MICRON COATINGS GROUP

NIPLATE® 600 SIC
ХІМІЧНИЙ НІКЕЛЬ ІЗ SIC



Niplate 600 SiC — це композитне покриття на основі хімічного нікелю із середнім вмістом фосфору (5–9 %) та кристалів карбіду кремнію (SiC) у концентрації 20–30 %.

Під час процесу нікелювання в шарі співосаджуються мікрометричні частинки карбіду кремнію. Таким чином, шар складається з матриці з нікель-фосфорного сплаву з рівномірно розподіленими зернами надтвердого карбіду кремнію.

Карбід кремнію належить до надтвердих матеріалів, оскільки його твердість перевищує 2000 HV і лише трохи поступається твердості алмаза. Завдяки цій властивості його широко використовують як зносостійкий матеріал.

Покриття Niplate 600 SiC завдяки наявності зерен карбіду кремнію має надзвичайно високу зносостійкість, вищу, ніж у твердого хрому. Тому його застосовують у відповідальних вузлах, що працюють в умовах ковзання та інтенсивного зношування. Його зазвичай використовують для захисту компонентів двигунів, у текстильній галузі та в автоспорті.

НАДЗВИЧАЙНО ВИСОКА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ

Завдяки в'язкості матриці з хімічного нікелю та надзвичайній твердості керамічних частинок SiC покриття Niplate 600 SiC має стійкість до абразивного та адгезійного зношування вищу, ніж у твердого хрому.

ЕКСТРЕМАЛЬНА ТВЕРДІСТЬ, ДО 1100 HV

Керамічні частинки SiC із твердістю понад 2000 HV дозволяють підвищити твердість композитного шару до 1100 HV.

РІВНОМІРНА ТОВЩИНА

Рівномірна й стала товщина по всій поверхні, включно з отворами, ідеальна для виробів точної механіки з жорсткими допусками.

ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ НА РІЗНИХ МЕТАЛАХ

Покриття можна наносити на всі сплави, що зазвичай використовуються в машинобудуванні: сплави заліза, міді, алюмінію.

ТЕХНІЧНІ СПЕЦИФІКАЦІЇ

СКЛАД І ЗАСТОСОВНІ НОРМАТИВИ

СКЛАД

МАТРИЦЯ		ЧАСТИНКИ
Ni	P	SiC 1÷3 мкм
91÷95%	5÷9%	20÷30% за об'ємом

Композитне покриття з матрицею з хімічного нікелю із середнім вмістом фосфору та частинками карбіду кремнію.

ВІДПОВІДНІСТЬ ROHS

Відповідає RoHS. Вміст речовин з обмеженнями щодо використання не перевищує максимально допустимих концентрацій.

ВІДПОВІДНІСТЬ REACH

Відповідає REACh. Вміст речовин SVHC не перевищує 0,1% за масою.

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

МЕТАЛИ, ПРИДАТНІ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТЯ

СПЛАВИ ЗАЛІЗА		ХАРАКТЕРИСТИКИ
Вуглецева сталь	Адгезія	★★★★★
	Корозійна стійкість	★★★☆☆
Нержавійна сталь	Попередня обробка	Піскоструминна обробка
	Адгезія	★★★★☆
	Корозійна стійкість	★★★★★
Цементована сталь	Попередня обробка	Піскоструминна обробка
	Адгезія	★★★★☆
	Корозійна стійкість	★★★☆☆

МІДНІ СПЛАВИ		ХАРАКТЕРИСТИКИ
Латунь, бронза, мідь	Адгезія	★★★★★
	Корозійна стійкість	★★★★★

АЛЮМІНІЄВІ СПЛАВИ		ХАРАКТЕРИСТИКИ
Деформівні сплави	Адгезія	★★★★☆
	Корозійна стійкість	★★★★☆
Ливарні сплави	Адгезія	★★★★☆
	Корозійна стійкість	★★★☆☆

ТИТАНОВІ СПЛАВИ		ХАРАКТЕРИСТИКИ
Чистий титан і сплави	Попередня обробка	Піскоструминна обробка
	Адгезія	★★★★☆
	Корозійна стійкість	★★★★★

ТОВЩИНА ПОКРИТТЯ ТА ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД

ТОВЩИНА ПОКРИТТЯ

НОМІНАЛЬНА ТОВЩИНА, НА ВИБІР	ДОПУСК
10÷30 мкм	±10% (мін. ±2 мкм)
Рівномірна товщина на всій зовнішній і внутрішній поверхні	
Відсутність ефекту крайового потовщення, характерного для гальванічних покриттів	

ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД

Металевий вигляд димчасто-сірого кольору, зумовлений високим вмістом частинок SiC. Повторює морфологію механічно обробленої деталі.

