# NIPLATE® 500 PTFE
# NIKIEL CHEMICZNY Z PTFE



Niplate 500 PTFE to powłoka kompozytowa z niklu chemicznego o wysokiej zawartości fosforu (10-13%), zawierająca 25-35% cząstek PTFE.

Podczas osadzania warstwy następuje współosadzanie nanometrycznych cząstek PTFE. Warstwa ma zatem osnowę ze stopu niklu i fosforu, w której równomiernie rozproszone są cząstki PTFE.

PTFE jest polimerem o szczególnych właściwościach. Jest całkowicie obojętny chemicznie i nie jest atakowany przez prawie żadne związki chemiczne. Cechuje się doskonałą ślizgowością powierzchni, niskim współczynnikiem tarcia i właściwościami antyadhezyjnymi.

Warstwa Niplate 500 PTFE łączy więc cechy niklu chemicznego i PTFE. Ma wysoką twardość, porównywalną z twardością stali, oraz niski współczynnik tarcia i właściwości antyadhezyjne.

Dzięki niskiemu współczynnikowi tarcia stosuje się ją w zastosowaniach z ruchem ślizgowym detali, takich jak tuleje prowadzące i ruchome rdzenie zaworów elektromagnetycznych oraz elementy reduktorów ciśnienia gazów technicznych. Dzięki właściwościom antyadhezyjnym znajduje zastosowanie w sektorach wtryskiwania i formowania tworzyw sztucznych oraz w urządzeniach do dozowania i kontroli cieczy lepkich, klejów i gorącej wody.

### NISKI WSPÓŁCZYNNIK TARCIA I ANTYADHEZYJNOŚĆ

Dzięki wysokiej zawartości równomiernie rozmieszczonych cząstek PTFE powłoka wykazuje wysoką zdolność antyadhezyjną oraz bardzo niski współczynnik tarcia (0,08 ÷ 0,12) bez smarowania.

### 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 | | | |
|---|---|---|---|
| Powłoka Niplate 500 PTFE składa się z dwóch warstw o jednakowej grubości: pierwszą warstwą jest nikiel chemiczny średniofosforowy, drugą warstwą jest nikiel chemiczny wysokofosforowy z cząstkami PTFE. | | | |
| PIERWSZA WARSTWA (40-60% CAŁKOWITEJ GRUBOŚCI) | Ni | P | |
| | 91÷95% | 5÷9% | |
| DRUGA WARSTWA (40-60% CAŁKOWITEJ GRUBOŚCI) | OSNOWA | | CZĄSTKI |
| | NI | P | PTFE 300 NM |
| | 87÷90% | 10÷13% | 25÷35% obj. |
| Powłoka kompozytowa o osnowie z niklu chemicznego z cząstkami PTFE. | | | |



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

| CERTYFIKAT NSF 51 |
|---|
| Certyfikat NSF 51 - materiały do urządzeń spożywczych. |

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

| ZGODNOŚĆ Z REACH |
|---|
| Zgodność z REACh. Nie występują substancje SVHC w ilości powyżej 0,1% wag. |

## 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 | |
|---|---|
| TYPOWA GRUBOŚĆ | TOLERANCJA |
| 15 µm | ±3 µm |
| Jednorodna grubość na całej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej | |
| Brak efektu krawędziowego typowego dla powłok galwanicznych | |


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

## WYGLĄD ESTETYCZNY

Metaliczny wygląd w kolorze grafitowoszarym, wynikający z wysokiej zawartości cząstek PTFE. Odwzorowuje morfologię elementu obrobionego mechanicznie

Możliwość wykończenia matowego (piaskowanie, kulkowanie lub śrutowanie)

W przypadku obróbki utwardzającej w temperaturze 260-280 °C mogą wystąpić przebarwienia warstwy z możliwymi brunatnymi smugami.

# WŁAŚCIWOŚCI TRIBOLOGICZNE

## TWARDOŚĆ

Twardość powierzchniowa powłoki Niplate 500 PTFE zmienia się w zależności od obróbki cieplnej utwardzającej przeprowadzonej po osadzeniu warstwy.

| WARTOŚĆ TWARDOŚCI | OBRÓBKA CIEPLNA |
|---|---|
| 250±100 HV | Odwodornienie 160-180 °C x 4 h |
| 300±100 HV | Utwardzanie 260-280 °C x 8 h |

## ODPORNOŚĆ NA ZUŻYCIE

Niplate 500 PTFE wykazuje wysoką odporność na zużycie w warunkach nieściernych oraz w zastosowaniach z niskimi obciążeniami lokalnymi. Nie nadaje się do zastosowań, w których występuje zużycie ścierne. Z tego powodu wartości zużycia uzyskane w teście Taber Abraser są wysokie.

| ORIENTACYJNA WARTOŚĆ ZUŻYCIA, TWI-CS10 | OBRÓBKA CIEPLNA |
|---|---|
| NIŻSZA WARTOŚĆ OZNACZA LEPSZE WŁAŚCIWOŚCI - ASTM B733 X1 - TEST ZUŻYCIA TABER ABRASER - ŚCIERNICE CS 10 - OBCIĄŻENIE 1 KG | |
| 33±2 mg / 1000 cykli | Odwodornienie 160-180 °C x 4 h |
| 21±2 mg / 1000 cykli | Utwardzanie 260-280 °C x 8 h |

## WSPÓŁCZYNNIK TARCIA

| WARTOŚĆ DYNAMICZNEGO WSPÓŁCZYNNIKA TARCIA NA SUCHO | |
|---|---|
| 0,08 ÷ 0,12 | Dzięki wysokiej zawartości cząstek PTFE powłoka Niplate 500 PTFE ma bardzo niski dynamiczny współczynnik tarcia na sucho, który zazwyczaj mieści się w zakresie 0,08÷0,12 w zależności od materiału współpracującego. |

# WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE

## ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ

Ochrona przed korozją zapewniana przez Niplate 500 PTFE, oceniana w teście mgły solnej, zależy od materiału bazowego, obróbki i wykończenia elementu oraz od zastosowanej grubości powłoki.

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


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

| ODPORNOŚĆ CHEMICZNA |
|---|
| Doskonała odporność chemiczna i na utlenianie w wielu agresywnych środowiskach solnych. Przechodzi test zanurzeniowy w stężonym kwasie azotowym (RCA, test kwasem azotowym: stężony kwas azotowy 42 Bé, 30 sekund, temperatura otoczenia). |

| KOMPATYBILNOŚĆ CHEMICZNA | |
|---|---|
| Orientacyjne dane dotyczące odporności na działanie środowiska odnoszą się **wyłącznie** do powłoki; **nie** oznaczają ochrony materiału bazowego przed korozją. Ogólne właściwości użytkowe powlekanego elementu zależą w dużym stopniu również od rodzaju i jakości materiału bazowego. Rzeczywista odporność na działanie środowiska musi być w każdym przypadku zweryfikowana w warunkach eksploatacji. | |
| ✓ | 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) |
| ✓ | Zasady rozcieńczone (np. rozcieńczony wodorotlenek sodu) |
| × | Zasady utleniające (np. podchloryn sodu) |
| × | Zasady stężone (np. stężony wodorotlenek sodu) |

## WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

| SPAWALNOŚĆ |
|---|
| Nie nadaje się do lutospawania |

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

| MAKSYMALNA TEMPERATURA PRACY CIĄGŁEJ |
|---|
| 260 °C |

| GĘSTOŚĆ |
|---|
| 6,3 g/cm$^3$ |


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