oerlikon
balzers

Tarcie

Powłoki PVD stosowane w budowie maszyn i urządzeń. Wyprzedzające technologie i innowacje

Budowa maszyn

Powłoki BALINIT® Oerlikon Balzers zwiększają wydajność części maszyn

Różnego rodzaju elementy maszyn, urządzeń, silników, łożysk itp. nawet w czasie normalnej eksploatacji poddawane są dużemu obciążeniu, pracują z dużymi prędkościami, z ograniczonym smarowaniem, w wysokich temperaturach. Pojawia się wówczas większa siła tarcia, przyśpieszone zużycie.

To z kolei ma bezpośredni wpływ na trwałość i parametry eksploatacyjne danego komponentu.
Powłoki BALINIT® Oerlikon Balzers dzięki swoim cechom znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle. Przynoszą wiele korzyści w czasie eksploatacji urządzeń, a ich zastosowanie rozważane jest już na etapie projektowania.

Niski współczynnik tarcia

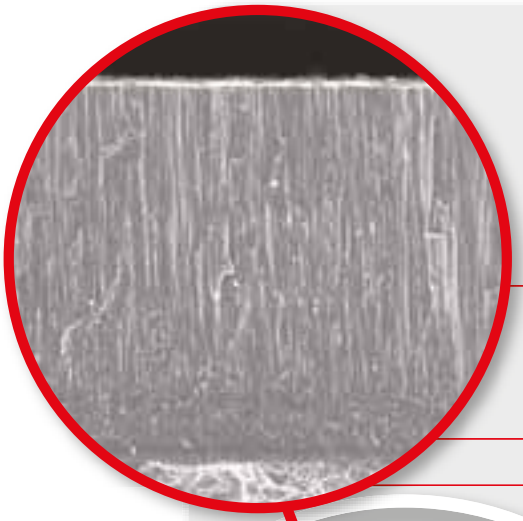
Wysoka twardość

Praca na sucho

Wysoka odporność na zużycie

Dobra adhezja

Odporność na zużycie



BALINIT® na współpracujące elementy
Układ: sworzeń | tłok | korbowód

Powłoka BALINIT® DLC

Warstwa przejściowa

Powierzchnia bazowa

Na podstawie szczegółowej analizy przypadku, biorąc pod uwagę mechanizm zużycia, twardość, rodzaj materiału, inżynierowie Oerlikon Balzers rekomendują rozwiązanie w postaci odpowiedniej powłoki oraz obróbki wstępnej i wykańczającej. Przygotowana propozycja jest potwierdzana w testach eksploatacyjnych, aby dokonać jeszcze ewentualnej optymalizacji procesu. Kolejnym etapem jest wdrożenie do produkcji.

Oerlikon realizuje swoje zlecenia w oparciu o procedury ISO; FDA; QS900*; NADCAP*

