

**oerlikon**  
balzers

# 耐久力

高性能精密部品向け  
革新的PVDコーティングソリューション



ジェネラルエンジニアリング



## エリコンバルザースのBALINITコーティングが性能を向上

機械部品は多くの場合極限条件下で機能します。高負荷、高滑り速度、無潤滑条件は摩耗や過度な抵抗を導き、寿命を減らし、効率性を悪くします。

硬質コーティングの世界的テクノロジーリーダーである、エリコンバルザースのBALINIT® 耐摩耗コーティングをご信頼ください。BALINIT® コーティングは部品のピーク性能と信頼性を高め、幅広い領域で無比の優位性を提供します。

低摩耗

高硬度

ドライ・ラン

優れた  
耐摩耗性

優れた  
密着力

## 低摩擦と耐摩耗コーティング用コーティング装置、 エリコンバルザースのRS50システム

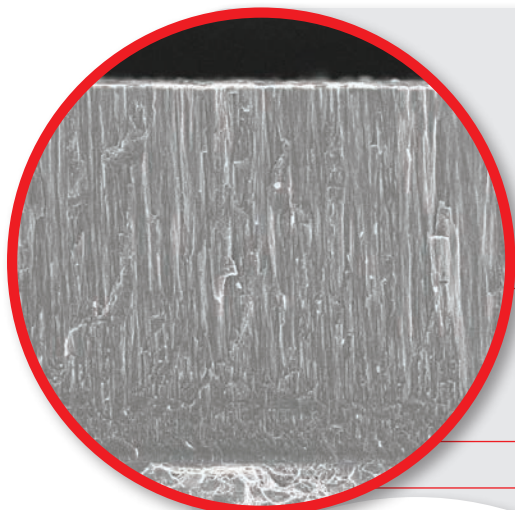


### BALINITコーティング

ご存じですか!

計画からインストール、アプリケーションに特化したトレーニング、そして顧客の社内製造まで、エリコンバルザースの数10年のコーティング経験をご活用ください。

# 最もハイレベルな耐摩耗性能



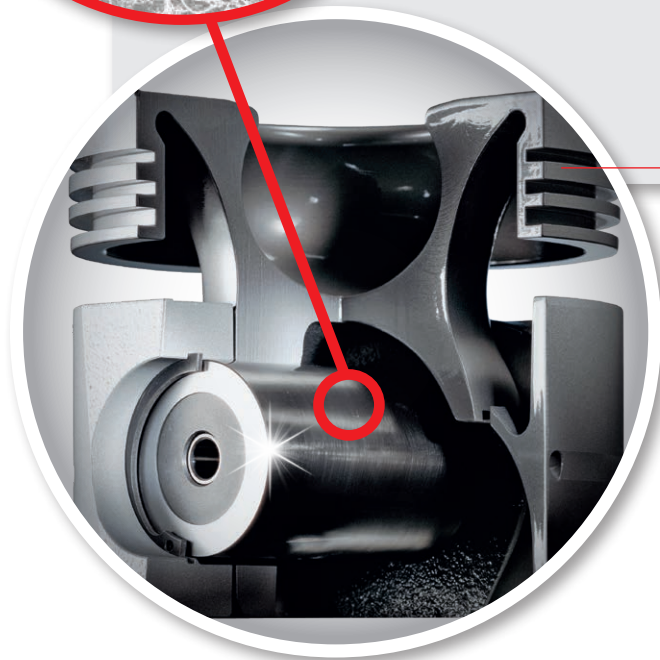
トライボシステム向け BALINIT® コーティング

環境: 潤滑、温度、雰囲気

コーティング:  
PVD およびDLC コーティング

表面: 表面仕上げ

母材: 推奨材質



対象物: 推奨表面

最適なソリューションを見つけるために、エリコンバルザースの表面処理エンジニアは部品とその材質、硬度と表面仕上げ、環境と摩耗メカニズムといったトライボシステム全体の分析から始めました。

この分析のおかげで、エリコンバルザースの表面処理エンジニアは最適なコーティングを選択することができます。コーティングセンターは実績も豊富で、ISOまたは多くのケースでQS9000、またはNADCAP 認証された標準工程で生産します。洗練されたテスト後分析がそのソリューションを完璧なものにします。

