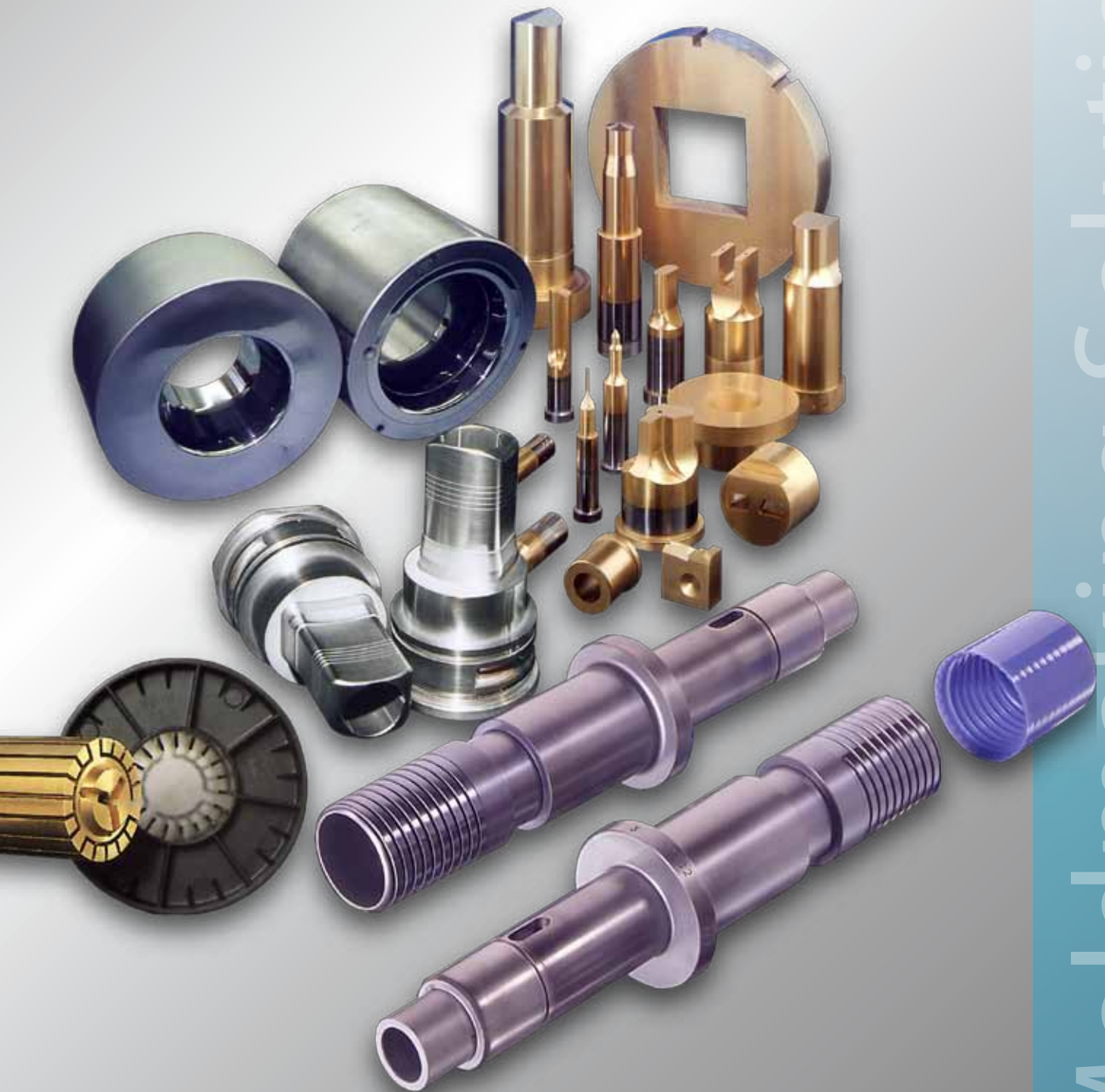




# Oberflächenbeschichtung



Moldmaking Solutions



# Beschichtungsservice

Wir haben eine neue Oberflächenbeschichtung für Werkzeuge und Bauteile aus Metall in Lizenz der amerikanischen Firma Micro Surface Inc. übernommen, die wir Ihnen unter dem Namen **LAMCOAT®** vorstellen möchten.

Die in Europa fast unbekannte Oberflächenbeschichtung ist in vielen Fällen eine hervorragende Ergänzung zur PVD-Hartstoffschicht wie Titan-Nitrid (TiN) oder Chrom-Nitrid (CrN) und kann darüber hinaus auf allen harten und weichen Metallen zum Einsatz kommen.

Die Beschichtung wurde für die Raumfahrt entwickelt und ist dort unter extremen Verhältnissen seit Jahren bei allen beweglichen Elementen in der Mechanik, Elektrik und Hydraulik etc. eingesetzt und getestet worden.

