Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Twój partner w elektrochemicznej obróbce powierzchni

Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Utrzymanie kąpieli Zn-Ni z firmy SCHLOETTER (i innych) w doskonałej jakości i wydajności

Nowe anody SCHLOETTER do Zn-Ni

Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.

Cynk – nikiel musi być zadbany

Nakładanie powłoki Zn-Ni jest procesem, wymagającym największej staranności i dbałości o jakość

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Cynk – nikiel musi być zadbany

Główne tego powody:

- Najważniejszym klientem jest przemysł samochodowy, stawiający najwyższe wymagania jakości i powtarzalności
- Utrzymanie wysokiej odporności korozyjnej wymaga ścisłego pilnowania parametrów procesu
- Należy minimalizować powstawanie produktów rozkładu
- Należy dbać o stałość składu stopowego

Cynk – nikiel musi być zadbany

Główne tego powody:

Uzyskanie wysokiej odporności korozyjnej wymaga utrzymania w bardzo wąskich tolerancjach:

- Składu kąpieli
- Składu stopu
- Rozkładu stopu na całym detalu w różnych gęstościach prądu

Porównanie rozkładu składu stopu

Pomiary wg gęstości prądu

Niskie

	Konkurent A	Średnia	SLOTOLOY	Średnia
2a	13.77		15.24	
1a	13.93	13.94	15.59	15.20
4b	14.13		14.77	
3c	14.84		16.19	
3b	14.68		15.59	
2b	14.84		14.85	
1d	14.74		15.34	
1b	14.84		15.09	
3d	15.25		16.09	
4d	15.75		15.29	
1c	15.09		15.04	
4c	15.81		15.29	
4a	16.69		13.97	
5	17.18		14.30	
3a	17.76		14.95	
7	18.06		14.03	
8	18.06		13.99	
6	18.27		14.15	
2d	20.32		13.36	
2c	20.52		13.08	
9	21.04		13.23	
11	21.40		12.57	
12	21.00	21.23	13.03	12.88
10	21.29		13.04	

Wysokie

Skład stopowy Ni od niskich do wysokich gęstości prądowych

7.3% Różnicy
Konkurent A

2.3% Różnicy
SLOTOLOY

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Dlaczego dbać o jednolitość stopu?

Cynk -0.76 V
Żelazo -0.44 V
Nikiel -0.26 V

- Tabela pokazuje różne potencjały korozji dla metali, używanych do ochrony antykorozyjnej

Standard Reduction Potential Table (at 25°C, 101kPa, 1M)

Weak Oxidizing Agents / Strong Reducing Agents

Half-Reaction	volts
$Li^{+} + e^{-} \rightarrow Li$	- 3.04
$Al^{+3} + 3e^{-} \rightarrow Al$	- 1.68
$Zn^{+2} + 2e^{-} \rightarrow Zn$	- 0.76
$Fe^{+2} + 2e^{-} \rightarrow Fe$	- 0.44
$2H_2O + 2e^{-} \rightarrow H_2 + 2OH^{-}$	- 0.41
$Ni^{+2} + 2e^{-} \rightarrow Ni$	- 0.26
$Pb^{+2} + 2e^{-} \rightarrow Pb$	- 0.13
$2H^{+} + 2e^{-} \rightarrow H_2$	0.00
$Cu^{+2} + 2e^{-} \rightarrow Cu$	0.34
$Cu^{+} + e^{-} \rightarrow Cu$	0.52
$Fe^{+3} + e^{-} \rightarrow Fe^{+2}$	0.77
$Ag^{+} + e^{-} \rightarrow Ag$	0.80
$O_2 + 4H^{+2} + 4e^{-} \rightarrow 2H_2O$	0.82
$Br_2 + 2e^{-} \rightarrow 2Br^{-}$	1.07
$Cl_2 + 2e^{-} \rightarrow 2Cl^{-}$	1.36
$Au^{+3} + 3e^{-} \rightarrow Au$	1.52

Strong Oxidizing Agents / Weak Reducing Agents

- Stop Zn-Ni daje potencjał między cynkiem, a niklem. Dodatek niklu zmniejsza szybkość korozji czystego cynku.
- Jednak stop musi zachować właściwości ochrony anodowej w kontakcie ze stalą.
- Potencjał stopu musi być bardziej negatywny, niż żelaza, aby
- stop nie stał się „szlachetny” wobec żelaza.