## エリコンサーフェスソリューションズ

エリコンバルザースはPVDおよびDLC 薄膜コーティングだけでなく、特別な窒化ソリューションを提供。エリコンバルザースは最大重量40トン、最大長10m、最大径3mの部品向け世界最大のプラズマ窒化装置を保有。

**ærlikon**  
balzers

エリコンメテコはエリコンサーフェスソリューションズの一部門であり、溶射材、溶射装置、また例えばタービンブレード向けタンガステンコバルトや酸化膜といった耐摩耗・耐腐食厚膜コーティングサービスのリーディングサプライヤー。

**ærlikon**  
metco





# 耐摩耗および低摩擦 BALINIT コーティングの 主なアプリケーション



エンジン



オートバイ



レーシング



ギア



転がりベアリング



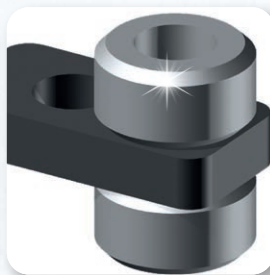
食品加工



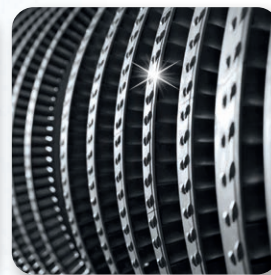
油圧機器



コンプレッサー



潜水艦・船舶バルブ



水力・蒸気タービン



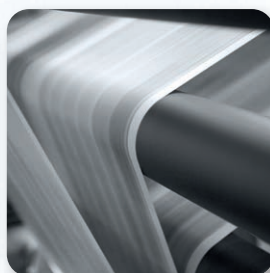
工作機械



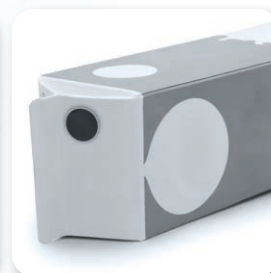
リニアガイドおよび  
ボールスクリュー  
ドライバー



繊維紡績および織機



印刷



包装

## その他のアプリケーション



レジャーおよび  
屋内電気器具



蛇口用セラミック  
ディスク



医療器具



医療機器

## エリコンバルザースによる 装飾コーティングと熱処理

### BALTONE

硬質耐摩耗コーティングだけでなくエリコンバルザースはまた、非常に経済的な装飾処理に特化したコーティング装置による装飾 BALTONE™ コーティングを提供、広範囲な色のコーティングが可能です。



### BALITHERM IONIT

低温熱処理プロセスが大型部品に耐摩耗性と強固な表面を成膜。有害物質および有害ガスを一切使用しない IONIT プロセスは、従来の窒化処理に代わる環境に優しく効率的なプロセスです。





## コーティング特性

	コーティング材	プロセス テクノロジー	コーティング 硬度 $H_{IT}$ [GPa]	標準的な膜厚 [ $\mu\text{m}$ ]	摩擦係数 (対スチール) ドライ・ラン	コーティング 処理温度 [ $^{\circ}\text{C}$ ]	最高使用温度 [ $^{\circ}\text{C}$ ]	最大処理寸法 [mm] D x L
<b>BALINIT<sup>®</sup> C</b>	WC/C	スパッター	8 - 12 / 12 - 15	1 - 4	0.1 - 0.2	< 250	300	250 x 1,000
<b>BALINIT<sup>®</sup> DLC</b>	a-C:H	PACVD	~15 - 25	1 - 3	0.1 - 0.2	< 250	300	250 x 1,000
<b>BALINIT<sup>®</sup> DLC STAR</b>	CrN/a-C:H	PACVD	~15 - 25	2 - 5	0.1 - 0.2	< 250	300	250 x 1,000
<b>BALINIT<sup>®</sup> D</b>	CrN	アーク	18 +/- 3	2 - 4	~ 0.5	200 - 450	700	700 x 1,480
<b>BALINIT<sup>®</sup> CNI</b>	CrN	スパッター	18 +/- 3	1 - 20	0.5	< 250	700	250 x 1,000
<b>BALINIT<sup>®</sup> CROMA PLUS</b>	CrN	アーク	25 +/- 3	4 - 10	0.3 - 0.5	250 / 400	700	700 x 1,450 600 x 4,500 1,200 x 1,200
<b>BALINIT<sup>®</sup> A</b>	TiN	アーク	30 +/- 3	1 - 4	0.4	250 / 400	600	700 x 1,450
<b>BALINIT<sup>®</sup> ALCRONA PRO</b>	AlCrN	アーク	36 +/- 3	2 - 6	0.35	< 500	1,000	700 x 1,450
<b>BALIQ<sup>®</sup> CARBOS</b>	a-C	S3p	30 - 40	1.5 - 2.5	0.1 - 0.2	< 200	350	300 x 400
<b>BALINIT<sup>®</sup> TURBINE PRO</b>	MeAlN	アーク	32 +/- 2	5 - 25	~ 0.5	< 500	700	700 x 1,480
<b>BALINIT<sup>®</sup> FUTURA NANO</b>	TiAlN	アーク	33 +/- 3	3 - 4	0.5	200 - 450	900	700 x 1,480