Можливість матового фінішного оброблення (піскоструминного, кулькоструминного або дробоструминного)

За запитом можливо отримати металевий вигляд кольору хімічного нікелю

У разі зміцнювальної термообробки можлива зміна кольору шару:
- 270-280 °C, білий колір і можливі жовті розводи
- 340 °C, райдужне синьо-червоне забарвлення

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

ТРИБОТЕХНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

ТВЕРДІСТЬ

Niplate 600 SiC має надзвичайно високу твердість, зумовлену поєднанням матриці з хімічного нікелю та надтвердих керамічних частинок. Вона змінюється залежно від зміцнювальної термообробки, виконаної після осадження шару.

ЗНАЧЕННЯ ТВЕРДОСТІ	ТЕРМООБРОБКА
700±50 HV	Зневоднювання 160-180 °C × 4 год
850±50 HV	Зміцнення 260-280 °C × 8 год
1050±50 HV	Зміцнення 340 °C × 4 год

ЗНОСОСТІЙКІСТЬ

Niplate 600 SiC має надзвичайну зносостійкість як до абразивного, так і до адгезійного зношування, вищу за зносостійкість твердого хрому, завдяки високому вмісту надтвердих частинок карбіду кремнію.

ОРІЄНТОВНЕ ЗНАЧЕННЯ ЗНОСУ, TWI-CS10	ТЕРМООБРОБКА
МЕНШЕ ЗНАЧЕННЯ ОЗНАЧАЄ КРАЩИЙ РЕЗУЛЬТАТ - ASTM B733 X1 - ВИПРОБУВАННЯ НА ЗНОШУВАННЯ НА ПРИЛАДІ TABER ABRASER - АБРАЗИВНІ КРУГИ CS 10 - НАВАНТАЖЕННЯ 1 КГ	
1,0±0,1 мг / 1000 циклів	Зневоднювання 160-180 °C × 4 год
0,8±0,1 мг / 1000 циклів	Зміцнення 260-280 °C × 8 год
0,6±0,1 мг / 1000 циклів	Зміцнення 340 °C × 4 год

КОЕФІЦІЄНТ ТЕРТЯ

ЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ДИНАМІЧНОГО ТЕРТЯ БЕЗ МАЩЕННЯ	
0,5 ÷ 0,8	0,5 ÷ 0,8 залежно від матеріалу контртіла

ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

КОРОЗІЙНА СТІЙКІСТЬ

Захист від корозії, що забезпечує Niplate 600 SiC, оцінений за допомогою випробування в соляному тумані, залежить від основного матеріалу, обробки та фінішної обробки деталі, а також від товщини нанесеного покриття.

ОРІЄНТОВНІ ЗНАЧЕННЯ КОРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ	ОСНОВНИЙ МАТЕРІАЛ
NSS ЗГІДНО З ISO 9227 - ТОВЩИНА 20 мкм - ПЛОЩА КОРОЗІЇ < 5%	
≥1000 год	Латунь
≥180 год	Вуглецева сталь
≥240 год	Алюміній 6082

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

ХІМІЧНА СТІЙКІСТЬ
Для застосувань, де потрібна висока хімічна стійкість, рекомендується Niplate 500 замість Niplate 600 SiC. Проте Niplate 600 SiC має добру хімічну стійкість, особливо в лужних середовищах.

ХІМІЧНА СУМІСНІСТЬ	
Орієнтовні значення сумісності із середовищем **лише** покриття; вони **не** свідчать про захист основного матеріалу від корозії. Загальні експлуатаційні характеристики деталі з покриттям значною мірою залежать також від типу та якості основного матеріалу. Фактичну стійкість до середовища в будь-якому разі необхідно перевіряти в реальних умовах експлуатації.	
✓	Вуглеводні (напр., бензин, дизельне пальне, мінеральна олива, толуол)
✓	Спирти, кетони (напр., етанол, метанол, ацетон)
✓	Нейтральні сольові розчини (напр., хлорид натрію, хлорид магнію, морська вода)
×	Розведені відновні кислоти (напр., лимонна кислота, щавлева кислота)
×	Окисні кислоти (напр., азотна кислота)
×	Концентровані кислоти (напр., сірчана кислота, соляна кислота)
✓	Розведені луги (напр., розведений гідроксид натрію)
×	Окисні луги (напр., гіпохлорит натрію)
✓	Концентровані луги (напр., концентрований гідроксид натрію)

ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

ЗВАРЮВАНІСТЬ
Легко піддається паянню із застосуванням кислотних флюсів RMA, RA. Зварюється лазером або ультразвуком. Зварюється лазером або ультразвуком.

ФЕРОМАГНЕТИЗМ	ТЕРМООБРОБКА
Феромагнітне	Зневоднювання 160-180 °C × 4 год
Феромагнітне	Зміцнення 260-280 °C × 8 год
Феромагнітне	Зміцнення 340 °C × 4 год

ТЕМПЕРАТУРА ПЛАВЛЕННЯ, СОЛІДУС
870 °C

ЩІЛЬНІСТЬ
6,8 г/см^3

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