



HÄRTE- UND OBERFLÄCHENTECHNIK

HIGH-TECH KNOW-HOW IN SEINER BESTEN FORM.

HÄRTE-TECHNIK - NITRIER-TECHNIK - BESCHICHTUNGSTECHNIK

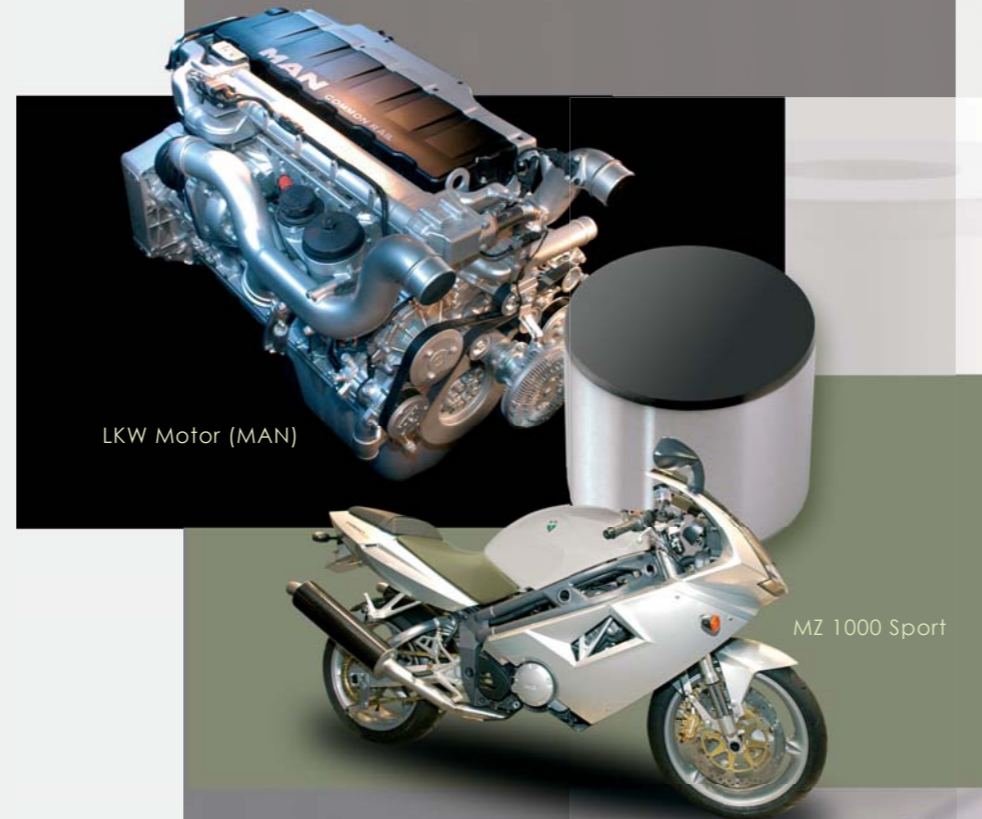


TRIBOTECHNIK

„ERFOLGREICHE KUNDEN SIND UNSER ERFOLG“



„**Tribologie** ist die Wissenschaft und Technik von aufeinander einwirkenden Oberflächen in Relativbewegung. Sie umfasst das Gesamtgebiet von Reibung und Verschleiß einschließlich der Schmierung (nach DIN 50323)“.



LKW Motor (MAN)

MZ 1000 Sport

TRIBOTECHNIK

## LEISTUNG

TRIBOLOGISCHE SCHICHTEN:  
HART UND GLATT

Hochbeanspruchte Bauteile in der Automobiltechnik sowie im allgemeinen Maschinenbau erreichen immer häufiger ihre Leistungsgrenzen.

Um die Leistungsfähigkeit und die Lebensdauer von Präzisionsbauteilen zu erhöhen, werden **PVD** und **PACVD-Schichten** bereits mit Erfolg eingesetzt.

Günstige tribologische Eigenschaften wie niedrige Trockenreibung und hohe Verschleißfestigkeit bieten insbesondere die metallhaltigen Kohlenwasserstoffschichten (**TT<sup>®</sup>-WCC<sup>®</sup>**) sowie die amorphen Kohlenstoffschichten (**TT<sup>®</sup>-DLC**).