すべてのデータは目安であり、アプリケーション、環境およびテスト条件によって異なります。

## コーティング概要および推奨アプリケーション

**BALINIT<sup>®</sup> C:** 境界潤滑条件下における摺動および転がりエレメント向け標準コーティング。カウンターアクトシージャーおよびガーリング(例: ローラーベアリング、ギア)。

**BALINIT<sup>®</sup> DLC:** BALINIT<sup>®</sup> Cより硬いため、より高レベルの耐摩耗性および摺動速度が求められる場合に使用。ディーゼルインジェクション、エンジンバルブトレインおよびピストンピンの標準膜。

**BALINIT<sup>®</sup> DLC STAR:** DLC に似たトライボロジカル性能、優れた延性を持つ CrN ベースレイヤーが耐高負荷を実現。

**BALIQ<sup>®</sup> CARBOS:** エリコンバルザースの S3p<sup>®</sup> テクノロジー(拡張可能なパルス出力プラズマ)に基づく水素フリーカーボンコーティング。アーク蒸着とスパッタリングのメリットをインテリジェントに結合。

**BALINIT<sup>®</sup> CNI:** クロム窒化による優れた延性と高い耐酸化性をもち、高耐摩耗性が要求される高温アプリケーションに使用(例: ピストンリング、エグゾーストバルブ)。

**BALINIT<sup>®</sup> CROMA PLUS:** CNI 同様の高硬度と特別な低摩擦トップレイヤー。

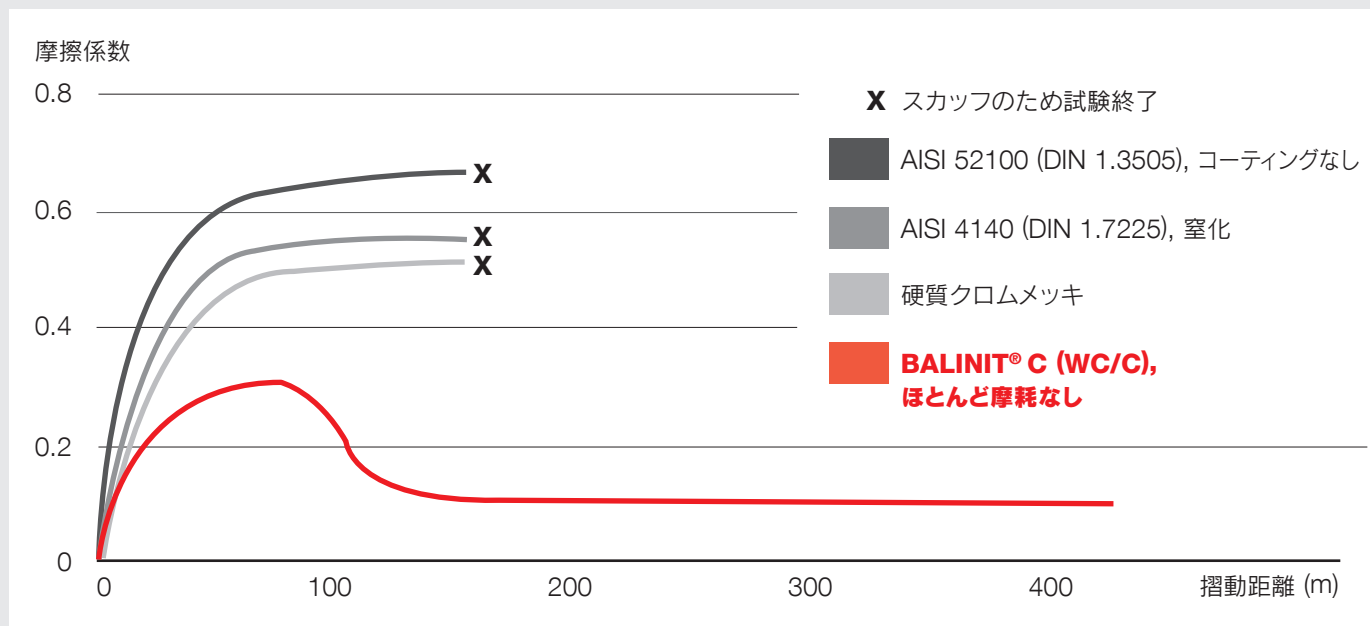
**BALINIT<sup>®</sup> A:** 工具および部品向けに開発された最初のコーティング。印象的な金色のコーティングは長期仕様の航空宇宙産業やその色とデザイン目的で使用。

