

## OX-HS HARTELOXALBEHANDLUNG

OX-HS ist eine Harteloxalbehandlung von Aluminium in Schwefelsäure gemäß den Vorgaben der Normen MIL-A-8625 Typ III, ISO 10074 und UNI 7796.

Während des Prozesses der OX-HS-Harteloxalbehandlung verändert sich die Oberfläche der Aluminiumlegierung, wobei eine träge und kompakte Aluminiumoxidschicht gebildet wird. Der elektrochemische, in einer Schwefelsäurelösung bei Temperaturen unter 0°C erfolgende Prozess ermöglicht das Erreichen hoher Behandlungsstärken.

Die OX-HS-Behandlung gewährleistet eine Oberflächenhärte, die das Aluminium gegen Abrieb- und Klebeverschleiß schützt. Sie kommt üblicherweise in der Automobil- und Maschinenbauindustrie zur Anwendung, um die Lebensdauer der Verschleiß- und Schleifbeanspruchung ausgesetzten Komponenten zu verlängern.

Die fehlende Leitfähigkeit, die Kompaktheit und die chemische Beständigkeit der Schicht erlauben einen Aluminium-Korrosionsschutz, der länger als 1.000 Stunden im Salzsprühnebel widersteht, ohne dass Anzeichen von Korrosion auftreten. Aus diesem Grund wird sie für den Schutz von U-Boot-Komponenten, im Schiffbau und bei militärischem Gerät eingesetzt.



### MERKMALE

#### HOHE KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT

Die kompakte OX-HS-Schicht schützt das Basismaterial gegen Korrosion und widersteht auf vorbildliche Weise länger als 336 Stunden im Salzsprühnebel, ohne dass Anzeichen von Korrosion auftreten.

#### HOHE VERSCHLEISSBESTÄNDIGKEIT UND HÄRTE

Die Härte und die Kompaktheit der Aluminiumoxidschicht gewährleistet eine hohe Abrieb- und Klebeverschleißbeständigkeit, die mit der von Hartchrom vergleichbar ist.

#### HOHE STÄRKE 40-60 MM

Die hohe Behandlungsstärke von typischerweise 40-60 µm ermöglicht eine lange Lebensdauer in aggressiven Umgebungen.

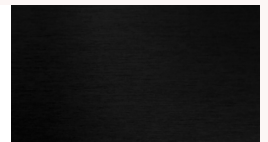
#### VARIANTE FÜR GERINGEN ABRIEB OX-HS-PTFE

Um den Reibungskoeffizienten zu senken und Antihafteigenschaften zu verleihen, kann die OX-HS-Behandlung mit PTFE-Nanopartikeln imprägniert werden.

### VERFÜGBARE FARBEN

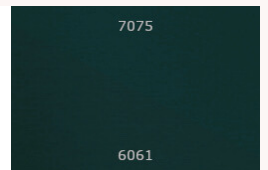
#### OX-HC - SCHWARZE FARBE

Die OX-HS Behandlung kann tief schwarz pigmentiert werden. Das tiefe Schwarz ermöglicht eine Farbgleichmäßigkeit auf verschiedenen Aluminiumlegierungen.



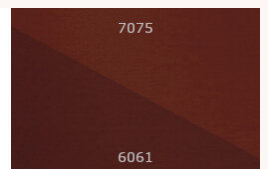
#### OX-HB - FARBE BLAU

Die OX-HS Behandlung kann blau eingefärbt werden. Die Farbnuance hängt von der behandelten Aluminiumlegierung ab. Das Bild ist eine indikative Darstellung der Farbe, die auf Legierung 7075 und Legierung 6061 erhältlich ist.



#### OX-HR - ROTE FARBE

Die OX-HS Behandlung kann rot eingefärbt werden. Die Farbnuance hängt von der behandelten Aluminiumlegierung ab. Das Bild ist eine indikative Darstellung der Farbe, die auf Legierung 7075 und Legierung 6061 erhältlich ist.



## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

### ZUSAMMENSETZUNG UND ANWENDBARE NORMEN

#### ZUSAMMENSETZUNG

Die OX-HS-Behandlung verwandelt das Basialuminium in eine kompakte Aluminiumoxid-Schicht. Die Zusammensetzung hängt folglich in erster Linie von der Ausgangslegierung ab.

Al	O	S	FREMDSTOFFE
20+40%	50+70%	3+5%	In Abhängigkeit von der Legierung

#### TECHNISCHE PRODUKTNORMEN

ISO 10074

UNI 7796

MIL-A-8625 I Type III

#### ROHS-KONFORMITÄT

Erfüllt die RoHS-Vorgaben. Es sind keine Substanzen mit Verwendungsbeschränkungen jenseits der tolerierten Höchstkonzentration vorhanden.

#### REACH-KONFORMITÄT

Erfüllt die REACH-Vorgaben. SVHC sind nicht in Mengen vorhanden, die 0,1 % im Gewicht überschreiten.

### ELOXIERBARE LEGIERUNGEN

KNETLEGIERUNGEN	EIGENSCHAFTEN	
Serie 2000	Härte	★★★★☆
	Verschleißbeständigkeit	★★★★☆
	Korrosionsbeständigkeit	★★★★☆
	Maximale Stärke	★★★★☆
Serien 5000 (mit >2% Mg) und 7000	Härte	★★★★☆
	Verschleißbeständigkeit	★★★★☆
	Korrosionsbeständigkeit	★★★★☆
	Maximale Stärke	★★★★★
Serie 6000 (außer 6082, 6061)	Härte	★★★★★
	Verschleißbeständigkeit	★★★★★
	Korrosionsbeständigkeit	★★★★★
	Maximale Stärke	★★★★★
6082, 6061	Härte	★★★★★
	Verschleißbeständigkeit	★★★★★
	Korrosionsbeständigkeit	★★★★★
	Maximale Stärke	★★★★☆

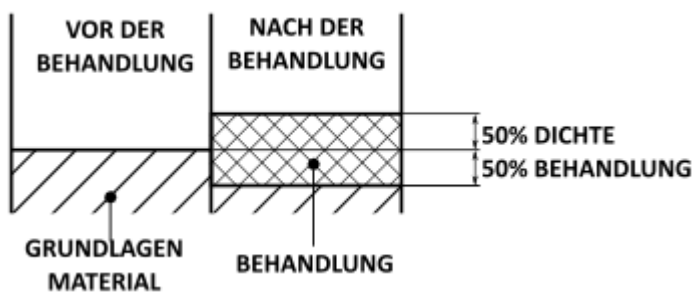
GUSSLEGIERUNGEN		EIGENSCHAFTEN
Legierungen mit Si > 8% oder Cu > 2%	Härte	★☆☆☆☆
	Verschleißbeständigkeit	★☆☆☆☆
	Korrosionsbeständigkeit	★☆☆☆☆
	Maximale Stärke	★☆☆☆☆
Druckgusslegierungen mit Si < 8% oder Cu < 2%	Härte	★☆☆☆☆
	Verschleißbeständigkeit	★☆☆☆☆
	Korrosionsbeständigkeit	★☆☆☆☆
	Maximale Stärke	★☆☆☆☆
Andere Legierungen	Härte	★☆☆☆☆
	Verschleißbeständigkeit	★☆☆☆☆
	Korrosionsbeständigkeit	★☆☆☆☆
	Maximale Stärke	★☆☆☆☆

**BEHANDLUNGSSTÄRKE UND ÄSTHETISCHER ASPEKT**

**BESCHICHTUNGSSTÄRKE**

STANDARDSTÄRKE	TOLERANZ
50µm	±10µm

Die Behandlungsstärke wächst um 50% außerhalb und um 50% innerhalb der Oberfläche des Aluminiumteils. Das radiale Zunahme der Maße entspricht folglich der Hälfte der Behandlungsstärke.