Accredited Nadcap™

*dostępne w wybranych lokalizacjach

Przykłady zastosowania powłok BALINIT®. Korzyści dla użytkownika

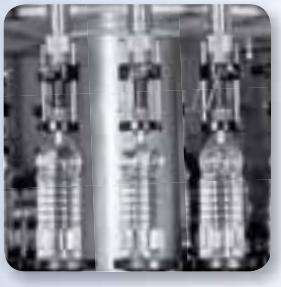
Silniki

Motocykle

Zawory do silników

Przekładnie

Łożyska toczne



Przemysł spożywczy

Hydraulika

Sprężarki

Zawory

Turbiny

Uchwyty

Prowadnice liniowe i wkrętaki do śrub

Tkactwo

Poligrafia

Opakowania

Inne zastosowania

AGD

Elementy zaworów

Instrumenty medyczne

Urządzenia medyczne

Właściwości powłok

	Skład powłoki	Technologia procesu	Twardość powłoki H_{IT} (GPa)	Grubość powłoki (µm)	Współczynnik tarcia	Temperatura powlekania (°C)	Maks. temp. zastosowania (°C)	Maks. wymiary powlekania [mm] D x L
BALINIT® C	WC/C	Sputteringowa	8 - 12 / 12 - 15	1 - 4	0,1 - 0,2	< 250	300	800 x 1.000
BALINIT® DLC	a-C:H	PACVD	~15 - 25	1 - 3	0,1 - 0,2	< 250	300	240 x 400
BALINIT® DLC STAR	CrN/a-C:H	PACVD	~15 - 25	2 - 5	0,1 - 0,2	< 250	300	240 x 400
BALINIT® CAVIDUR	a-C:H	PACVD	~25 - 35	2 - 4	0,1 - 0,2	250 - 350	350	320 x 665
BALINIT® CNI	CrN	Sputteringowa	18 +/- 3	1 - 20	0,5	< 250	700	800 x 1.000
BALINIT® CROMA PLUS	CrN	Łukowa	25 +/- 3	4 - 10	0,3 - 0,5	250 / 400	700	800 x 1.000
BALINIT® A	TiN	Łukowa	30 +/- 3	1 - 4	0,4	250 / 400	600	800 x 1.000
BALINIT® ALCRONA PRO	AlCrN	Łukowa	36 +/- 3	2 - 6	0,35	< 500	1000	800 x 1.000
BALINIT® DYLYN	a-C:H:Si	PACVD	~20 - 25	1 - 3	0,1 - 0,2	180 - 220	300	330 x 900
BALINIT® DYLYN PLUS	a-C:H:Si	PACVD	~17 - 23	1 - 3	0,05 - 0,1	180 - 220	350	330 x 900
BALINIT® DYLYN PRO	a-C:H:Si	PACVD	~15 - 20	1 - 3	0,05 - 0,1	180 - 220	350	330 x 900

Wszystkie dane są przybliżonymi wartościami i zależą od zastosowania, otoczenia oraz warunków przeprowadzenia testu.

Charakterystyka powłok

BALINIT® C: powłoka na elementy ślizgowe i toczne w warunkach niewłaściwego smarowania, przeciwdziała zatarciom.

BALINIT® DLC: powłoka o wysokiej twardości i podwyższonej odporności na zużycie. Używana na elementy aparatury wtryskowej, zawory silnikowe, sworznie tłokowe.

BALINIT® DLC STAR: powłoka o podobnych własnościach trybologicznych jak w przypadku DLC, wzmocniona warstwą przejściową CrN. Umożliwia przenoszenie dużych obciążeń.

BALINIT® CAVIDUR: bardzo twarda i gładka powłoka DLC. Przeznaczona na szczególnie obciążone części obrotowe m.in. wałki rozrządu.

BALINIT® CNI: azotek chromu jest „plastyczny" i nie utlenia się, w związku z tym jest używany do pracy w wysokiej temperaturze, gdzie wymagana jest odporność na zużycie (m.in. pierścienie tłokowe, zawory wydechowe).

BALINIT® CROMA PLUS: powłoka podobna do CNI, posiadająca wyższą twardość oraz dodatkową warstwę, która znacząco obniża tarcie.

