

NIPLATE® 600 SiC NÍQUEL QUÍMICO CON SiC

Niplate 600 SiC es un recubrimiento compuesto de níquel químico de contenido medio en fósforo (5-9 %) y cristales de carburo de silicio (SiC) en una concentración del 20-30 %.

Durante el proceso de niquelado se codepositan en la capa partículas micrométricas de carburo de silicio. Por lo tanto, la capa está compuesta por una matriz de aleación de níquel-fósforo con granos uniformemente distribuidos de carburo de silicio muy duro.

El carburo de silicio está clasificado entre los materiales superduros, ya que tiene una dureza superior a 2000 HV, ligeramente por debajo del diamante. Por esta propiedad se utiliza comúnmente como material antidesgaste.

El recubrimiento Niplate 600 SiC, gracias a la presencia de granos de carburo de silicio, tiene una resistencia al desgaste muy alta, mayor que la del cromo duro. Por esta razón, se utiliza para aplicaciones críticas, en caso de deslizamientos y en presencia de un fuerte desgaste. Se utiliza habitualmente para proteger componentes de motores, en el sector textil y en el sector del automovilismo.



MUY ALTA RESISTENCIA AL DESGASTE

Gracias a la tenacidad de la matriz de níquel químico y a la extrema dureza de las partículas cerámicas de SiC, el recubrimiento Niplate 600 SiC posee una resistencia al desgaste abrasivo y adhesivo mayor que la del cromo duro.

DUREZA EXTREMA, HASTA 1100 HV

Las partículas cerámicas de SiC con una dureza superior a 2000 HV permiten aumentar la dureza de la capa compuesta hasta 1100 HV.

ESPESOR UNIFORME

Espesor uniforme y constante en toda la superficie, incluidos los orificios, ideal para piezas de mecánica de precisión con tolerancias estrechas.

APLICABLE EN DIFERENTES METALES

Se pueden recubrir todas las aleaciones comúnmente utilizadas en la mecánica, como las de hierro, cobre y aluminio.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

COMPOSICIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

COMPOSICIÓN

MATRIZ

Ni	P
91+95 %	5+9 %

PARTÍCULAS

SiC 1+3 µm
20+30 % vol.

Recubrimiento compuesto de matriz de níquel químico con contenido medio en fósforo y partículas de carburo de silicio.

CONFORMIDAD ROHS

Cumple con RoHS. No hay sustancias con restricciones de uso más allá de las concentraciones máximas toleradas.

CONFORMIDAD REACH

Cumple con REACH. No hay SVHC en cantidades superiores al 0,1 % en peso.

METALES RECUBRIBLES

ALEACIONES DE HIERRO		CARACTERÍSTICAS
Acero al carbono	Adherencia	★★★★★
	Resistencia a la corrosión	★★★☆☆
Acero inoxidable	Pretratamiento	Arenado
	Adherencia	★★★★☆
	Resistencia a la corrosión	★★★★★
Acero cementado	Pretratamiento	Arenado
	Adherencia	★★★★☆
	Resistencia a la corrosión	★★★☆☆
ALEACIONES DE COBRE		CARACTERÍSTICAS
Latón, bronce, cobre	Adherencia	★★★★★
	Resistencia a la corrosión	★★★★★
ALEACIONES DE ALUMINIO		CARACTERÍSTICAS
Aleaciones de procesamiento	Adherencia	★★★★☆
	Resistencia a la corrosión	★★★★☆
Aleaciones de fundición	Adherencia	★★★★☆
	Resistencia a la corrosión	★★★☆☆
ALEACIONES DE TITANIO		CARACTERÍSTICAS
Titanio puro y aleaciones	Pretratamiento	Arenado
	Adherencia	★★★★☆
	Resistencia a la corrosión	★★★★★

ESPESOR DE RECUBRIMIENTO Y ASPECTO ESTÉTICO

ESPESOR DE RECUBRIMIENTO	
ESPESOR NOMINAL, A ELEGIR	TOLERANCIA
10+30 µm	±10 % (mín. ±2 µm)
Espesor uniforme en toda la superficie externa e interna	
Ausencia del efecto punta típico de los recubrimientos galvánicos	
ASPECTO ESTÉTICO	
Aspecto metálico de color gris humo debido al alto contenido de partículas de SiC. Replica la morfología de la pieza mecanizada.	
Posibilidad de acabado mate (arenado, «shot peening» o granallado)	
Bajo pedido, posibilidad de obtener un aspecto metálico de color níquel químico	
En caso de tratamiento de endurecimiento, es posible que se presenten decoloraciones de la capa:	
• 270-280 °C, color blanco y posibles halos amarillos • 340 °C, color iridiscente azul-rojo	

PROPIEDADES TRIBOLÓGICAS

DUREZA

Niplate 600 SiC presenta una elevada dureza, combinación de la matriz de níquel químico y las partículas ultraduras cerámicas. Esta varía en función del tratamiento térmico de endurecimiento realizado después de la deposición de la capa.

