MICRON
COATINGS GROUP

OX-HS
ANODOWANIE TWARDE



OX-HS to proces anodowania twardego aluminium w kwasie siarkowym, zgodny z normami MIL-PRF-8625 Type III, ISO 10074 i UNI 7796.

Proces anodowania twardego OX-HS przekształca powierzchniowo stop aluminium, tworząc obojętną i zwartą warstwę tlenku glinu. Proces elektrochemiczny przebiega w roztworze kwasu siarkowego w temperaturach poniżej 0 °C, co pozwala uzyskać duże grubości powłoki.

Powłoka OX-HS charakteryzuje się twardością powierzchniową, która chroni aluminium przed zużyciem ściernym i adhezyjnym. Jest powszechnie stosowana w sektorze motoryzacyjnym oraz w maszynach przemysłowych w celu wydłużenia żywotności komponentów narażonych na zużycie i tarcie ślizgowe.

Brak przewodności elektrycznej, zwartość oraz odporność chemiczna warstwy chronią aluminium przed korozją – powłoka wytrzymuje ponad 336 godzin ekspozycji w mgle solnej bez śladów korozji, a po uszczelnianiu ponad 1000 godzin. Z tego względu jest stosowana do ochrony komponentów podwodnych oraz w zastosowaniach morskich i wojskowych.

CECHY

WYSOKA ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ

Zwarta warstwa OX-HS chroni materiał podstawowy przed korozją, z powodzeniem wytrzymując 336 godzin ekspozycji w mgle solnej bez jakichkolwiek śladów korozji (>1000 godzin po uszczelnianiu).

WYSOKA ODPORNOŚĆ NA ZUŻYCIE I TWARDOŚĆ

Twardość i zwartość warstwy tlenku glinu zapewniają wysoką odporność na zużycie ścierne i adhezyjne, porównywalną z odpornością chromu twardego.

DUŻA GRUBOŚĆ 40-60 MM

Duża grubość powłoki, zazwyczaj 40-60 µm, zapewnia wysoką trwałość w agresywnych środowiskach.

WARIANT O NISKIM TARCIU OX-HS-PTFE

Aby obniżyć współczynnik tarcia i nadać właściwości antyadhezyjne, powłokę OX-HS można impregnować nanocząstkami PTFE.

DOSTĘPNE KOLORY

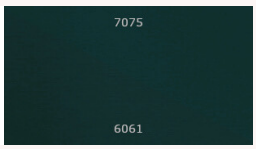
OX-HC - KOLOR CZARNY

Powłokę OX-HS można barwić na głęboką czerń. Głęboka czerń pozwala ujednolicić kolor na różnych stopach aluminium.



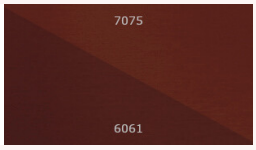
OX-HB - KOLOR NIEBIESKI

Powłokę OX-HS można barwić na kolor niebieski. Odcień zależy od rodzaju obrabianego stopu aluminium. Zdjęcie przedstawia orientacyjnie kolorystykę uzyskiwaną na stopie 7075 i stopie 6061.



OX-HR - KOLOR CZERWONY

Powłokę OX-HS można barwić na kolor czerwony. Odcień zależy od rodzaju obrabianego stopu aluminium. Zdjęcie przedstawia orientacyjnie kolorystykę uzyskiwaną na stopie 7075 i stopie 6061.



DUROX SRL
ANODOWANIE

Rev. 04/08/2026

Strada Oselin, 18/20
33047 Remanzacco UD, Italy
+39 0432 667185
info@durox.it

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SKŁAD I OBOWIĄZUJĄCE NORMY

SKŁAD

Obróbka OX-HS przekształca aluminium bazowe w zwartą warstwę tlenku glinu. Skład zależy zatem w dużej mierze od stopu wyjściowego.

Al	O	S	ZANIECZYSZCZENIA
20÷40%	50÷70%	3÷5%	W zależności od stopu

NORMY TECHNICZNE DOTYCZĄCE PRODUKTU

ISO 10074

UNI 7796

MIL-PRF-8625 Type III

ZGODNOŚĆ Z ROHS

Zgodne z RoHS. Nie występują substancje objęte ograniczeniami stosowania powyżej maksymalnych dopuszczalnych stężeń.

ZGODNOŚĆ Z REACH

Zgodne z REACh. Nie występują substancje SVHC w ilości przekraczającej 0,1% wagowo.

STOPY NADAJĄCE SIĘ DO ANODOWANIA

STOPY DO OBRÓBKI PLASTYCZNEJ	WŁAŚCIWOŚCI	
Seria 2000	Twardość	★★★☆☆
	Odporność na zużycie	★★★☆☆
	Odporność na korozję	★★★☆☆
	Maksymalna grubość	★★★☆☆
Seria 5000 (z >2% Mg) i 7000	Twardość	★★★★☆
	Odporność na zużycie	★★★★☆
	Odporność na korozję	★★★★☆
	Maksymalna grubość	★★★★★
Seria 6000 (z wyjątkiem 6082, 6061)	Twardość	★★★★★
	Odporność na zużycie	★★★★★
	Odporność na korozję	★★★★★
	Maksymalna grubość	★★★★★
6082, 6061	Twardość	★★★★★
	Odporność na zużycie	★★★★★
	Odporność na korozję	★★★★★
	Maksymalna grubość	★★★★☆