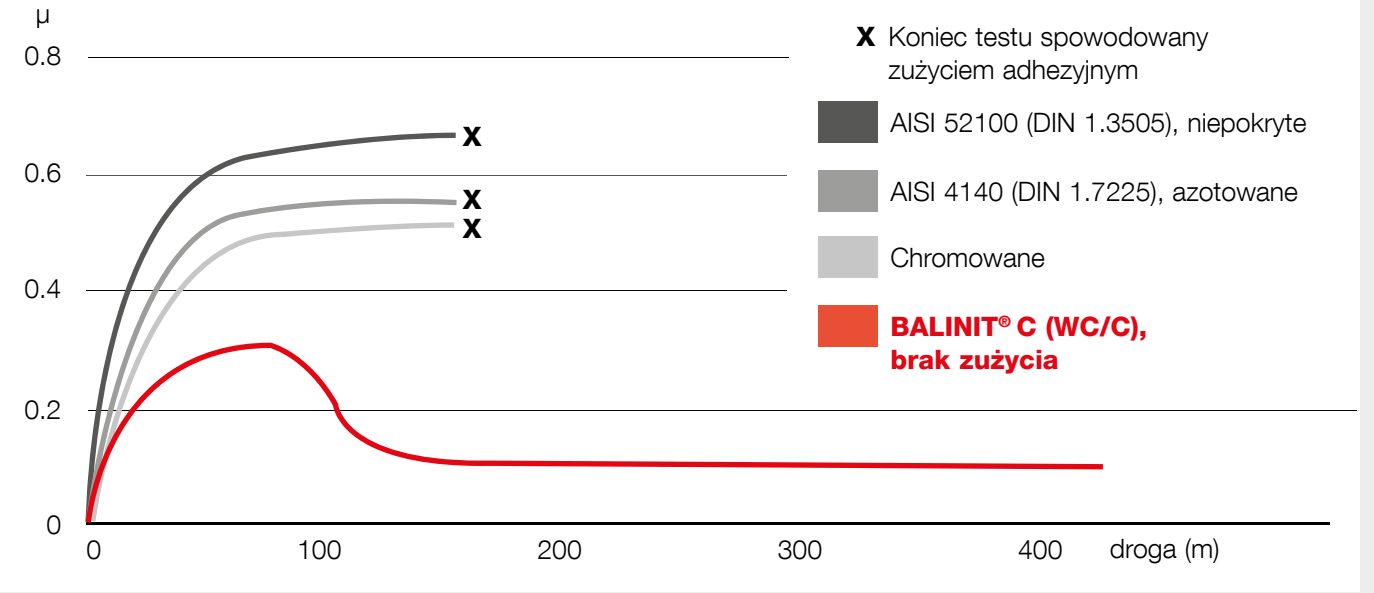
BALINIT® A: powłoka na narzędzia i komponenty o złotym kolorze. Stosowana w przemyśle tam, gdzie wymagana jest podwyższona trwałość, m.in. lotnictwo.

BALINIT® ALCRONA PRO: szczególnie odporna na utlenianie i dlatego rekomendowana na powlekanie elementów pracujących w wysokich temperaturach, zagrożonych nadmiernym zużyciem ściernym m.in. elementy turbosprężarek.

BALINIT® DYLYN: wzbogacona warstwą na bazie Si, powłoka DLC o podwyższonej odporności na korozję.

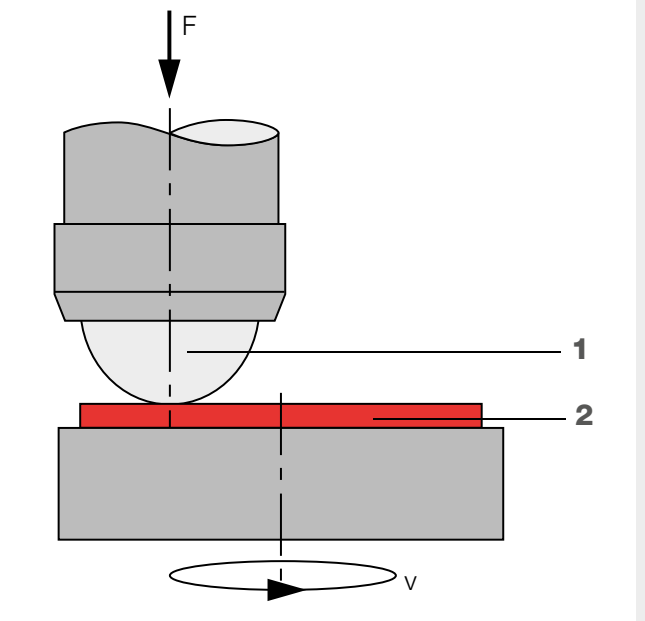
Powłoki na bazie węgla. Właściwości i parametry

Współczynnik tarcia µ. Porównanie.



Ślady zużycia (30x) na azotowanym pierścieniu, występuje silne zatarcie po 150 m.