VALOR DE DUREZA

TRATAMIENTO TÉRMICO

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

RESISTENCIA AL DESGASTE

Niplate 600 SiC tiene una resistencia extrema al desgaste tanto abrasivo como adhesivo, superior a la del cromo duro, gracias a su elevado contenido de partículas ultraduras de carburo de silicio.

VALOR INDICATIVO DE DESGASTE, TWI-CS10

TRATAMIENTO TÉRMICO

UN NÚMERO BAJO INDICA UNAS PRESTACIONES MEJORES - ASTM B733 X1 - TABER ABRASER WEAR TEST - RUEDAS ABRASIVAS CS 10 - CARGA DE 1 KG

1,0±0,1 mg/1000 ciclos	Deshidrogenación 160-180 °C x 4 h
0,8±0,1 mg/1000 ciclos	Endurecimiento 260-280 °C x 8 h
0,6±0,1 mg/1000 ciclos	Endurecimiento 340 °C x 4 h

COEFICIENTE DE FRICCIÓN

VALOR DEL COEFICIENTE DE FRICCIÓN DINÁMICO EN SECO

0,5÷0,8	0,5÷0,8 en función del material antagonista
---------	---

PROPIEDADES QUÍMICAS

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

La protección contra la corrosión del Niplate 600 SiC, evaluada a través de la prueba de niebla salina depende del material base, del procesamiento y del acabado de la pieza, así como del espesor de recubrimiento aplicado.

VALORES INDICATIVOS DE RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

MATERIAL BASE

NSS SEGÚN ISO 9227 - ESPESOR 20 µm - SUPERFICIE CORROÍDA < 5 %

≥1000 horas	Latón
≥180 horas	Acero al carbono
≥240 horas	Aluminio 6082

RESISTENCIA QUÍMICA

Para aplicaciones en las que se requiere una elevada resistencia química se recomienda el Niplate 500 en lugar del Niplate 600 SiC. El Niplate 600 SiC posee, sin embargo, una buena resistencia química, especialmente en ambientes alcalinos.

COMPATIBILIDAD QUÍMICA

Valores indicativos de la compatibilidad con el entorno del recubrimiento **solo, no** indican una protección a la corrosión del material base. Las prestaciones generales de la pieza recubierta dependen en gran medida también del tipo y de la calidad del material base. En cualquier caso, la resistencia efectiva al entorno debe probarse en condiciones reales de aplicación.

- ✓ Hidrocarburos (por ejemplo, gasolina, gasóleo, aceite mineral o tolueno)
- ✓ Alcoholes, cetonas (por ejemplo, etanol, metanol o acetona)
- ✓ Soluciones salinas neutras (por ejemplo, cloruro de sodio, cloruro de magnesio o agua de mar)
- ✗ Ácidos reductores diluidos (por ejemplo, ácido cítrico o ácido oxálico)
- ✗ Ácidos oxidantes (por ejemplo, ácido nítrico)
- ✗ Ácidos concentrados (por ejemplo, ácido sulfúrico o ácido clorhídrico)
- ✓ Bases diluidas (por ejemplo, hidróxido de sodio diluido)
- ✗ Bases oxidantes (por ejemplo, hipoclorito de sodio)
- ✓ Bases concentradas (por ejemplo, hidróxido de sodio concentrado)

PROPIEDADES FÍSICAS

SOLDABILIDAD

Se suelda fácilmente con el uso de fluidos ácidos RMA o RA. Se puede soldar con láser o ultrasonidos. Se puede soldar con láser o ultrasonidos.

FERROMAGNETISMO

Ferromagnético

Ferromagnético

Ferromagnético

TRATAMIENTO TÉRMICO

Deshidrogenación 160-180 °C x 4 h

Endurecimiento 260-280 °C x 8 h

Endurecimiento 340 °C x 4 h

PUNTO DE FUSIÓN, SOLIDUS

870 °C

DENSIDAD

6,8 g/cm³