In den USA wird diese Schicht von Servicebetrieben aufgetragen, wobei ständig neue Anwendungsbereiche hinzukommen.

Eine der Haupteigenschaften von **LAMCOAT®** ist die Reduzierung der Reibung - um ca. 70% je nach Anwendung und Einsatz - sowie die daraus sich ergebenden hervorragenden Schmier- und Gleiteigenschaften.

**LAMCOAT®** ist eine Weichschicht auf der Basis Wolfram - Disulfid. Diese Schicht wird bei Raumtemperatur aufgetragen und die Schichtstärke beträgt 0,0005 - 0,0015mm.

LAMCOAT® wird in vielen Industrien der USA eingesetzt, z. B.:

- Kunststofftechnik
- Automobilindustrie
- Stanzereitechnik
- Kugellagerindustrie
- Maschinenbau
- Zerspanungstechnik
- Getriebetechnik
- Hydraulik
- Elektrotechnik
- Raumfahrtindustrie
- Flugzeugindustrie

## LAMCOAT® - Anwendungen

### Kunststofftechnik

#### 1. Entformung

**LAMCOAT®** reduziert die Reibungswiderstände, dadurch

- geringerer Kraftaufwand
- weniger Energiekosten
- Verminderung bis zum Verzicht von Formtrennmitteln
- hochwertigere Teileoberflächen, weil Deformationsgefahr minimiert wird

#### 2. Zykluszeit

Durch die Reduzierung der Reibung kann eine kürzere Füllzeit erreicht werden und/oder je nach Material die Einspritztemperatur reduziert werden, so dass die Zykluszeit verkürzt werden

kann. Hierzu gibt es umfangreiche Untersuchungen in den USA, die bei fast allen gängigen Materialien eine Reduzierung der Zykluszeit in Verbindung mit den unter Pkt. 1 genannten Vorteilen ergab. Informationen stehen auf Anforderung zur Verfügung.

#### 3. Bewegliche Teile

Alle beweglichen Teile wie Schieber, Auswerferstifte und auch Führungsbuchsen und -bolzen können mit **LAMCOAT®** beschichtet werden und sind damit bei richtiger Anwendung wartungsfrei.

#### 4. Unbedenklichkeit

Die **LAMCOAT®**-Beschichtung hat in den USA die Unbedenklichkeitsbescheinigung für die Produktionsbereiche, in denen **LAMCOAT®**-beschichtete Betriebsmittel zur Herstellung von Produkten für den Lebensmittel- und Medizinbereich hergestellt werden.

### Stanzereitechnik

**LAMCOAT®** wird aufgrund seiner hervorragenden Schmier- und Gleiteigenschaften beim Umform- und Ziehvorgang eingesetzt. **LAMCOAT®** kann hier als Ergänzung zur PVD-Schicht gesehen werden. Die Standzeit der PVD-beschichteten Ziehborne und Matrizen wird erhöht durch den Einsatz von **LAMCOAT®** aufgrund der besseren Schmier- und Gleiteigenschaften. Gleichzeitig kann eine starke Reduzierung von Schmiermitteln oder Schmierölen erreicht werden. Die Schicht bringt Vorteile beim Einsatz von allen Materialien wie Stahlblechen, in allen Legierungen und NE-Metallblechen und beschichteten Blechen.

Bewegliche Elemente im Stanzwerkzeug wie Schieber oder sonstige Funktionselemente, aber auch beschichtete Bolzen und Buchsen können als wartungsfrei bezeichnet werden. Hier sind die Lamina-Stahlbuchsen mit **LAMCOAT®**-Schicht besonders zu empfehlen. Bekannterweise hat die Lamina-Stahlbuchse mit Bronzebeschichtung eine höhere Lebensdauer als eine Stahlbuchse. Darüber hinaus werden durch die Werkstoffkombination – bronzebeschichtete Stahlbuchse/Stahlführungsbolzen – in Verbindung mit der **LAMCOAT®**-Schicht die Führungseigenschaften verbessert und die Standzeit (Lebensdauer) verlängert.

### Kugellagerindustrie

Kugel- und Rollenlager können vor der Montage oder im zusammengebauten Zustand mit **LAMCOAT®** beschichtet werden. Durch die Verminderung der Reibung wird auch bei hoher Belastung die Erzeugung von unerwünschter Wärme reduziert. Darüber hinaus kann in vielen Anwendungsfällen auf weitere

Schmierung verzichtet werden, sodass die Kugellager wartungsfrei sind.

## Mechanische Lagerstellen

Der Einsatz von **LAMCOAT®** bei radialen oder axialen Bewegungen von Vorrichtung- oder Maschinenelementen kann bei vielen Anwendungen eine wartungsfreie Lagerstelle bewirken.