Gleichmäßige Stärke auf der gesamten Außenfläche. Geringere Stärke in den Löchern.

**ÄSTHETISCHER ASPEKT**

Leicht mattes Aussehen mit dunkelgrauer Färbung. Der Farbton ist von der Basislegierung und der Behandlungsstärke abhängig. Gibt die Morphologie des mechanisch bearbeiteten Teils wieder.

- Möglichkeit der Schwarzfärbung in der OX-HC-Version
- Möglichkeit der blauen Einfärbung in der Version OX-HB
- Möglichkeit der roten Einfärbung in der Version OX-HR

## TRIBOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

### HÄRTE

Die OX-HS-Behandlung ist durch eine hohe Härte der Schicht gekennzeichnet. Sie variiert in Abhängigkeit der behandelten Legierung.

#### HÄRTEWERT

#### LEGIERUNG

>280HV	Serie 2000
>330HV	Serien 5000 (mit >2% Mg) und 7000
>400HV	Andere Knetlegierungen

### VERSCHLEISSBESTÄNDIGKEIT

OX-HS bietet eine sehr hohe Abrieb- und Klebeverschleißbeständigkeit. Sie variiert in Abhängigkeit der behandelten Legierung.

#### VERSCHLEISSWERT, TWI-CS17

#### LEGIERUNG

EINE NIEDRIGE ZAHL WEIST AUF EINE BESSERE LEISTUNG HIN - MIL-A-8625F 3.7.2.2 UND ISO 10074 B.3- TABER ABRASER WEAR TEST - SCHLEIFRÄDER CS 17 - BELASTUNG 1 KG

< 35 mg / 10 000 Zyklen	Serie 2000
< 25 mg / 10 000 Zyklen	Serien 5000 (mit >2% Mg) und 7000
< 15 mg / 10 000 Zyklen	Andere Knetlegierungen

### REIBUNGSKOEFFIZIENT

Die OX-HS-PTFE-Variante umfasst eine Imprägnierbehandlung der Eloxierschicht mit nanometrischen PTFE-Partikeln. Diese Imprägnierung ermöglicht den Erhalt einer selbstschmierenden Antihaft-Oberfläche mit geringem Reibungskoeffizienten.

## CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

### KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT

Mit der OX-HS-Behandlung kann eine hohe Korrosions- und Oxidationsbeständigkeit erreicht werden. Sie widersteht auf vorbildliche Weise länger als 336 Stunden im Salzsprühnebel, ohne dass Anzeichen von Korrosion auftreten.

#### KORROSIONSBESTÄNDIGKEITSWERT

#### BASISMATERIAL

NSS NACH ISO 9227 UND ISO 10074

≥336 Stunden ohne Korrosion	Legierung 6000
-----------------------------	----------------

**CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT**

Richtwerte der Umweltverträglichkeit. Die tatsächliche Umweltbeständigkeit muss in jedem Fall vor Ort getestet werden.

- |   |   |
|---|---|
| ✓ | Kohlenwasserstoffe (z.B. Benzin, Diesel, Mineralöl, Toluol)               |
| ✓ | Alkohole, Ketone (z.B. Äthanol, Methanol, Aceton)                         |
| ✓ | Neutrale Salzlösungen (z.B. Natriumchlorid, Magnesiumchlorid, Meerwasser) |
| ✗ | Verdünnte reduzierende Säuren (z.B. Zitronensäure, Oxalsäure)             |
| ✗ | Oxidierende Säuren (z.B. Salpetersäure)                                   |
| ✗ | Konzentrierte Säuren (z.B. Schwefelsäure, Salzsäure)                      |
| ✗ | Verdünnte Basen (z.B. verdünntes Natriumhydroxid)                         |
| ✗ | Oxidierende Basen (z.B. Natriumhypochlorit)                               |
| ✗ | Konzentrierte Basen (z.B. konzentriertes Natriumhydroxid)                 |