Ślady zużycia (30x) na pierścieniu pokrytym BALINIT® C, niewielkie oznaki zużycia (głębokość ok. 0,2 µm) po pokonaniu 2000 m



Metoda testu

1. Kulka, nieobracająca się
średnica 3mm
AISI 52100, DIN 1.3505 100Cr6
60 HRC

2. Pierścień testowy
AISI 52100, DIN 1.3505 100Cr6
60 HRC
mikropiaskowany
lub polerowany
pokryty

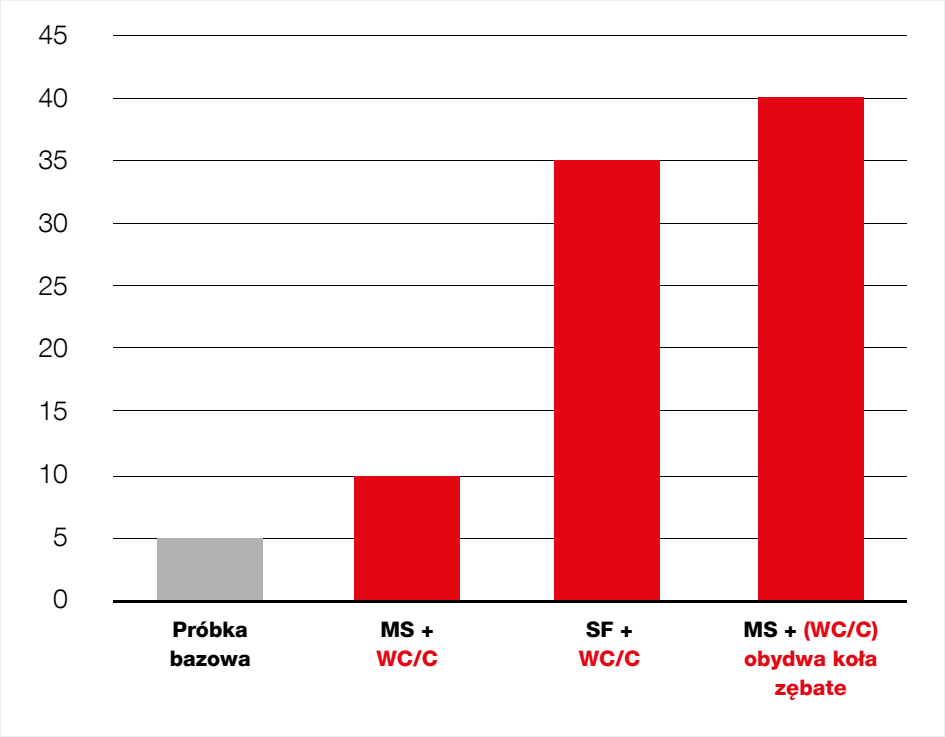
Warunki testu

F = 30 N
v = 0,3 m/s
Praca na sucho

Powłoka jako etap projektowania – zwiększona trwałość dzięki wyższej odporności na zużycie

Powłoki BALINIT® często są stosowane dopiero po zakończeniu etapu projektowania urządzenia, podzespołu itp. jako doraźne rozwiązanie, gdy zauważono, że obserwowane zużycie przekracza założenia. Jednakże powłoka sama w sobie odgrywa coraz większą rolę jako element konstrukcyjny podczas opracowania koncepcji danego projektu, aby uzyskać lepszą wydajność mechanizmu. Jednym z przykładów jest zastosowanie powłoki BALINIT® C w celu zwiększenia zdolności do przenoszenia większych obciążeń przez przekładnię zębatą.

Ilość cykli [x10^8]



800% ZWIĘKSZONA TRWAŁOŚĆ

Powłoka BALINIT® C oraz operacje wykańczające. Następuje zwiększenie odporności na uszkodzenia powierzchni bocznych (pitting). Maksymalną trwałość uzyskuje się poprzez zastosowanie powłoki BALINIT® C oraz operacji wykańczających na jednym kole zębatym lub powłoki BALINIT® C oraz mikropiaskowania na obydwu kołach.

MS mikropiaskowania
SF operacje wykańczające
WC/C **BALINIT® C**

baza MS SF

Zapraszamy do współpracy

Centrala
Oerlikon Balzers Coating AG
Balzers Technology and
Service Centre
Iramali 18
LI-9496 Balzers
Liechtenstein
T +423 388 7500
www.oerlikon.com/balzers

Polska
Oerlikon Balzers Coating
Poland Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 4
59-101 Polkowice
T: +48 76 746 48 00
www.oerlikon.com/balzers/pl
Pozostałe lokalizacje:
Tczew | Kędzierzyn-Koźle

PL002PL (2204)

Najważniejszy jest **KLIENT**

oerlikon balzers