Zur Abscheidung tribologischer Schichten werden bei **H-O-T** modernste PVD/PACVD-Anlagen eingesetzt.



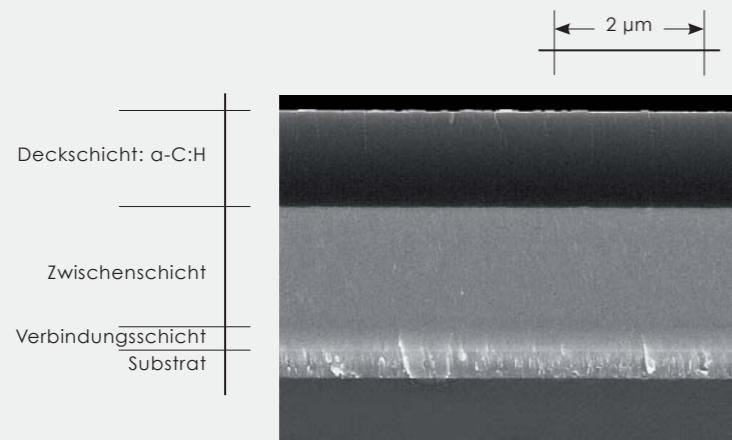
HIGH-TECH KNOW-HOW IN DEN BEREICHEN  
HÄRTE- UND OBERFLÄCHENTECHNIK - NITRIERTECHNIK - BESCHICHTUNGSTECHNIK



# TRIBOLOGISCHE SCHICHTEN IM ÜBERBLICK

Durch Einsatz von **H-O-T**-Tribo-Schichten können die Oberflächeneigenschaften gezielt verbessert werden, ohne dass der Grundwerkstoff dadurch beeinflusst wird. Die Beschichtungstemperatur beträgt ca. 180°C. Sowohl die tribologischen Schichten als auch das PVD/PACVD-Verfahren sind umweltfreundlich.

Tribologische **H-O-T**-Schichten bieten somit ein großes Potential, hochbeanspruchte Bauteile noch leistungsfähiger zu gestalten.



REM-Aufnahme einer **TT**<sup>®</sup>-DLC-Schicht

Schichtsystem	Farbe	Herstellungsverfahren	Mikrohärte (HV 0.05)	Reibwert* gegen 100Cr6
<b>TT</b> <sup>®</sup> -HTA	schwarz	Arc-Verfahren	3.000	0,30
<b>TT</b> <sup>®</sup> -WCC <sup>®</sup>	schwarzgrau	Magnetronspütern	1.500	0,20
<b>TT</b> <sup>®</sup> -DLC	schwarzgrau	PACVD	2.000 - 3.500	< 0,15
<b>TT</b> <sup>®</sup> -C DLC	schwarzgrau	Magnetronspütern/PACVD	2.400 - 4.000	< 0,15
<b>TT</b> <sup>®</sup> -Cr <sub>2</sub> N	silbern	Magnetronspütern	2.400	0,40
<b>TT</b> <sup>®</sup> -TiB <sub>2</sub>	hellgrau	Magnetronspütern	3.500	0,40
<b>MoS</b> -glide <sup>®</sup>	schwarzgrau	Magnetronspütern	300	< 0,05

\* Gemessen mit Kugel-Scheibe-Tribometer (DIN 50324)  
 Prüfparameter: ungeschmiert, T = 23 ± 1°C, r.F = 50 ± 5% (Stahl gegen Stahl: μ = 0,6 - 0,9)