**BALINIT<sup>®</sup> ALCRONA PRO:** 究極の耐酸化性のため高温およびアブレッシブ環境で使用(例: ターボチャージャー部品またはエグゾーストバルブ)。

**BALINIT<sup>®</sup> TURBINE PRO:** 高硬度と靱性により、アブレッシブ摩耗、個体微粒子浸食、ドロップレット浸食に対して優れた保護性能。高温下で高圧力を受ける精密部品に理想的。

# カーボンベースコーティングの優位性を利用： 低摩擦係数と低摺動摩耗

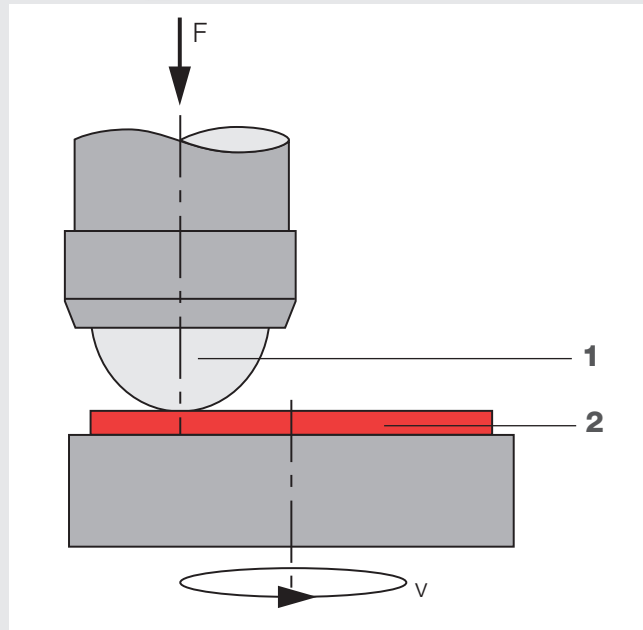
ピンオンディスク摩耗試験による摩擦と材質摩耗の比較



摺動距離  
150メートル後の  
窒化リングの摩擦跡  
(30x)は深いガーリング



摺動距離 2,000メートル後の  
BALINIT® C がコーティング  
されたリングの摩擦跡 (30x)は  
わずかなランニング・イン  
(摩擦深さ約0.2μm)



### 試験方法

1. 固定されたボール  
 Ø 3 mm  
 AISI 52100, DIN 1.3505 100Cr6  
 HRC 60
2. テストリング  
 AISI 52100, DIN 1.3505 100Cr6  
 HRC 60