Strada Oselin, 18/20
33047 Remanzacco UD, Italy
+39 0432 667185
info@durox.it

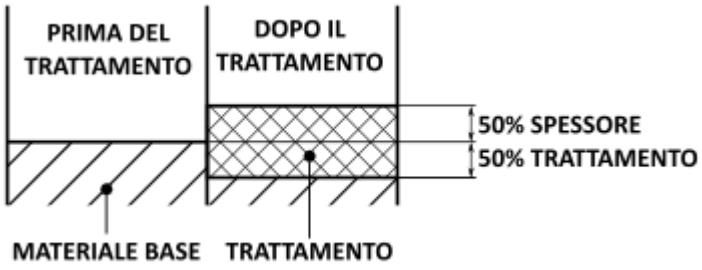
STOPY ODLEWNICZE		WŁAŚCIWOŚCI
Stopy z Si > 8% lub Cu > 2%	Twardość	★☆☆☆☆
	Odporność na zużycie	★☆☆☆☆
	Odporność na korozję	★☆☆☆☆
	Maksymalna grubość	★☆☆☆☆
Odlewy ciśnieniowe z Si < 8% i Cu < 2%	Twardość	★★☆☆☆
	Odporność na zużycie	★★☆☆☆
	Odporność na korozję	★★☆☆☆
	Maksymalna grubość	★☆☆☆☆
Inne stopy	Twardość	★★☆☆☆
	Odporność na zużycie	★★☆☆☆
	Odporność na korozję	★★★☆☆
	Maksymalna grubość	★★★☆☆

GRUBOŚĆ WARSTWY I WYGLĄD ESTETYCZNY

GRUBOŚĆ POWŁOKI

GRUBOŚĆ STANDARDOWA	TOLERANCJA
50 µm	±10 µm

Warstwa narasta w 50% na zewnątrz i w 50% do wewnątrz względem powierzchni aluminiowego detalu. Przyrost wymiaru w kierunku promieniowym jest zatem równy połowie grubości warstwy.



Jednolita grubość na całej powierzchni zewnętrznej. Zmniejszona grubość w otworach.

WYGLĄD ESTETYCZNY

Wygląd lekko matowy, w kolorze ciemnoszarym. Odcień zależy od stopu bazowego i grubości warstwy. Odwzorowuje morfologię detalu obrobionego mechanicznie.

Możliwość uzyskania koloru czarnego w wersji OX-HC

Możliwość uzyskania koloru niebieskiego w wersji OX-HB

Możliwość uzyskania koloru czerwonego w wersji OX-HR

Strada Oselin, 18/20
33047 Remanzacco UD, Italy
+39 0432 667185
info@durox.it

WŁAŚCIWOŚCI TRIBOLOGICZNE

TWARDOŚĆ

Obróbka OX-HS zapewnia wysoką twardość warstwy. Zależy ona od obrabianego stopu.

WARTOŚĆ TWARDOŚCI	STOP
>280 HV	Seria 2000
>330 HV	Seria 5000 (z >2% Mg) i 7000
>400 HV	Inne stopy do obróbki plastycznej

ODPORNOŚĆ NA ZUŻYCIE

OX-HS cechuje się bardzo wysoką odpornością na zużycie ścierne i adhezyjne. Zależy ona od obrabianego stopu.

WARTOŚĆ ZUŻYCIA, TWI-CS17	STOP
NIŻSZA WARTOŚĆ OZNACZA LEPSZE PARAMETRY - MIL-PRF-8625 3.7.2.2 ORAZ ISO 10074 B.3 - TEST ZUŻYCIA TABER ABRASER - ŚCIERNICE CS 17 - OBCIĄŻENIE 1 KG	
<35 mg / 10 000 cykli	Seria 2000
<25 mg / 10 000 cykli	Seria 5000 (z >2% Mg) i 7000
<15 mg / 10 000 cykli	Inne stopy do obróbki plastycznej

WSPÓŁCZYNNIK TARCIA

Wariant OX-HS-PTFE polega na impregnacji warstwy anodowej nanometrycznymi cząstkami PTFE.
Impregnacja ta pozwala uzyskać powierzchnię nieprzywierającą, samosmarującą i o niskim współczynniku tarcia.

WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE

ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ

Obróbka OX-HS zapewnia wysoką odporność na korozję i utlenianie. Powłoka wytrzymuje ponad 336 godzin ekspozycji na mgłę solną bez żadnych śladów korozji (>1000 godzin po uszczelnieniu).

WARTOŚĆ ODPORNOŚCI NA KOROZJĘ		MATERIAŁ BAZOWY
NSS ZGODNIE Z ISO 9227 I ISO 10074		
	≥336 godzin bez korozji (>1000 godzin po uszczelnieniu)	Stop serii 6000

Strada Oselin, 18/20
33047 Remanzacco UD, Italy
+39 0432 667185
info@durox.it

ODPORNOŚĆ CHEMICZNA	
Orientacyjne dane dotyczące odporności na działanie środowiska. Rzeczywista odporność na dane środowisko powinna być w każdym przypadku zweryfikowana w warunkach eksploatacyjnych.	
✓	Węglowodory (np. benzyna, olej napędowy, olej mineralny, toluen)
✓	Alkohole, ketony (np. etanol, metanol, aceton)
✓	Obojętne roztwory soli (np. chlorek sodu, chlorek magnezu, woda morska)
×	Rozcieńczone kwasy redukujące (np. kwas cytrynowy, kwas szczawiowy)
×	Kwasy utleniające (np. kwas azotowy)
×	Kwasy stężone (np. kwas siarkowy, kwas solny)
×	Rozcieńczone zasady (np. rozcieńczony wodorotlenek sodu)
×	Zasady utleniające (np. podchloryn sodu)
×	Stężone zasady (np. stężony wodorotlenek sodu)

Strada Oselin, 18/20
33047 Remanzacco UD, Italy
+39 0432 667185
info@durox.it