TRIBOTECHNIK

Anwendungsbereiche	Vorteile
<b>Motorenkomponenten</b>	
Einspritzsysteme/Diesel/Einspritzpumpen Ventiltrieb Kurbeltrieb Kolben und Zylinderpaarungen	Erhöhung der Lebensdauer und Belastbarkeit/kein oder geringer Schmiermittelverbrauch/trockene Systeme/Treibstoffeinsparung/einfachere Bauweise
<b>Rennsport</b>	
Fahrwerk/Antriebsstrang/Motoren	Erhöhung der Lebensdauer und Belastbarkeit/Substitution von Bauteilen/Leichtbau/extremste Bauteilbelastung
<b>Lagerelemente</b>	
Wälz-, Gleit-, Kugellager/Führungselemente	Schutz bei Mangelschmierung/trockene Systeme/Erhöhung der Lebensdauer und Belastbarkeit
<b>Antriebselemente</b>	
Zahnräder/Wellen/Achsen/Ketten/Schnecken	Erhöhung der Lebensdauer und Belastbarkeit/höhere Drehmomente bei kleineren Bauteilen
<b>Werkzeugmaschinen</b>	
Lager/Schlitten/Spindeln/Umlenkrollen	Weniger Wartungen/Erhöhung der Lebensdauer und Belastbarkeit
<b>Allgemeiner Maschinenbau</b>	
Kompressoren/Verdichter/Pumpen/Ventile Armaturen	Einsatz umweltfreundlicher Medien/Erhöhung der Lebensdauer und Belastbarkeit
<b>Kunststoffspritzgussmaschinen</b>	
Kerne/Auswerfer/Schieber	Bessere Entformung/bessere Gleitung/Optimierung des Fließverfahrens der Formmasse
<b>Textilmaschinen</b>	
	Abrasionsschutz
<b>Druckmaschinen</b>	
Pneumatikventile	Erhöhung der Lebensdauer und Belastbarkeit
<b>Lebensmittelindustrie</b>	
Lagerungen/Dosierkolben/Führungen	schmiermittelfreie Fertigung
<b>Medizintechnik</b>	
Scheren/Zangen/Knochenbohrer	Sterilität/Korrosionsschutz

# ANWENDUNGSBEISPIELE



TRIBOTECHNIK

## UNSERE SERVICELEISTUNGEN

Wir sorgen für Ihren Erfolg - nicht nur durch unsere tagtäglichen Leistungen in der **Härte- und Oberflächentechnik**, sondern auch durch unser weitreichendes Serviceangebot.



# QS

Qualitätssicherung durch höchste Standards

Tribologische **H-O-T**-Schichten sind HIGH-TECH KNOW-KNOW

HIGH-TECH KNOW-HOW IN DEN BEREICHEN  
HÄRTE-TECHNIK - NITRIER-TECHNIK - BESCHICHTUNGSTECHNIK



HÄRTE- UND OBERFLÄCHENTECHNIK

HIGH-TECH KNOW-HOW IN SEINER BESTEN FORM.

Härtetechnik	Nitriertechnik	Beschichtungstechnik
Vakuumhärten	Plasmanitrieren	PVD/PACVD-Beschichten
Schutzgashärten	Gasnitrieren	Hochleistungsschichtsysteme
Induktionshärten	Oxidieren	Tribologische Schichtsysteme
	· im Gas	<b>UniTwin</b> <sup>®</sup> - Kombinationssysteme
	· im Plasma	
	Improx <sup>®</sup> -Oxidieren	

### Service

Labor (Analysen, Materialuntersuchungen, u.v.m.)

Beratung (Werkstoff, Auslegung, u.v.m.)

Pick-Up-Service (mit hauseigener Logistikflotte)

### H-O-T Vertriebs- und Logistik-Center GmbH & Co. KG

90425 Nürnberg	Kleinreuther Weg 118	Tel.: +49(0)911 - 36014-1042	Fax: +49(0)911 - 36014-25
	hot-nuernberg@hot-online.de		
<b>Unsere Center in Deutschland</b>			
Nürnberg (4 x)	04626 Schmölln-Nitzschka	59457 Werl	73095 Albershausen
	96155 Buttenheim	87766 Memmingerberg	
<b>Unser Center in der Türkei</b>			
	16250 Bursa		

UniCut<sup>®</sup> = Trade Mark of Fraisa (Switzerland)

Improx<sup>®</sup> / UniDur<sup>®</sup> / UniNox<sup>®</sup> / UniPlus<sup>®</sup> / UniTwin<sup>®</sup> / TT<sup>®</sup> / WCC<sup>®</sup> / Calida<sup>®</sup> = Trade Marks of H-O-T Härte- und Oberflächentechnik GmbH & Co. KG (Germany)

[www.hot-online.de](http://www.hot-online.de)



(2011-08-01 EB PF 03)

Photographie & Graphik: [www.finamedia.de](http://www.finamedia.de)