

DURNI-COAT[®] DNC 25

Aussenstromlos abscheidendes NiP-Verfahren zur Kunststoff-Beschichtung

DNC 25 ist ein leicht alkalisches bei Raumtemperatur arbeitendes Verfahren, speziell geeignet zur Beschichtung von Kunststoff als Zwischenschicht.

Ansatz des Elektrolyten

Destilliertes oder deion. Wasser	83,5	Vol.-% (Leitfähigkeit < 5 µS)
Ammoniumhydroxid (25 %) ca.	3,5	Vol.-% (chemisch rein)
DNC 25 Replenisher 1	10,0	Vol.-%
DNC 25 Replenisher 2	3,0	Vol.-%

Die Elektrolytwanne wird zu ca. 75 % des geplanten Volumens mit entionisiertem Wasser aufgefüllt, unter Rühren werden nacheinander die benötigten Mengen **DNC 25 Replenisher 1** und **DNC 25 Replenisher 2** zugegeben. Anschliessend wird der pH-Wert mit Ammoniak auf 9,0 eingestellt und danach auf das Endvolumen aufgefüllt.

Neue Wannen sollten mit einer 10 Vol.-% Ammoniaklösung (NH₄OH) während 24 Stunden bei 50 °C befüllt werden. Diese Lösung verwerfen und Wanne vor Gebrauch mit DI-Wasser spülen.

Arbeitsbedingungen

Ergänzungen:	DNC 25 Replenisher 1 DNC 25 Replenisher 2	(60 g/L Nickel)
Dosierverhältnis:	3 : 1 (Repl. 1 : Repl. 2)	
Arbeitstemperaturbereich:	20 – 32 °C (Optimum bei 26 – 30 °C)	
pH-Bereich	8,8 – 9,0 (gemessen bei 20 °C, mit einer pH-Elektrode)	
Nickelgehalt:	6,0 ± 1,0 g/L	
Hypophosphitgehalt:	3,0 – 3,5 Vol.-% DNC 25 Replenisher 2	
Bewegung:	Warenbewegung. Es darf keine Luftbewegung erfolgen!	
Luftabsaugung:	notwendig	
Heizung:	normalerweise nicht notwendig (PTFE-Heizungen)	
Filtration:	PP oder PVDF-Filter werden empfohlen	
Wannenmaterial:	PVDF, HDPE, mit PVC ausgekleidet	
Expositionszeit:	4 – 10 Minuten (abhängig von der Elektrolyttemperatur)	

Filtration und Bewegung

Eine kontinuierliche Filtration während der Arbeitspausen ist erforderlich. Wir empfehlen, während der Beschichtung nicht zu filtrieren. Sollte sich eine Dauerfiltration als nötig erweisen, so werden 3 µm PP Filterkerzen, bei diskontinuierlicher Filtration 1 µm PP Filterkerzen verwendet. Die verwendete Filterpumpe soll eine gute Chemikalienbeständigkeit aufweisen.

Wenn Bläschen während Arbeitspausen aufsteigen, ist eine Reinigung der Elektrolytwanne angebracht. Der Elektrolyt wird in eine saubere Wanne filtriert und die Arbeitswanne mit Salpetersäure von anhaftenden Nickelniederschlägen befreit. Nach dem Spülen werden die Wände mit Ammoniak abgewaschen und nochmals mit DI-Wasser gespült. Eine Kontamination des Elektrolyten mit Salpetersäure muss unbedingt vermieden werden.

Instandhaltung

Für das Erreichen einer gleichmässigen Abscheidungsgeschwindigkeit ist es sehr wichtig, dass regelmässig und in kleinen Abständen dosiert wird. Bei jeder Zugabe muss gemischt werden.

Wir empfehlen Ihnen, den Nickelgehalt nicht unter 5,0 g/L fallen zu lassen. In jedem Falle sollte die zugesetzte Nickelmenge 10 % der Anfangskonzentration nicht übersteigen. Ein MTO ist erreicht, wenn 6,0 g/L Nickel aus der Lösung abgeschieden worden sind.

pH-Bereich

Der pH-Arbeitsbereich liegt zwischen 8,8 und 9,0. Der optimale pH-Wert eines neu angesetzten Elektrolyten beträgt 9,0. Die Kontrolle erfolgt mit einer pH-Elektrode gemessen bei 20 °C.

pH Korrekturen

Eine pH-Erhöhung erfolgt mit chemisch reinem Ammoniak. Die Zugaben müssen langsam unter gutem Rühren stattfinden. Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt von Ammoniak.

Abwasserhinweise

Spülwässer aus dem **DNC 25** Verfahren sind nickelhaltig. Diese Abwässer müssen den gesetzlichen Vorschriften entsprechend aufbereitet werden, bevor sie in die Kanalisation gelangen.