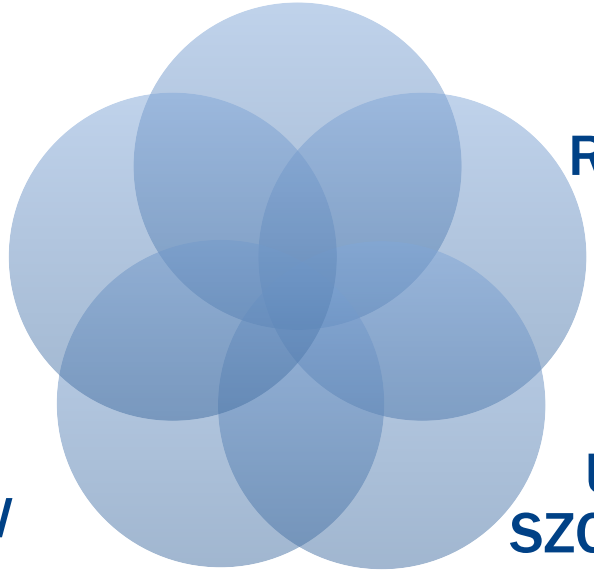
Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Znaczenie dla jakości, wydajności i środowiska

DOBRE LABORATORIUM

OBRÓBKA ŚCIEKÓW

REKOMENDOWANE WYPOSAŻENIE



USUWANIE PRODUKTÓW ROZKŁADU

USUWANIE SZCZAWIANÓW I WĘGLANÓW

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Znaczenie dla jakości, wydajności i środowiska

W czasie tej konferencji wiele tematów będzie omawianych bardziej szczegółowo:

- pomiary: analizatory **Metrohm**, mikroskopy **Phenom**, pomiar grubości metodą fluorescencji rentgenowskiej
- Prezentacja firmy **Galwa-Kor** o jakości Zn-Ni w Ich praktyce
- Ścieki: UV z **Enviolet**, zamknięte obiegi wody, wyparki
- Wyposażenie: wymrażarki **Carbolux**, automatyczne filtry **TYTAN**, ekonomiczne prostowniki **CRS**

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

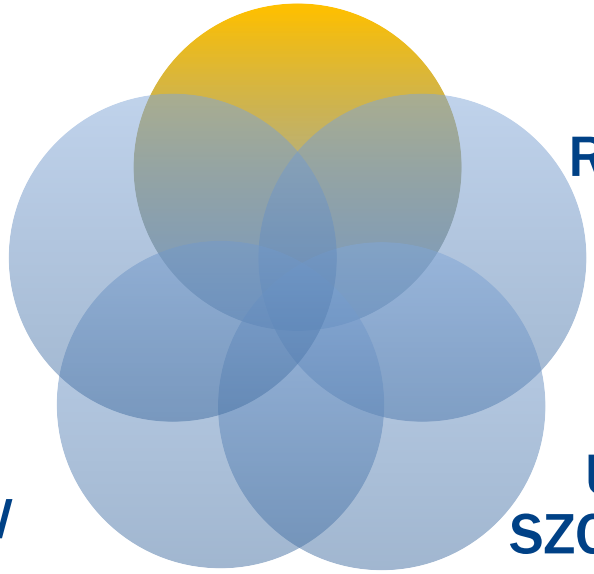
Znaczenie dla jakości, wydajności i środowiska

Zatem zaczynajmy…

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Znaczenie dla jakości, wydajności i środowiska



Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Dobre laboratorium

Komórka Hull'a
Analiza jakości i parametrów stopu na blaszce testowej

Analiza chemiczna
Codzienna analiza składu podstawowego Zn, Ni, NaOH.

