



Stand: 10. März 2025



# NIPHOS® 964 / 964 HS

## NICKEL-PHOSPHOR-ELEKTROLYT



### Geringste innere Spannungen reduzieren die Neigung zur Rissbildung

NIPHOS® 964 ist ein saurer Elektrolyt zur Abscheidung von Nickel-Phosphor-Legierungsüberzügen im Gestell- oder Trommelbetrieb. Durch eine Modifikation der Ansatz- und Arbeitsbedingungen eignet sich der Elektrolyt auch für Hochleistungsanlagen (NIPHOS® 964 HS).

Mit NIPHOS® 964 / HS können auf elektrolytischem Weg glänzende, äußerst zugspannungsarme bis hin zu leichten Druckspannungen aufweisende Nickel-Phosphor-Legierungsüberzüge abgeschieden werden. Dadurch sind die Schichten äußerst rissarm und bieten daher einen exzellenten Korrosionsschutz.

NIPHOS® 964 / HS ist chlorid-, borsäure- und ammoniumfrei. Es enthält außer Nickel keine weiteren Schwermetalle wie z.B. Blei oder Cadmium (RoHS konform). Die Phosphorgehalte der Überzüge können von 6 - 13 % Phosphor variieren. Durch Anpassung der Arbeitsbedingungen kann der Phosphorgehalt im Bereich >10,5 % Phosphor eingestellt werden. Die Härte der Schichten beträgt 550 HV 0,05 im Zustand wie abgeschieden.

Bei Verwendung einer Kombination aus NIPHOS® und Hartchrom kann die Dicke der Chromschicht und damit die Einsatzmenge von Cr<sup>6+</sup> reduziert werden - bei gleichzeitiger Verbesserung der Eigenschaften der Gesamtschicht.

Weiterhin können Schichten aus NIPHOS® 964 / HS als Ersatz zu hochphosphorhaltigen Schichten aus chemisch Nickel Elektrolyten verwendet werden. Nachteile von chemischen Nickel-Phosphor-Prozessen können durch Verwendung von NIPHOS®-Elektrolyten ohne Eigenschaftsverluste vermieden werden.

Durch eine gezielte Kombination aus NIPHOS® mit Hartgold können Goldeinsparungen bei der Beschichtung von Kontaktoberflächen realisiert werden.



### Vorteile

- Äußerst zugspannungsarme bis hin zu leichten Druckspannungen aufweisenden Überzüge
- Schichten sind äußerst rissarm
- Exzellenter Korrosionsschutz
- RoHS konform
- Dünnere Hartchromschichten in Kombination mit NIPHOS® verringern die Cr<sup>6+</sup> Einsatzmenge
- Ersatz zu hochphosphorhaltigen Schichten aus chemisch Nickel Elektrolyten
- NIPHOS® in Kombination mit Hartgold zur Goldeinsparung auf Kontaktoberflächen

- Erhöhte Elektrolytstandzeit im Vergleich zu chemisch Nickel-Prozessen
- Für Trommel- und Gestellanwendungen, sowie Hochleistungsanlagen geeignet

### Anwendungen

- Steckverbinder
- Smartcards
- Leadframes
- Hydraulikteile

# NIPHOS<sup>®</sup> 964 / 964 HS

## NICKEL-PHOSPHOR-ELEKTROLYT

### TECHNISCHE DATEN

Elektrolytcharakteristik Gestell- und Trommelbetrieb	
Elektrolyttyp	sauer
Metallgehalt	40 (30 - 50) g/l Ni 20 (15 - 25) g/l P
pH-Wert	2,3 (2,0 - 2,4)
Temperatur	50 (40 - 50) °C
Stromdichte	
Gestellanlage	4 A/dm <sup>2</sup>
Trommelanlage	1,5 A/dm <sup>2</sup>
Abscheidungs-geschwindigkeit bei 50 °C	
Gestellanlage	0,33 µm/min bei 4 A/dm <sup>2</sup>
Trommelanlage	0,06 µm/min bei 1,5 A/dm <sup>2</sup>

Elektrolytcharakteristik Hochleistungsanlagen	
Elektrolyttyp	sauer
Metallgehalt	60 (55 - 75) g/l Ni 20 / 30 / 40 g/l P
pH-Wert	2,3 (2,0 - 2,4)
Temperatur	60 (55 - 65) °C
Stromdichte	
Hochleistungsanlage	10 - 45 A/dm <sup>2</sup>
Abscheidungs-geschwindigkeit Hochleistungsanlage	je nach Anlage und Arbeitsparametern

Schichtcharakteristik	
Überzug	Nickel-Phosphor
Metallgehalt im Niederschlag	87 - 94% Ni 13 - 6% P
Farbe des Niederschlags	edelstahlfarben
Glanz	leicht glanzbildend
Härte des Niederschlags	550 - 600 HV 0,05 im Zustand wie abgeschieden, bis 1200 HV 0,05 nach Wärmebehandlung (400 °C, 1 h)
max. Schichtdicke	> 50 µm
Dichte	7,8 - 8,5 g/cm <sup>3</sup>
Abrieb	25 mg/1000 Umdrehungen 7 mg/1000 Umdrehungen nach Wärmebehandlung (400 °C, 1 h) (Taber Abraser, CS-10)

### ANSPRECHPARTNER

Sie haben tieferegehende Fragen oder wünschen eine unverbindliche Angebotskalkulation?  
Unsere Fachleute helfen Ihnen, natürlich auch bei technischen Fragen, gerne weiter.



Andrea Grau  
Leiterin Vertrieb Europa

E-Mail: andrea.grau@eu.umicore.com  
Telefon: +49 (0) 7171 607 - 229

