 0,2	< 250	300	250 x 1.000
BALINIT® DLC	a-C:H	PACVD	ca. 15 - 25	1 - 3	0,1 - 0,2	< 250	300	250 x 1.000
BALINIT® DLC STAR	CrN/a-C:H	PACVD	ca. 15 - 25	2 - 5	0,1 - 0,2	< 250	300	250 x 1.000
BALINIT® CAVIDUR	a-C:H	PACVD	ca. 25 - 35	2 - 4	0,1 - 0,2	250 - 350	350	320 x 665
BALINIT® CNI	CrN	Sputtern	18 +/- 3	1 - 20	0,5	< 250	700	250 x 1.000
BALINIT® CROMA PLUS	CrN	Lichtbogen	25 +/- 3	4 - 10	0,3 - 0,5	250 / 400	700	700 x 1.450 600 x 4.500 1.200 x 1.200
BALINIT® A	TiN	Lichtbogen	30 +/- 3	1 - 4	0,4	250 / 400	600	700 x 1.450
BALINIT® ALCRONA PRO	AlCrN	Lichtbogen	36 +/- 3	2 - 6	0,35	< 500	1.000	700 x 1.450
BALINIT® DYLYN	a-C:H:Si	PACVD	ca. 20 - 25	1 - 3	0,1 - 0,2	180 - 220	300	330 x 900
BALINIT® DYLYN PLUS	a-C:H:Si	PACVD	ca. 17 - 23	1 - 3	0,05 - 0,1	180 - 220	350	330 x 900
BALINIT® DYLYN PRO	a-C:H:Si	PACVD	ca. 15 - 20	1 - 3	0,05 - 0,1	180 - 220	350	330 x 900

Alle Werte sind ungefähre Angaben und sind abhängig von der jeweiligen Anwendung sowie den Umgebungs- und Testbedingungen.

Beschichtungen und deren empfohlene Anwendungsbereiche

BALINIT® C: Die Standardbeschichtung für gleitende und rollende Elemente bei schlechten Schmierbedingungen, minimiert Festfressen und Fressverschleiß (z. B. Wälzlager, Zahnräder).

BALINIT® DLC: Ist härter als BALINIT® C und wird daher bei starkem abrasivem Verschleiß und hohen Gleitgeschwindigkeiten eingesetzt. Standard für Dieseleinspritzung, Motorventiltrieb und Kolbenbolzen.

BALINIT® DLC STAR: Tribologische Beständigkeit wie DLC, aber optimiert durch eine sehr duktile CrN-Basisschicht für für besonders hohe Lasten.

BALINIT® CAVIDUR: Sehr harte und glatte DLC-Beschichtung. Der Standard für stark beanspruchte Rennwagenteile, wie etwa Nockenwellen und Schlepphebel.

BALINIT® CNI: Chromnitrid ist sehr duktil und extrem oxidationsbeständig und wird daher bei hohen Temperaturen

eingesetzt, wenn eine hohe Verschleißfestigkeit erforderlich ist (z. B. Kolbenringe, Auslassventile).

BALINIT® CROMA PLUS: Ähnlich wie CNI, aber härter und mit einer speziellen Deckschicht zur Verringerung der Reibung.