## Zerspanende Werkzeuge

In der heutigen Zerspanungstechnik ist eine PVD-Hartstoffschicht wie TiN, CrN oder andere, Stand der Technik. **LAMCOAT®** bewirkt eine weitere Reduzierung der Reibung und vermindert durch bessere Späneabfuhr den Aufschweißprozess.

## Technische Informationen zur LAMCOAT®-Beschichtung

**LAMCOAT®** ist eine Weichschicht auf der Basis Wolfram – Disulfid. Der Beschichtungsprozess **LAMCOAT®** findet bei Raumtemperatur statt, eine Deformierung oder Veränderung der Oberflächenstruktur tritt nicht ein. Die Auftragung erfolgt ohne jegliches Bindemittel oder chemische Zusätze. Die Beschichtung geht eine molekulare Verbindung ein.

## Schichtdicke

Die Schichtdicke **LAMCOAT®** ist eine 0,0005 – 0,0015 mm starke Schicht, die an allen Flächen gleichmäßig aufgetragen wird. Die Schichtfarbe ist blau/grau und hat je nach Oberfläche des beschichteten Teils ein verändertes Aussehen.

## Temperaturbereich

**LAMCOAT®** ist einsetzbar von –273 °C bis ca. +400 °C (kurzfristig bis ca. +650 °C). Bei Einsatz im Vakuum: 10-10 mbar –188 °C bis +1316 °C.

## Chemische Stabilität

- **LAMCOAT®** ist chemisch neutral, korrosionsbeständig und nicht toxisch.
- Es kann auf allen festen metallischen Werkstoffen aufgetragen werden.
- Es ist beständig gegenüber den meisten Lösungsmitteln, Benzin und Chlorverbindungen.
- Es wird angegriffen durch Schwefelsäure und Flußsäure, sowie heiße ätzalkalische Laugen.
- **LAMCOAT®** selbst ist korrosionsbeständig, ohne allerdings die Korrosion von diesbezüglich nicht beständiger Trägerwerkstoffen verhindern können.

## Kompatibilität

**LAMCOAT®** wird erfolgreich mit petrochemischen Ölen und Schmierstoffen, synthetischen Schmierölen, Silikonschmierstoffen und Hydraulikflüssigkeiten eingesetzt. Es kann Schmierstoffe aufnehmen und versucht, eine hydrodynamische Schicht zu bilden und zu halten. Wir tragen folgende PVD-Hartstoffschichten auf:

- LAM – A (CrN)
- LAM – B (TiN)
- LAM – C (TiCN)
- LAM – D (TiAlN)

## Mehr Wirtschaftlichkeit und höhere Qualität durch produktspezifische Hartstoffbeschichtung:

Je nach Aufgabe und Einsatzzweck kommt eine bestimmte Hartstoffschicht zur Anwendung. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die richtige Hartstoffschicht in Verbindung mit der „richtigen“ Oberfläche große Vorteile mit sich bringt.

## Kunststofftechnik

Hier kommen Hartstoffschichten, im wesentlichen LAM-A (CrN) und LAM-B (TiN), vorteilhaft zum Einsatz. Beschichtet werden Formkonturen, ganz oder partiell, sowie bewegliche Elemente wie Schieber, Auswerfer usw.

## Stanzereitechnik

Beste Ergebnisse wurden erzielt mit LAM-A (CrN) und LAM-B (TiN)-Schichten, wobei sich die Beschichtung nach dem zu verarbeitenden Material, wie z. B. rostfreie Bleche, NE-Metalle, unbeschichtete oder beschichtete Bleche, richtet. Die Beschichtung bringt Vorteile bei Lochstempeln und Schnittbuchsen sowie bei Aktivteilen in der Umformtechnik.

## Zerspanungstechnik

Auch hier kommt je nach Aufgabenbereich eine der möglichen PVD-Schichten vorteilhaft zum Einsatz. Bei allen Fräs-, Dreh- oder Bohrwerkzeugen kann eine höhere Standzeit sowie eine Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit und des Vorschubes und eine verbesserte Oberflächengüte der zerspanenden Produkte erreicht werden.

## Besondere Vorteile der LAM-A (CrN)-Schicht:

Die Merkmale der LAM-A (CrN)-Schicht sind hohe Verschleiß- und ausgezeichnete Haftfestigkeit. Die metallisch graue Oberfläche hat einen besonders niedrigen Reibungskoeffizienten, der durch zusätzliches Polieren verbessert werden kann. Diese Schicht kommt verstärkt in der Umformtechnik wie auch in der Kunststofftechnik zum Einsatz.

Hartstoffschichten werden heute auf modernen Anlagen bei Temperaturen ab 200° C aufgetragen.

