

# **BALIFOR M – Die intelligente Lösung für Hochleistungs-Anwendungen**

Die neue Molybdän-Nitrid Beschichtung  
für die Automobilindustrie



**Automotive**



# BALIFOR M – die innovative MoN-Beschichtung für die Automobilindustrie

Die Automobilindustrie sieht sich ständig mit rechtlichen, ökologischen, politischen und gesellschaftlichen Forderungen konfrontiert, die im Industrieprozess zu wirtschaftlich vertretbaren Bedingungen erfüllt werden müssen. Technische Innovationen erfordern auch neue Lösungen für den Produktionsprozess. Wo früher Beschichtungen auf Kohlenstoffbasis die beste Lösung darstellten, müssen sie heute wohl dort ersetzt werden, wo die Temperaturen der Arbeitsumgebung zu sehr ansteigen oder wo aggressive Schmiermittel verwendet werden müssen.

Wenn Sie stabile Bedingungen bei Reibungskontakten unter hohen Belastungen bei hohen Temperaturen bis zu 800° Celsius brauchen, garantiert BALIFOR™ M von Oerlikon Balzers den besten Schutz beider Reibpartner. Die hervorragende Verträglichkeit mit Schmiermitteln und Zusatzstoffen ist einer der Hauptvorteile von BALIFOR™ M – die ideale Alternative, wenn Beschichtungen auf Kohlenstoffbasis thermischem Abbau ausgesetzt sind bzw. nicht zusammen mit Schmiermitteln verwendet werden können.

## Die Vorteile von BALIFOR M

Die Eigenschaften von Beschichtungen auf MoN-Basis erstrecken sich über einen weiten Bereich:

- 15 – 35 GPa Filmhärte
- COF in (minimal) geschmierten Systemen ähnlich a-C:H (DLC ca. 0,06)
- Beste Verträglichkeit mit Schmiermitteln und Zusatzstoffen, keine Beeinträchtigung durch MoDTC
- Stabil bis zu 450° C, HT-Versionen bis zu 800° C
- Äußerst verschleißarm und geringer Gegenkörper-Verschleiß
- Gradientenschichten und Einlaufschichten

## BALIFOR M bringt Ihnen die höchste Leistungsfähigkeit im Vergleich zu Beschichtungen auf Kohlenstoff-Basis

Beschichtungen auf Kohlenstoff-Basis sind für zahlreiche Anwendungen in und um Fahrzeuge geeignet. Jedoch ist die Stabilität dieser Beschichtungen nur bis ca. 350° C gewährleistet – unter hohen Belastungen sogar nur bis 250° C! BALIFOR™ M beweist klar seine Leistungsfähigkeit im

direkten Vergleich bei:

- bestmöglichem Verschleißschutz unter hoher Beanspruchung
- bemerkenswert niedrigen Gegenkörper-Verschleiß
- einem Betrieb unter hohen Temperaturen

## MoN-basiert im Vergleich zu DLC (a-C:H)

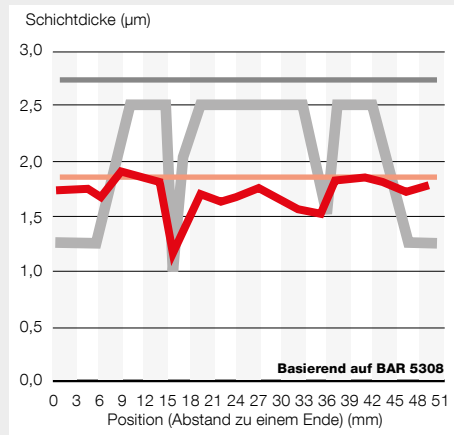
Subjektive Beurteilung in 6 Stufen von 0 (nicht geeignet) bis 5 (exzellent)



# Anwendungsmöglichkeiten von BALIFOR M – die zukunftsweisende MoN-Lösung für jeden Einsatz



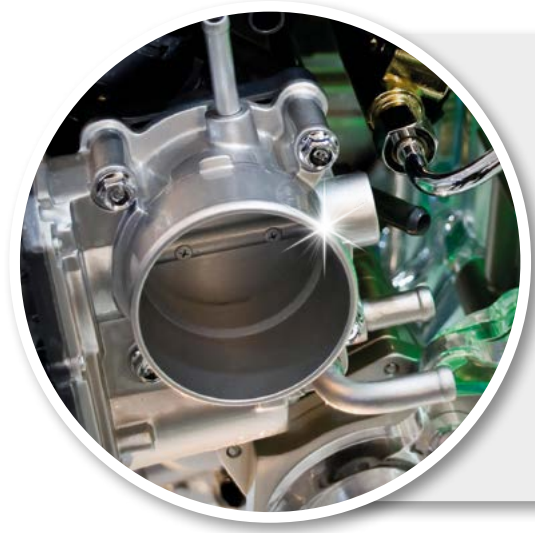
## BALIFOR M für Kolbenbolzen im Vergleich zu DLC