Lager- und Sicherheitshinweise

Alle Angaben zu Sicherheitshinweisen können den Sicherheitsdatenblättern entnommen werden. Bitte fordern Sie auch das Sicherheitsdatenblatt von Ammoniak von Ihrem Lieferanten an.

Alle zum **DNC 25** Verfahren gehörenden Chemikalien sollen zwischen 10 °C und 25 °C gelagert werden. Sollte durch das Unterschreiten dieses Temperaturbereiches eine Auskristallisation stattfinden, so ist ein Erwärmen auf mindestens 20 °C (unter gleichzeitigem Rühren) notwendig, um diese Kristallisation wieder in Lösung zu bringen.

DNC 25 Replenisher 1 enthält Nickelsalze, die bei Hautkontakt zu Allergien führen können. Im Falle eines Haut- oder Augenkontaktes mit Chemikalien werden die betroffenen Stellen mit viel kaltem Wasser gespült. Bei Augenkontakt soll eine medizinische Betreuung erfolgen.

Gewährleistung

Diese Betriebsanleitung beruht auf Labor- und Erfahrungswerten aus der Praxis. Auf eine vorschriftsmässige Anwendung unserer Produkte haben wir jedoch keinen Einfluss. Mit den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten technischen Angaben und Daten können wir lediglich beraten, aber keine Haftung übernehmen, da das Arbeiten mit unseren Produkten den örtlichen Verhältnissen angepasst werden muss. Durch technischen Fortschritt bedingte Änderungen behalten wir uns vor.

Es gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen.

RIAG Oberflächentechnik AG
Murgstrasse 19a
CH- 9545 Wängi
Tel. + 41(0) 52 / 369 70 70
Fax + 41(0) 52 / 369 70 79
www.ahc-surface.com
info.waengi@ahc-surface.com

Analytik – Analysemethoden

Nickel

Benötigte Reagenzien: Titriplex III-Lösung 0,1 mol/L
NH₄OH Lösung konzentriert
Murexidverreibung (1 g Murexid und 99 g NaCl)
destilliertes Wasser

Benötigte Geräte: Erlenmeyerkolben 300 mL
Pipette 10 mL
Mikrobürette 10 mL

Durchführung: 10 mL Elektrolyt (20 °C) werden in einen 300 mL
Erlenmeyerkolben abpipettiert.
10 mL NH₄OH und eine Spatelspitze Murexidverreibung
zugeben, danach wird auf
ca. 150 mL mit destilliertem Wasser verdünnt.
Mit 0,1 Mol Titriplex III-Lösung bis zum sehr scharf erfolgenden
Farbwechsel von gelb nach violett titrieren

Berechnung: Nickel (g/L) = Verbrauch in mL 0,1 mol/L Titriplex III x 0,587

Wird die Analyse des **DNC 25 Replenisher 2** nicht durchgeführt, so wird bei Korrekturen des **DNC 25 Replenisher 1** 1/3 dieses Volumens an **DNC 25 Replenisher 2** zugegeben.

Die beschriebene Analyse sollte täglich erfolgen. Sie dient ebenfalls zur Kontrolle des Durchfluss-Photometers. Ferner sollte jeder neu angesetzte Elektrolyt so kontrolliert werden.

DNC 25 Replenisher 2

benötigte Reagenzien:	Stärke­lösung 1 %
	Salz­säure 6 mol/L (600 mL/L HCl 32 %)
	0,05 mol/L Jod­lösung (J ₂)
	0,1 mol/L Natriumthio­sul­fat­lö­sun­g (Na ₂ S ₂ O ₃)
benötigte Geräte:	Pipette 2 mL
	2 Büretten 50 mL - 1/20 Teilung – mit eingeschliffenen Glashähnen oder Teflonküken
	Kippautomat 20 mL
	Erlenmeyerkolben mit eingeschliffenen Glasstopfen (Jodzählkolben)
Durchführung:	2 mL Elektrolyt (20 °C) in Erlenmeyerkolben pipettieren,
	25 mL Jod­lösung 0,05 mol/L zugeben und mit
	20 mL HCl 6 mol/L ansäuern.
	Erlenmeyerkolben mit dem Schliffstopfen verschliessen und die Probe 1/2 h unter Lichtausschluss bei (Raumtemperatur) reagieren lassen.
	Mit 0,1 mol/L Natriumthio­sul­fat­lö­sun­g titrieren bis zur leichten Gelbfärbung der Lösung. Um den Umschlags­punkt genau zu markieren, gibt man
	2 Tropfen Stärke­lösung 1 % zu. Dann wird bis zum Umschlag von blauviolett nach farblos weitertitriert.

Ausrechnung:

$$\text{DNC 25 Replenisher 2 (in \%)} = (\text{mL } 0,05 \text{ mol/L J}_2 - \text{mL } 0,1 \text{ mol/L Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \times 0,377$$