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Dobre laboratorium

Na zdjęciu nasze urządzenie
z firmy Oxford Instruments

Pomiar składu stopu Zn-Ni ma podstawowe znaczenie

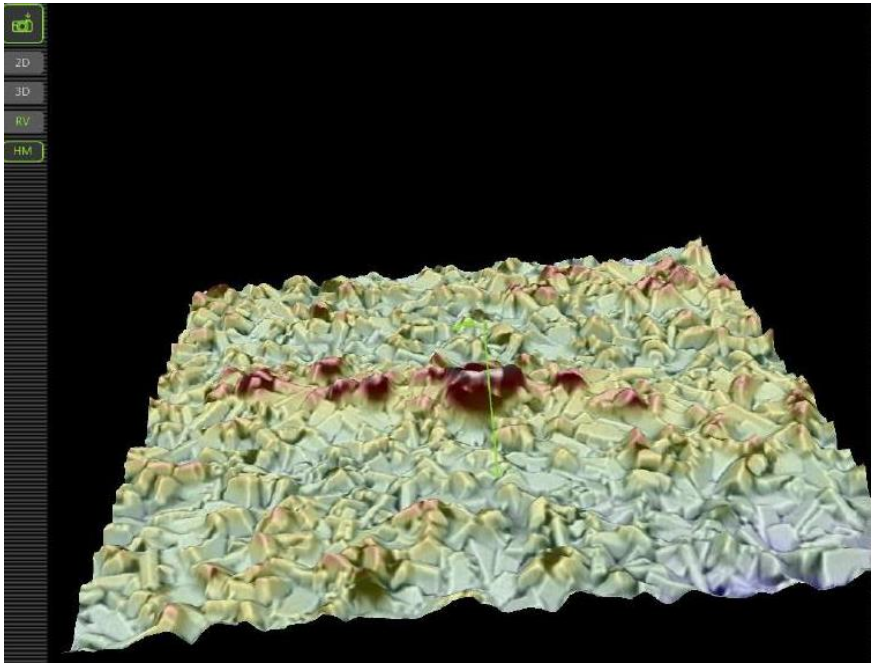
Fluorescencja rentgenowska mierzy:

- Grubość
- Skład % stopu Zn-Ni
- Także zawartość Zn i Ni w kąpieli

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Dobre laboratorium



Firma PIK Instruments opowie, jak to swoim mikroskopem elektronowym PHENOM mierzą skład powłoki

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Dobre laboratorium

Odporność korozyjna jest wprawdzie bardzo duża (powinna być), ale trzeba ją mierzyć

Na zdjęciu nasza komora solna ASCOTT

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Dobre laboratorium

U nas w laboratorium badamy także składniki organiczne chromatografem ultra wysoko ciśnieniowym

Na zdjęciu nasz UHPLC chromatograf **Waters**

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Nasze laboratorium – jeszcze więcej możliwości

Wartością dodaną dla naszych Klientów są oferowane przez nasze laboratorium różnorodne szkolenia i seminaria.

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Nasze laboratorium – jesteśmy do dyspozycji

Wkrótce nowa propozycja dla anodowni – certyfikcja NADCAP

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Pomiar stężenia niklu

Szczególne znaczenie ma częsty i dokładny pomiar stężenia Ni w kąpieli.

* Stężenie jest niewielkie: zwykle od 0,6 do 0,8 g/l
* Wahanie nawet o 0,1 g/l czyni wielką różnicę w składzie % powłoki
* Wymagane są częste i dokładne analizy, nawet kilka razy na zmianę

Jest sposób, aby było łatwiej i dokładniej….