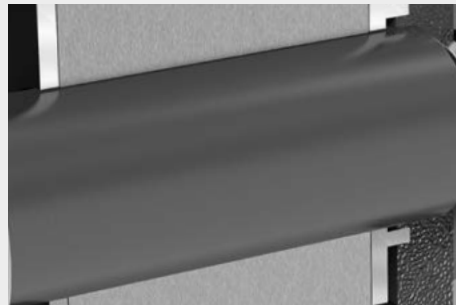
MoN-beschichteter Kolbenbolzen nach 500 Stunden Motortest:

- unkritischer Verschleiß am Rand der Verbindungsrad-Bohrung
- Diagramm eines typischen DLC-Verschleißprofils

- Gesamtdicke einer typischen DLC-Beschichtung (µm)
- Nennstärke einer typischen DLC-Beschichtung (µm)
- Gesamtdicke einer MoN-Beschichtung (µm)
- Nennstärke einer MoN-Beschichtung (µm)



## BALIFOR M weist die höchste Reibungsminimierung in Abgasstrang-Anwendungen bei Temperaturen bis zu 800° C auf

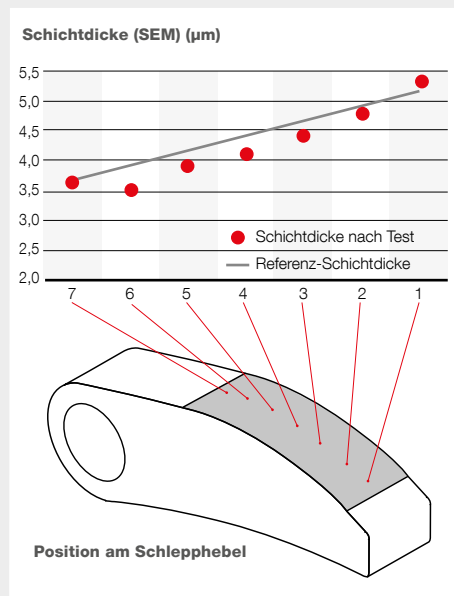


Reibungsminimierung in einem Lager:

- bei Temperaturen bis zu 800° C
- bei geringer bis mittlerer Beanspruchung
- Mehrschicht MoN / AlTiN (Bildung eines Festschmierstoffs MoO<sub>3</sub> bei höheren Temperaturen)
- geeignet für Anwendungen im Abgasstrang

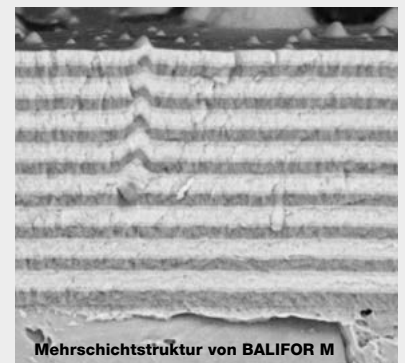


## BALIFOR M – die leistungsstarke Lösung für Nockenstößel



Nockenstößel nach der Lebensdauerprüfung:

- Beschichtungsaufbau angepasst an zyklische Schlagbeanspruchung
- maximaler Verschleiß ca. 0,4 µm
- Verschleiß in Bezug auf Glättung





**Erfahren Sie mehr über unsere MoN-Oberflächenbeschichtung  
BALIFOR M! Kontaktieren Sie uns noch heute!**

**Balzers Headquarters**

Oerlikon Balzers Coating AG  
Balzers Technologie- &  
Servicezentrum  
Iramali 18  
LI-9496 Balzers  
Liechtenstein  
T +423 388 7500  
[www.oerlikon.com/balzers](http://www.oerlikon.com/balzers)

Unsere vollständige Standort-  
Übersicht finden Sie auf:  
[www.oerlikon.com/balzers](http://www.oerlikon.com/balzers)

Kontaktieren Sie uns!  
[automotive.balzers@oerlikon.com](mailto:automotive.balzers@oerlikon.com)  
[www.oerlikon.com/balzers](http://www.oerlikon.com/balzers)

HQ242DE (1712)

**oerlikon**  
balzers