NIPLATE® 600 SIC
NIKIEL CHEMICZNY Z SIC



Niplate 600 SiC to powłoka kompozytowa z niklu chemicznego średniofosforowego (5-9%) i kryształów węglika krzemu (SiC) o stężeniu 20-30%.

Podczas procesu niklowania w warstwie współosadzane są mikrometryczne cząstki węglika krzemu. Warstwa składa się zatem z osnowy ze stopu nikiel-fosfor z równomiernie rozmieszczonymi ziarnami bardzo twardego węglika krzemu.

Węglik krzemu zaliczany jest do materiałów ultratwardych, ponieważ jego twardość przekracza 2000 HV i jest tylko nieznacznie niższa od twardości diamentu. Ze względu na tę właściwość powszechnie stosuje się go jako materiał przeciwzużyciowy.

Powłoka Niplate 600 SiC, dzięki obecności ziaren węglika krzemu, cechuje się bardzo wysoką odpornością na zużycie, większą niż chrom twardy. Z tego powodu jest stosowana w wymagających zastosowaniach, przy ruchu ślizgowym i w warunkach intensywnego zużycia. Jest powszechnie stosowana do ochrony elementów silników, w sektorze tekstylnym i w sektorze motorsportu.

BARDZO WYSOKA ODPORNOŚĆ NA ZUŻYCIE

Dzięki odporności osnowy z niklu chemicznego na pękanie i ekstremalnej twardości ceramicznych cząstek SiC powłoka Niplate 600 SiC wykazuje odporność na zużycie ścierne i adhezyjne większą niż chrom twardy.

EKSTREMALNA TWARDOŚĆ, DO 1100 HV

Ceramiczne cząstki SiC o twardości powyżej 2000 HV pozwalają zwiększyć twardość warstwy kompozytowej do 1100 HV.

JEDNORODNA GRUBOŚĆ

Jednorodna i stała grubość na całej powierzchni, łącznie z otworami, idealna dla elementów mechaniki precyzyjnej o wąskich tolerancjach.

MOŻLIWOŚĆ NAKŁADANIA NA RÓŻNE METALE

Powlekać można wszystkie stopy powszechnie stosowane w mechanice: stopy żelaza, miedzi, aluminium.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SKŁAD I OBOWIĄZUJĄCE NORMY

SKŁAD		
OSNOWA		CZĄSTKI
Ni	P	SiC 1÷3 µm
91÷95%	5÷9%	20÷30% obj.
Powłoka kompozytowa o osnowie z niklu chemicznego średniofosforowego, zawierająca cząstki węglika krzemu.		

ZGODNOŚĆ Z ROHS
Zgodna z RoHS. Nie występują substancje objęte ograniczeniami stosowania powyżej maksymalnych dopuszczalnych stężeń.

ZGODNOŚĆ Z REACH
Zgodna z REACH. Nie występują substancje SVHC w ilości powyżej 0,1% masowo.

Via dell'artigianato, 42
26029 Soncino CR, Italy
+39 0374 84986
info@micronconcoatings.it

METALE MOŻLIWE DO POWLEKANIA

STOPY ŻELAZA		WŁAŚCIWOŚCI
Stal węglowa	Przyczepność	★★★★★
	Odporność na korozję	★★★☆☆
Stal nierdzewna	Obróbka wstępna	Piaskowanie
	Przyczepność	★★★★☆
	Odporność na korozję	★★★★★
Stal nawęglana	Obróbka wstępna	Piaskowanie
	Przyczepność	★★★★☆
	Odporność na korozję	★★★☆☆

STOPY MIEDZI		WŁAŚCIWOŚCI
Mosiądz, brąz, miedź	Przyczepność	★★★★★
	Odporność na korozję	★★★★★

STOPY ALUMINIUM		WŁAŚCIWOŚCI
Stopy do obróbki plastycznej	Przyczepność	★★★★☆
	Odporność na korozję	★★★★☆
Stopy odlewnicze	Przyczepność	★★★★☆
	Odporność na korozję	★★★☆☆

STOPY TYTANU		WŁAŚCIWOŚCI
Czysty tytan i jego stopy	Obróbka wstępna	Piaskowanie
	Przyczepność	★★★★☆
	Odporność na korozję	★★★★★

GRUBOŚĆ POWŁOKI I WYGLĄD ESTETYCZNY

GRUBOŚĆ POWŁOKI

GRUBOŚĆ NOMINALNA, DO WYBORU	TOLERANCJA
10÷30 µm	±10% (min. ±2 µm)
Jednolita grubość na całej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej	
Brak efektu krawędziowego typowego dla powłok galwanicznych	

WYGLĄD ESTETYCZNY

Metaliczny wygląd w kolorze dymnoszarym, wynikający z wysokiej zawartości cząstek SiC. Odwzorowuje morfologię obrobionej mechanicznie części.