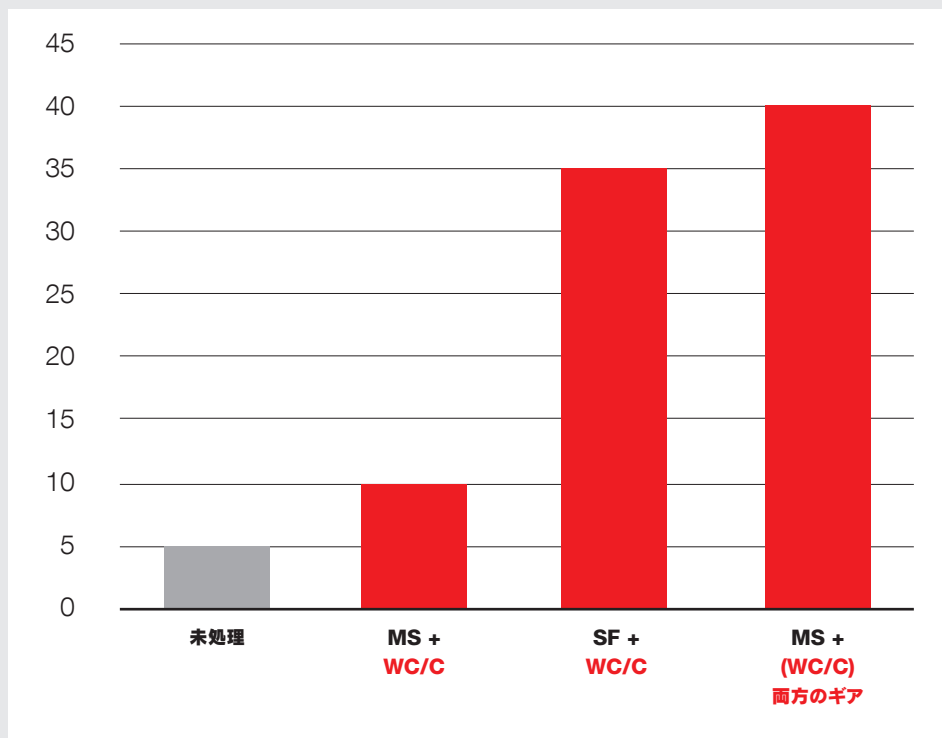
### 試験条件

$F = 30 \text{ N}$   
 $v = 0.3 \text{ m/s}$   
 無潤滑条件

# 高耐摩耗性による寿命延長

部品は耐摩耗性のためにコーティングされます。保護コーティングは標準装置とパラメーターを用いた試験により設計段階で選定されます。

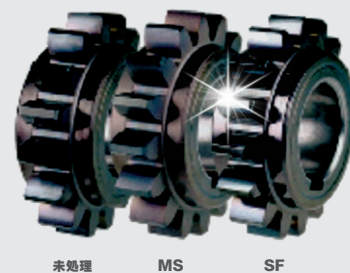
## ピッチング損傷まで10<sup>8</sup>回サイクル



ピッチング寿命  
**800%**  
向上

BALINIT® C (WC/C) コーティング、マイクロブラストまたは超表面仕上げはピッチング寿命を延長させます。最長寿命は超表面仕上げとギアへのBALINIT® Cの組み合わせ、またはマイクロブラストと両方のギアへBALINIT® Cがコーティングされた際に達成されました。

**MS**      マイクロブラスト  
**SF**      超表面仕上げ  
**WC/C**    **BALINIT® C** コーティング



未処理      MS      SF

## 高性能コーティングBALINITコーティングのメリット お問い合わせください!

### エリコンジャパン株式会社 バルザース事業本部

本社・工場	〒254-0014	神奈川県平塚市四之宮7-2-2	Tel. 0463-54-2220	Fax 0463-54-2219
栃木工場	〒329-0512	栃木県下野市下石橋547-1	Tel. 0285-53-8824	Fax 0285-53-0885
静岡工場	〒439-0031	静岡県菊川市加茂1110-10	Tel. 0537-35-8805	Fax 0537-35-8806
静岡PPD工場	〒439-0031	静岡県菊川市加茂1110-10	Tel. 0537-35-8843	Fax 0537-35-8507
名古屋工場	〒444-0303	愛知県西尾市中畑町二割3-2	Tel. 0563-77-0992	Fax 0563-77-0993
神戸工場	〒673-0514	兵庫県三木市志染町戸田689-3	Tel. 0794-87-7522	Fax 0794-87-7556

全世界の拠点所在地は下記にてご覧いただけます。

[www.oerlikon.com/balzers/jp](http://www.oerlikon.com/balzers/jp)

**oerlikon**  
balzers