

NIPLATE® 600 SiC NICHEL CHIMICO CON SiC

Niplate 600 SiC è un rivestimento composito di nichel chimico medio fosforo (5-9%) e cristalli di carburo di silicio (SiC) in concentrazione del 20-30%.

Durante il processo di nichelatura vengono co-depositate nello strato particelle micrometriche di carburo di silicio. Lo strato è quindi composto da una matrice in lega nichel-fosforo con grani uniformemente distribuiti di durissimo carburo di silicio.

Il carburo di silicio è classificato tra i materiali ultra-duri, in quanto ha una durezza maggiore di 2000 HV, di poco inferiore a quella del diamante. Per questa sua proprietà viene comunemente utilizzato come materiale anti-usura.

Il rivestimento Niplate 600 SiC, grazie alla presenza dei grani di carburo di silicio, presenta una elevatissima resistenza all'usura, maggiore di quella del cromo duro. Per questo motivo viene utilizzato per applicazioni critiche, in caso di scorrimenti e in presenza di forte usura. Viene abitualmente utilizzato per proteggere componenti di motori, nel settore tessile e nel settore motorsport.



ELEVATISSIMA RESISTENZA ALL'USURA

Grazie alla tenacità della matrice di nichel chimico e alla estrema durezza delle particelle ceramiche di SiC, il rivestimento Niplate 600 SiC possiede una resistenza all'usura abrasiva e adesiva maggiore di quella del cromo duro.

ESTREMA DUREZZA, FINO A 1100 HV

Le particelle ceramiche di SiC con durezza superiore a 2000 HV permettono di incrementare la durezza dello strato composito fino a 1100 HV.

SPESSORE UNIFORME

Spessore uniforme e costante su tutta la superficie, fori compresi, ideale per pezzi di meccanica di precisione con tolleranze strette.

APPLICABILE SU DIVERSI METALLI

Possono essere rivestite tutte le leghe comunemente utilizzate nella meccanica: leghe di ferro, rame, alluminio.

SPECIFICHE TECNICHE

COMPOSIZIONE E NORMATIVE APPLICABILI

COMPOSIZIONE

MATRICE

Ni	P
91+95%	5+9%

PARTICELLE

SiC 1+3µm
20+30% vol.

Rivestimento composito a matrice di nichel chimico medio fosforo e particelle di carburo di silicio.

CONFORMITÀ ROHS

Conforme RoHS. Non sono presenti sostanze con restrizioni d'uso oltre le concentrazioni massime tollerate.

CONFORMITÀ REACH

Conforme REACH. Non sono presenti SVHC in quantità superiori a 0,1% in peso.

METALLI RIVESTIBILI

LEGHE DI FERRO		CARATTERISTICHE
Acciaio al carbonio	Aderenza	★★★★★
	Resistenza a corrosione	★★★☆☆
Acciaio inox	Pre-trattamento	Sabbiatura
	Aderenza	★★★★☆
	Resistenza a corrosione	★★★★★
Acciaio cementato	Pre-trattamento	Sabbiatura
	Aderenza	★★★★☆
	Resistenza a corrosione	★★★☆☆
LEGHE DI RAME		CARATTERISTICHE
Ottone, Bronzo, Rame	Aderenza	★★★★★
	Resistenza a corrosione	★★★★★
LEGHE DI ALLUMINIO		CARATTERISTICHE
Leghe da lavorazione	Aderenza	★★★★☆
	Resistenza a corrosione	★★★★☆
Leghe da fonderia	Aderenza	★★★★☆
	Resistenza a corrosione	★★★☆☆
LEGHE DI TITANIO		CARATTERISTICHE
Titanio puro e leghe	Pre-trattamento	Sabbiatura
	Aderenza	★★★★☆
	Resistenza a corrosione	★★★★★

SPESSORE DI RIVESTIMENTO E ASPETTO ESTETICO

SPESSORE DI RIVESTIMENTO	
SPESSORE NOMINALE, A SCELTA	TOLLERANZA
10+30µm	±10% (min. ±2µm)
Spessore uniforme su tutta la superficie esterna e interna	
Assenza dell'effetto punta tipico dei riporti galvanici	
ASPETTO ESTETICO	
Aspetto metallico colore grigio fumo dovuto all'elevato contenuto di particelle di SiC. Riprende la morfologia del pezzo lavorato meccanicamente.	
Possibilità di finitura opaca (sabbiata, pallinata o granigliata)	
A richiesta, possibilità di ottenere un aspetto metallico colore nichel chimico	
In caso di trattamento di indurimento è possibile che si presentino discolorazioni dello strato:	
• 270-280°C, colore bianco e possibili alonature gialle • 340°C, colorazione iridescente blu-rossa	

PROPRIETÀ TRIBOLOGICHE

DUREZZA

Niplate 600 SiC presenta una elevatissima durezza, combinazione della matrice di nichel chimico e delle particelle ultra-dure ceramiche. Essa varia in funzione del trattamento termico di indurimento effettuato dopo la deposizione dello strato.