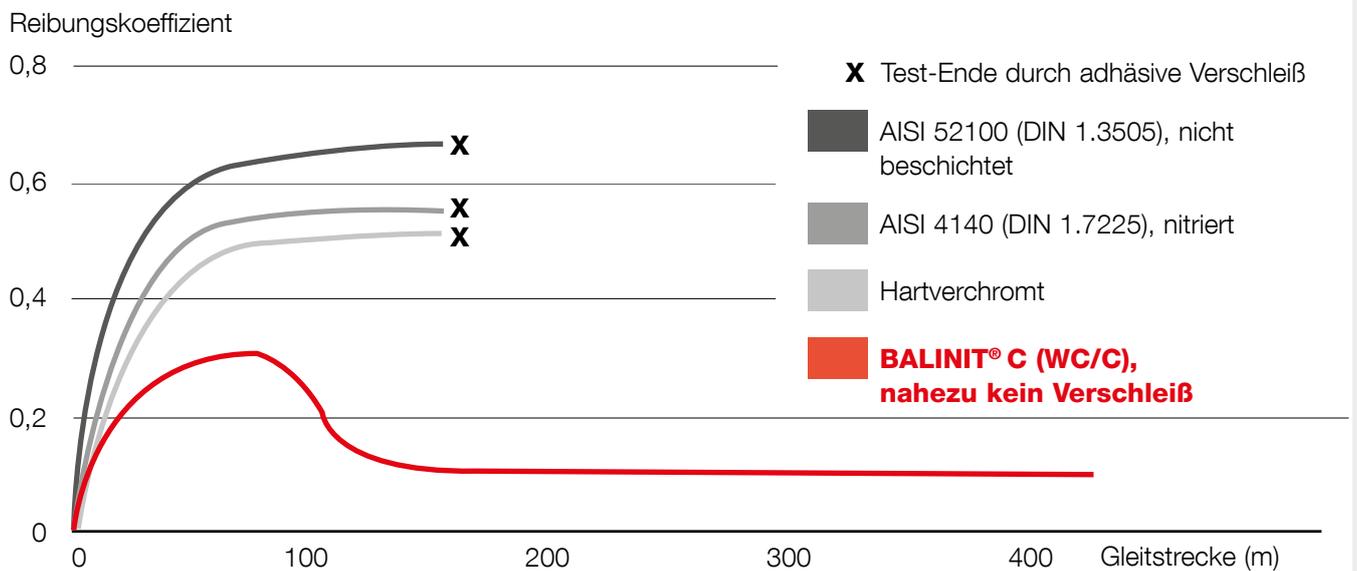
BALINIT® A: Die historische erste Beschichtung für Werkzeuge und Komponenten in beeindruckend schöner goldener Farbe. Wird dort eingesetzt, wo Langlebigkeit eine große Rolle spielt, wie etwa in der Luftfahrt, oder zum Färben und Kennzeichnen.

BALINIT® ALCRONA PRO: Ist extrem oxidationsbeständig und wird daher in heißen und abrasiven Umgebungen verwendet (z. B. für Turboladerteile oder Auslassventile).

BALINIT® DYLYN: Mit Silizium angereicherte DLC-Beschichtungen für geringere Reibung, höhere Korrosionsbeständigkeit und gute Ablöseeigenschaften (z. B. Kunststoffformen).

Nutzen Sie die Vorteile kohlenstoffbasierter Beschichtungen: geringe Reibung und geringer Gleitverschleiß

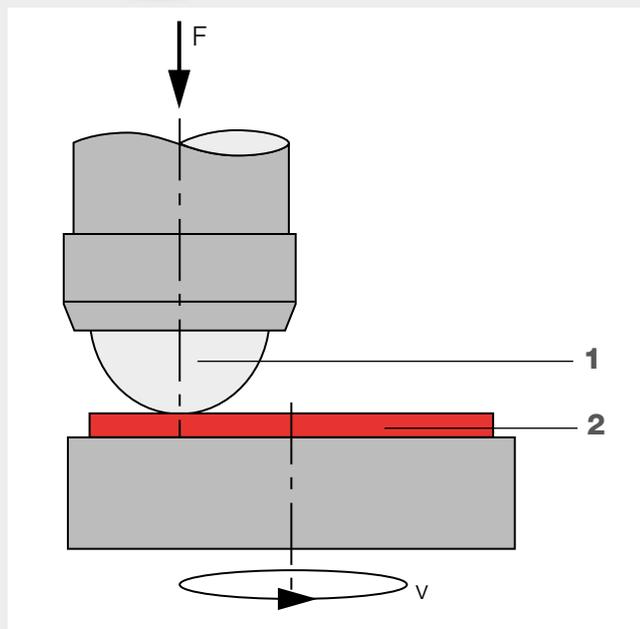
Stift-Scheibe-Test zum Vergleichen von Reibung und Verschleiß von Materialien



Verschleißspur (30x)
eines nitrierten Rings;
starker Fressverschleiß
nach einer Gleitstrecke
von 150 m



Verschleißspur (30x)
eines mit BALINIT® C
beschichteten Rings mit
nur geringfügigen Marken
(Verschleißtiefe ca. 0,2 µm)
nach einer Gleitstrecke
von 2.000 m



Versuchsmethode

1. Kugel, nicht drehend
Durchmesser 3 mm
AISI 52100, DIN 1.3505 100Cr6
60 HRC
2. Testring
AISI 52100, DIN 1.3505 100Cr6
60 HRC
Abrasiv gestrahlt
oder poliert
Beschichtet