## LAMCOAT®-Beschichtung

Diese Beschichtungsart wurde in den USA für die Raumfahrt entwickelt und wird seitdem in vielen Bereichen der Mechanik, Elektrik und Hydraulik erfolgreich eingesetzt: LAMCOAT® ist eine Weichschicht auf der Basis von Wolfram-Disulfid. Bei Raumtemperatur aufgetragen, beträgt die Schichtdicke zwischen 0,0005 bis 0,0015 mm und reduziert die Reibung je nach Anwendung um bis zu 70 %. Diese Oberflächenbeschichtung mit hervorragenden Schmier- und Gleiteigenschaften ist in vielen Fällen die ideale Ergänzung zu unseren PVD-Hartstoffschichten.

### Anwendungsbereiche

#### ... bei mechanisch/dynamischen Bauteilen:

Umformtechnik: Zieh-, Stanz- und Umformwerkzeuge für die Bearbeitung von NE-Metallen und Chrom-Nickel-Stählen.

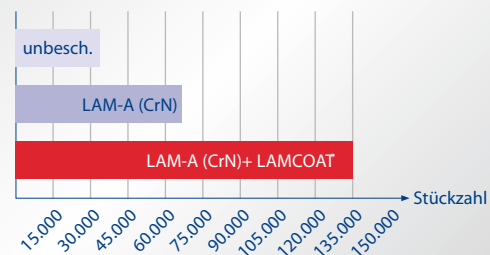
- Internationaler Rennsport: effektive Leistungssteigerung um 10 % durch Beschichtung der Getriebe
- Lager für Großpressen: Reduzierung der Innentemperatur um ca. 20 % durch Verringerung der Reibung
- Kugellager für Hoch- und Ultrahoch-Vakuum-Anwendungen
- Sonderkugellager: Verbesserung der Wirkungsweise
- Pumpenelemente: Erhöhung der Wirtschaftlichkeit durch Verminderung der Reibung

#### ... bei Spritzgießwerkzeugen:

- schnelleres Füllen der Kavitäten
- bei den meisten Kunststoffen geringere Entformungskräfte
- Reduzierung der Werkzeugtemperatur
- Reduzierung der Zykluszeit
- geringerer Verbrauch von Formtrennmitteln
- Erhöhung der Produktionssicherheit
- keine Veränderung der Teilegeometrie beim Entformen
- weniger Ausschuss

#### ... bei Umformwerkzeugen:

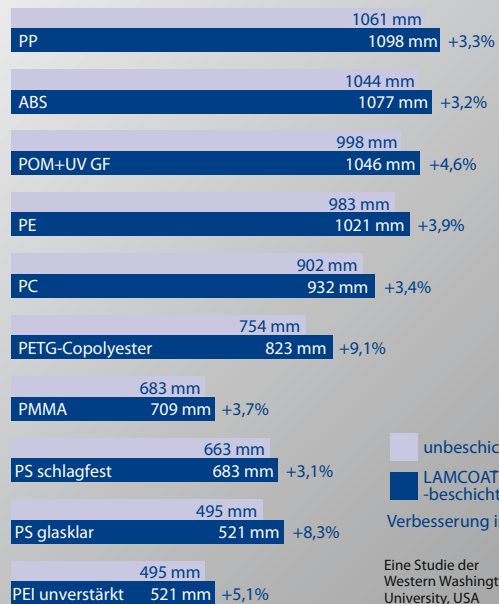
- Reduzierung des Schmiermittels
- Verbrauchserhöhung der Standzeiten



#### Standzeitenvergleich:

Beispiel: Ziehring aus Material 1.2379, Härte 62 HRC, Ziehbereich in Materialflußrichtung feinstpoliert, 3,0 mm Stahlblech, aktiver ø 90 mm, Zugtiefe 60 mm. Unbeschichtet und bei LAM-A (CrN)-Beschichtung wurde mit Ziehöl geschmiert.

Bei LAM-A (CrN) plus LAMCOAT® wurde nur mit dem Korrosionsschutz des Bandes gezogen.



#### Füllstudie

Spritzgießwerkzeug mit Spiralgeometrie:  
3 bis 9 % Steigerung der Fließweglänge

#### Ihr Kontakt:

Markus Busse  
Rüdiger Janett  
Tel.: 02351 - 67 29 821  
dme\_pvd@dmeeu.com

DME Normalien  
Hueckstraße 16  
D-58511 Lüdenscheid  
Tel.: 0800 664 82 50  
Fax: 0800 664 82 51  
dme\_normalien@dmeeu.com

DME Europe  
Industriepark Noord G1  
2800 Mechelen - Belgium  
Tel.: +32 15 21 50 11  
Fax: +32 15 40 51 11  
dme\_europe@dmeeu.com