VALORE DUREZZA

TRATTAMENTO TERMICO

700±50HV	Deidrogenazione 160-180°C x 4h
850±50HV	Indurimento 260-280°C x 8h
1050±50HV	Indurimento 340°C x 4h

RESISTENZA ALL'USURA

Niplate 600 SiC ha una estrema resistenza all'usura sia abrasiva che adesiva, superiore a quella del cromo duro, grazie all'elevato contenuto di particelle ultra-dure di carburo di silicio.

VALORE INDICATIVO USURA, TWI-CS10

TRATTAMENTO TERMICO

UN NUMERO BASSO INDICA UNA PRESTAZIONE MIGLIORE - ASTM B733 X1 - TABER ABRASER WEAR TEST - RUOTE ABRASIVE CS 10 - CARICO 1 KG

1.0±0.1 mg / 1000 cicli	Deidrogenazione 160-180°C x 4h
0.8±0.1 mg / 1000 cicli	Indurimento 260-280°C x 8h
0.6±0.1 mg / 1000 cicli	Indurimento 340°C x 4h

COEFFICIENTE DI ATTRITO

VALORE COEFFICIENTE DI ATTRITO DINAMICO A SECCO

0,5 ÷ 0,8	0,5 ÷ 0,8 in funzione del materiale antagonista
-----------	---

PROPRIETÀ CHIMICHE

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

La protezione dalla corrosione del Niplate 600 SiC, valutata attraverso il test di nebbia salina, dipende dal materiale base, dalla lavorazione e dalla finitura del pezzo, e dallo spessore di rivestimento applicato.

VALORI INDICATIVI DI RESISTENZA A CORROSIONE

MATERIALE BASE

NSS SECONDO ISO 9227 - SPESSORE 20 µm - SUPERFICIE CORROSA < 5%

≥1000 ore	Ottone
≥180 ore	Acciaio al carbonio
≥240 ore	Alluminio 6082

RESISTENZA CHIMICA

Per applicazioni dove è richiesta una elevata resistenza chimica è consigliato il Niplate 500 al posto del Niplate 600 SiC. Niplate 600 SiC possiede comunque una buona resistenza chimica soprattutto in ambienti alcalini.

COMPATIBILITÀ CHIMICA

Valori indicativi della compatibilità con l'ambiente del **solo** rivestimento, **non** indicano una protezione alla corrosione del materiale base. La performance complessiva del pezzo rivestito dipende in forte misura anche dalla tipologia e dalla qualità del materiale base. L'effettiva resistenza all'ambiente deve comunque essere testata sul campo.

- ✓ Idrocarburi (es. benzina, gasolio, olio minerale, toluene)
- ✓ Alcoli, chetoni (es. etanolo, metanolo, acetone)
- ✓ Soluzioni saline neutre (es. cloruro di sodio, cloruro di magnesio, acqua marina)
- × Acidi riducenti diluiti (es. acido citrico, acido ossalico)
- × Acidi ossidanti (es. acido nitrico)
- × Acidi concentrati (es. acido solforico, acido cloridrico)
- ✓ Basi diluite (es. idrossido di sodio diluito)
- × Basi ossidanti (es. ipoclorito di sodio)
- ✓ Basi concentrate (es. idrossido di sodio concentrato)

PROPRIETÀ FISICHE

SALDABILITÀ

Facilmente saldobrasabile con utilizzo di flussanti acidi RMA, RA. Saldabile mediante laser o ultrasuoni. Saldabile mediante laser o ultrasuoni.

FERRO-MAGNETISMO

Ferromagnetico

Ferromagnetico

Ferromagnetico

TRATTAMENTO TERMICO

Deidrogenazione 160-180°C x 4h

Indurimento 260-280°C x 8h

Indurimento 340°C x 4h

PUNTO DI FUSIONE, SOLIDUS

870°C

DENSITÀ

6,8 g/cm³