Testbedingungen

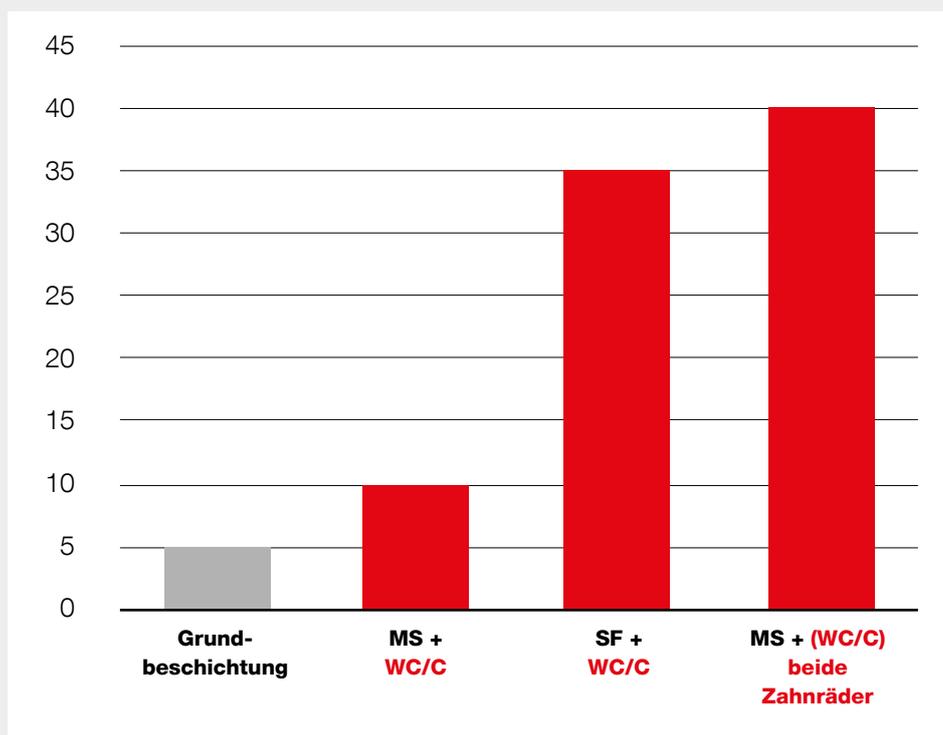
$F = 30 \text{ N}$
 $v = 0,3 \text{ m/s}$
Trockenlauf

Die Beschichtung als Konstruktionsmittel – längere Lebensdauer durch hohe Verschleißfestigkeit

BALINIT® Hartstoffschichten werden vielfach erst nach der Produktentwicklung eingesetzt, wenn festgestellt wird, dass zu hoher Verschleiß auftritt (akute Problemlösung). Die Beschichtung wird aber immer mehr als Konstruktionsmittel während der Entwicklung zur Leistungssteigerung eingesetzt. Ein neues Beispiel dazu ist der Einsatz der BALINIT® C Schicht im Zusammenspiel mit speziellen Vorbehandlungen zur Tragfähigkeitssteigerung von Zahnrädern.

800 %
höhere Festigkeit
gegen
Oberflächen-
ermüdung

Zyklen x10⁸ bis zum Ausfall durch Obeflächenermüdung



BALINIT® C (WC/C)-Beschichtungen, Mikrostrahlen oder Superfinish (polieren des Bandschleifens) erhöhen die Festigkeit gegen Lochfraß. Die maximale Lebensdauer wird bei einem einzelnen Zahnrad mit einer Kombination aus Superfinish und BALINIT® C, bzw. bei beiden Zahnrädern mit Mikrostrahlen und BALINIT® C erreicht.

MS Mikrostrahlen
SF Superfinish
WC/C **BALINIT® C-Beschichtung**



**Nutzen Sie die Vorteile der hochbeständigen BALINIT-Beschichtungen
Kontaktieren Sie uns!**

Hauptsitz Balzers
Oerlikon Balzers Coating AG
Balzers Technology & Service Centre
Iramali 18
9496 Balzers
Liechtenstein
T +423 388 75 00
F +423 388 54 19
E info.balzers@oerlikon.com

Unsere vollständige Standort-
Übersicht finden Sie auf:
www.oerlikon.com/balzers

HQ205DE (1611)

oerlikon
balzers