Automatyczna analiza w linii

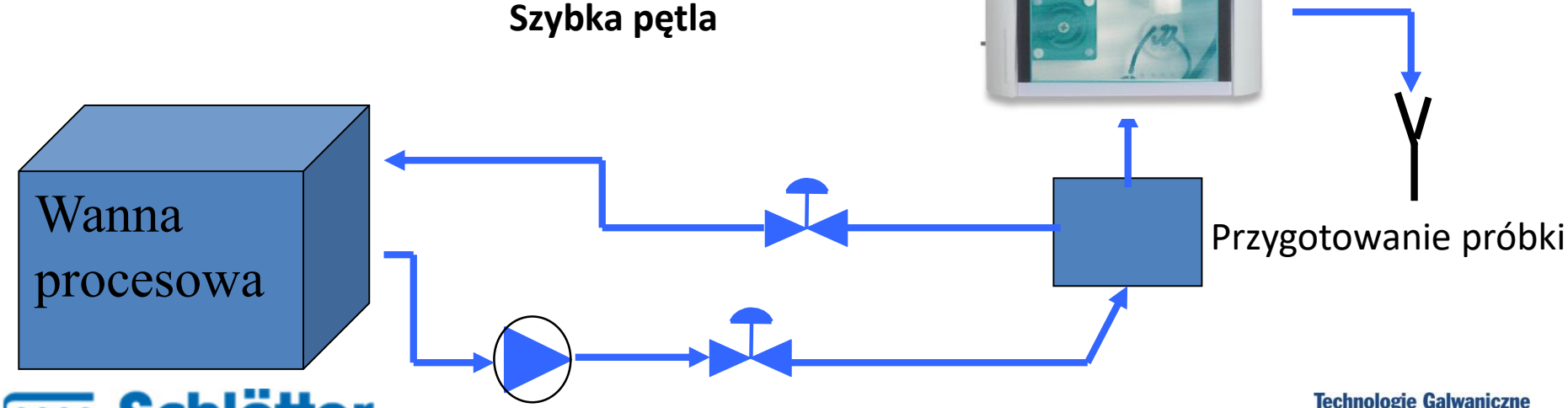
Analizator on-line Methrohm

W trybie ciągłym analizuje metale i nie tylko w kąpielach galwanicznych.

Na podstawie analiz automatycznie dozowane są dodatki, stabilizujące skład kąpieli

Opowie o tym i pokaże za chwilę Pan z firmy **Metrohm**

Szybka pętla



Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Pomiar stężenia niklu

Wspólnie z firmą Metrohm prowadzimy program pilotażowy pomiarów „on-line” u naszych Klientów, aby przekonać Ich do tego, doskonałego rozwiązania

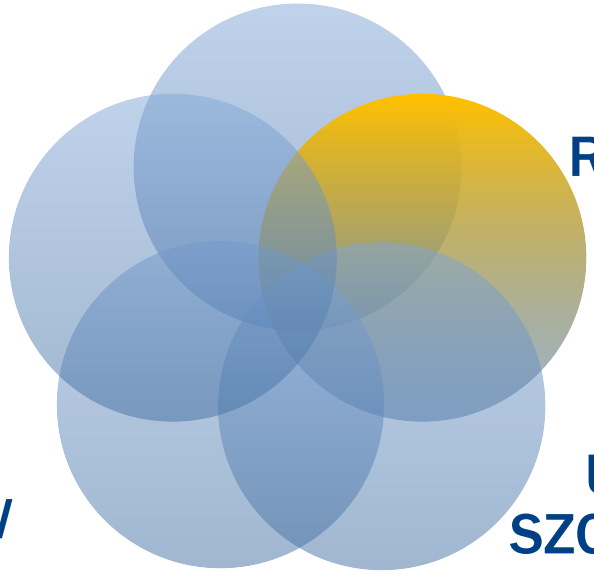
Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Znaczenie dla jakości, wydajności i środowiska