Możliwość wykończenia matowego (piaskowanie, kulkowanie lub śrutowanie)

Na życzenie możliwe uzyskanie metalicznego wyglądu w kolorze niklu chemicznego

W przypadku obróbki utwardzającej mogą wystąpić przebarwienia warstwy:
- 270-280 °C, kolor biały i możliwe żółte smugi
- 340 °C, opalizujące zabarwienie niebiesko-czerwone

Via dell'artigianato, 42
26029 Soncino CR, Italy
+39 0374 84986
info@micronconcoatings.it

WŁAŚCIWOŚCI TRIBOLOGICZNE

TWARDOŚĆ

Niplate 600 SiC cechuje się bardzo wysoką twardością, będącą wynikiem połączenia osnowy z niklu chemicznego i ultratwardych cząstek ceramicznych. Zmienia się ona w zależności od obróbki cieplnej utwardzającej wykonywanej po nałożeniu warstwy.

WARTOŚĆ TWARDOŚCI	OBRÓBKA CIEPLNA
700±50 HV	Odwodorowanie 160-180 °C x 4 h
850±50 HV	Utwardzanie 260-280 °C x 8 h
1050±50 HV	Utwardzanie 340 °C x 4 h

ODPORNOŚĆ NA ZUŻYCIE

Niplate 600 SiC ma wyjątkowo wysoką odporność na zużycie, zarówno ścierne, jak i adhezyjne, wyższą niż odporność chromu twardego, dzięki wysokiej zawartości ultratwardych cząstek węglika krzemu.

ORIENTACYJNA WARTOŚĆ ZUŻYCIA, TWI-CS10	OBRÓBKA CIEPLNA
NIŻSZA WARTOŚĆ OZNACZA LEPSZY WYNIK - ASTM B733 X1 - BADANIE ZUŻYCIA NA APARACIE TABER ABRASER - ŚCIERNICE CS 10 - OBCIĄŻENIE 1 KG	
1,0±0,1 mg / 1000 cykli	Odwodorowanie 160-180 °C x 4 h
0,8±0,1 mg / 1000 cykli	Utwardzanie 260-280 °C x 8 h
0,6±0,1 mg / 1000 cykli	Utwardzanie 340 °C x 4 h

WSPÓŁCZYNNIK TARCIA

WARTOŚĆ DYNAMICZNEGO WSPÓŁCZYNNIKA TARCIA NA SUCHO	
0,5 ÷ 0,8	0,5 ÷ 0,8 w zależności od materiału współpracującego

WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE

ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ

Ochrona przed korozją zapewniana przez Niplate 600 SiC, oceniana w teście mgły solnej, zależy od materiału podstawowego, obróbki i wykończenia części oraz od grubości nałożonej powłoki.

ORIENTACYJNE WARTOŚCI ODPORNOŚCI NA KOROZJĘ	MATERIAŁ PODSTAWOWY
NSS WG ISO 9227 - GRUBOŚĆ 20 µm - POWIERZCHNIA SKORODOWANA < 5%	
≥1000 godz.	Mosiądz
≥180 godz.	Stal węglowa
≥240 godz.	Aluminium 6082

Via dell'artigianato, 42
26029 Soncino CR, Italy
+39 0374 84986
info@micronconcoatings.it

ODPORNOŚĆ CHEMICZNA
W zastosowaniach wymagających wysokiej odporności chemicznej zaleca się Niplate 500 zamiast Niplate 600 SiC. Niplate 600 SiC wykazuje jednak dobrą odporność chemiczną, zwłaszcza w środowiskach alkalicznych.

KOMPATYBILNOŚĆ CHEMICZNA	
Orientacyjne wartości kompatybilności ze środowiskiem dotyczą **wyłącznie** powłoki i **nie** oznaczają ochrony przed korozją materiału podstawowego. Ogólne właściwości użytkowe powlekanej części zależą w dużym stopniu także od rodzaju i jakości materiału podstawowego. Rzeczywistą odporność na dane środowisko należy w każdym przypadku zweryfikować 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)
×	Stężone kwasy (np. kwas siarkowy, kwas solny)
✓	Rozcieńczone zasady (np. rozcieńczony wodorotlenek sodu)
×	Zasady utleniające (np. podchloryn sodu)
✓	Stężone zasady (np. stężony wodorotlenek sodu)

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

SPAWALNOŚĆ
Łatwa do lutospawania z zastosowaniem kwasowych topników RMA, RA. Możliwe spawanie laserowe lub zgrzewanie ultradźwiękowe. Możliwe spawanie laserowe lub zgrzewanie ultradźwiękowe.

FERROMAGNETYZM	OBRÓBKA CIEPLNA
Ferromagnetyczna	Odwodorowanie 160-180 °C x 4 h
Ferromagnetyczna	Utwardzanie 260-280 °C x 8 h
Ferromagnetyczna	Utwardzanie 340 °C x 4 h

TEMPERATURA TOPNIENIA, SOLIDUS
870 °C

GĘSTOŚĆ
6,8 g/cm^3

Via dell'artigianato, 42
26029 Soncino CR, Italy
+39 0374 84986
info@micronconcoatings.it