DOBRE LABORATORIUM

OBRÓBKA ŚCIEKÓW



REKOMENDOWANE WYPOSAŻENIE

USUWANIE PRODUKTÓW ROZKŁADU

USUWANIE SZCZAWIANÓW I WĘGLANÓW

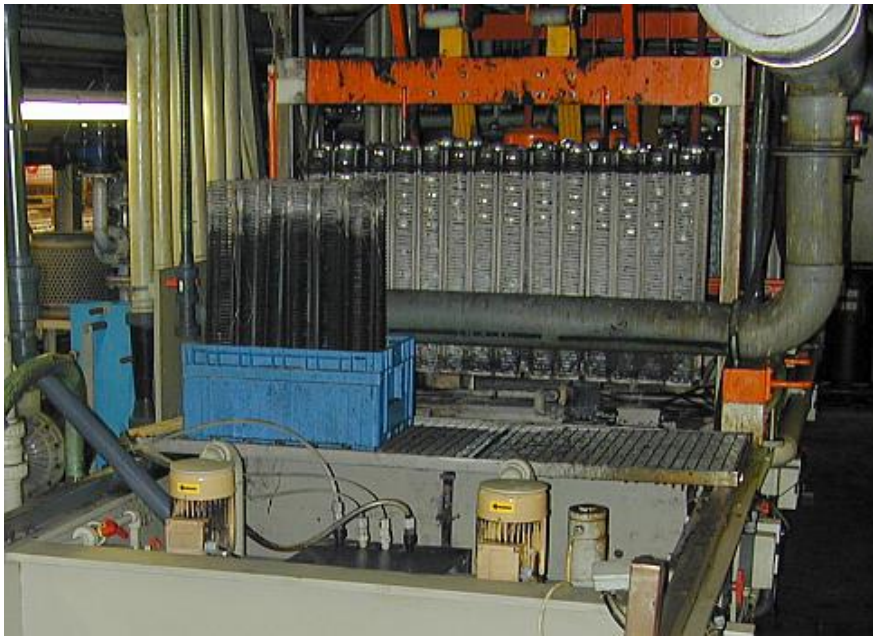
Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Rekomendowane wyposażenie

Stanowisko rozpuszczania cynku

Kule cynkowe są rozpuszczane chemicznie i cynk przepompowywany jest do wanny roboczej



Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

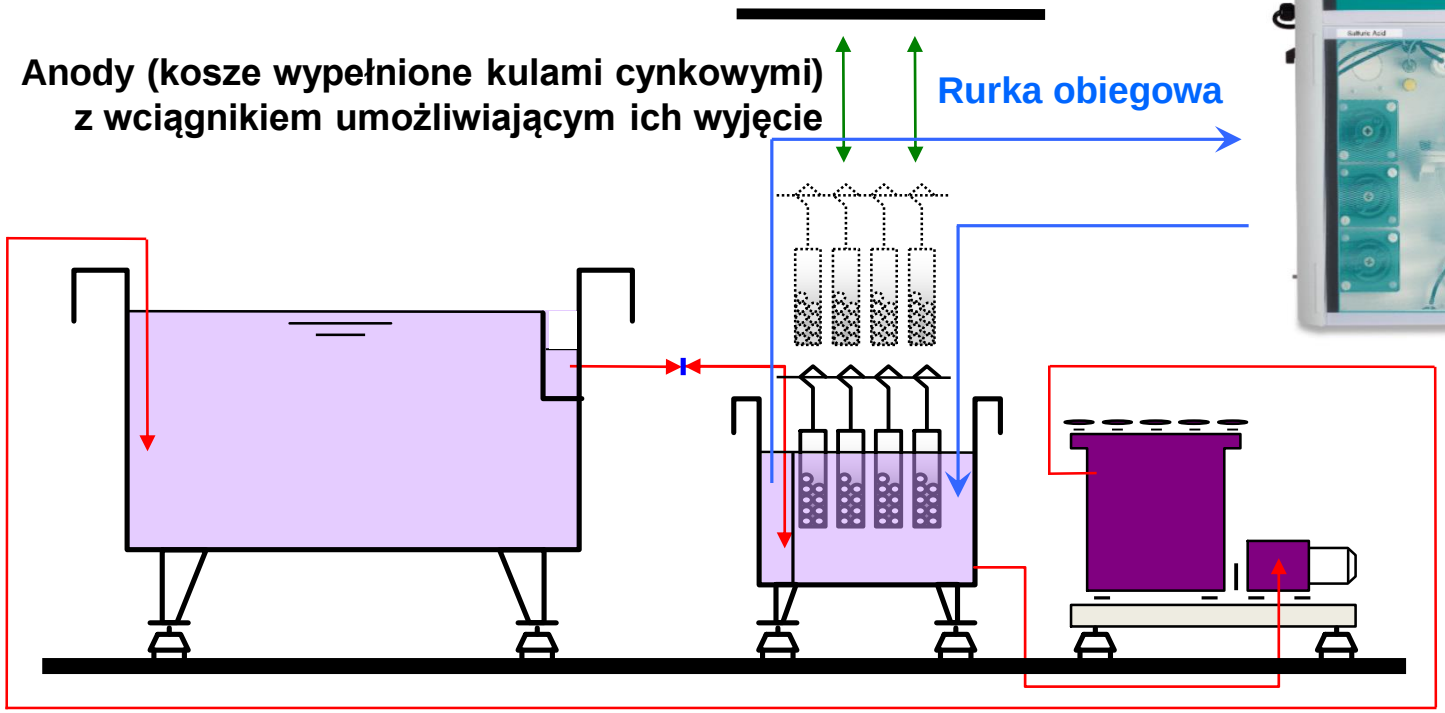
Rekomendowane wyposażenie

Przykład stacji rozpuszczania cynku

analizator

Anody (kosze wypełnione kulami cynkowymi) z wciągnikiem umożliwiającym ich wyjęcie

Rurka obiegowa



Wanna robocza

Stacja rozpuszczania cynku 10-15% objętości wanny roboczej

Jednostka filtrująca

Schlötter Galvanotechnik

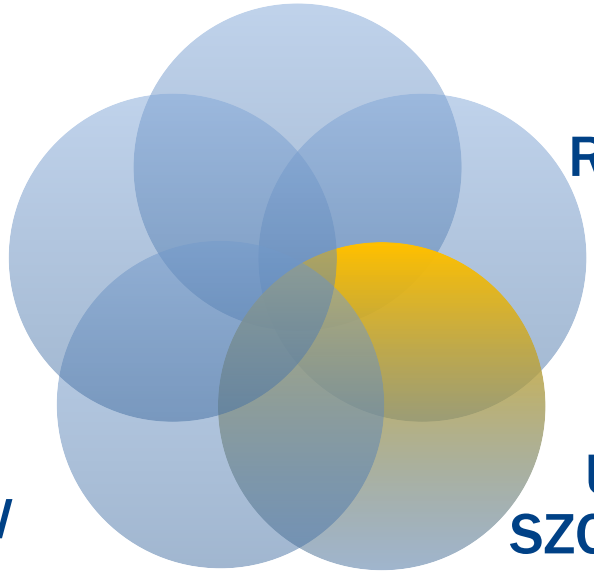
Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Znaczenie dla jakości, wydajności i środowiska

DOBRE LABORATORIUM

OBRÓBKA ŚCIEKÓW

REKOMENDOWANE WYPOSAŻENIE



USUWANIE PRODUKTÓW ROZKŁADU

USUWANIE SZCZAWIANÓW I WĘGLANÓW

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Usuwanie szczawianów i węglanów

Jest niezbędną procedurą, ponieważ ich obecność w nadmiarze:

* Obniża wydajność procesu
* Powoduje kłopoty w eksploatacji

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Węglany i szczawiany

Produkty rozkładu:węglany, siarczany, szczawiany i cyjanki

Szczawiany (produkty reakcji)

Problem: Strącanie się szczawianów w wannie, rurach oraz anodach już powyżej stężenia > 2.5 g/l.

Konsekwencja: Konieczność płukania ‚układu' ciepłą wodą.

Węglany / Siarczany

Problem: Gromadzenie się węglanów i siarczanów. Wysokie stężenie ma negatywny wpływ na wygląd powłoki oraz wydajność prądową elektrolitu.

Konsekwencja : Konieczność wymrażania przy temperaturze < 3 - 4 °C.

Wymrażanie węglanów

Max. stężenie: 60 g/l Na_2CO_3

Wyższe stężenie powoduje:

- Wyolejanie dodatków
- Pienienie się kąpieli
- Szarą, gąbczastą powłokę
- Zmniejszenie zakresu gęstości prądowych
- W rezultacie zmniejszenie wydajności prądowej

Wymrażarka węglanów Carbolux, wersja automatyczna

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Wymrażanie węglanów

Max. stężenie: 60 g/l Na_2CO_3

Wyższe stężenie powoduje:

- Wyolejanie dodatków
- Pienienie się kąpieli
- Szarą, gąbczastą powłokę
- Zmniejszenie zakresu gęstości prądowych
- W rezultacie zmniejszenie wydajności prądowej

Wymrażarka węglanów CarbJet, wersja ręczna

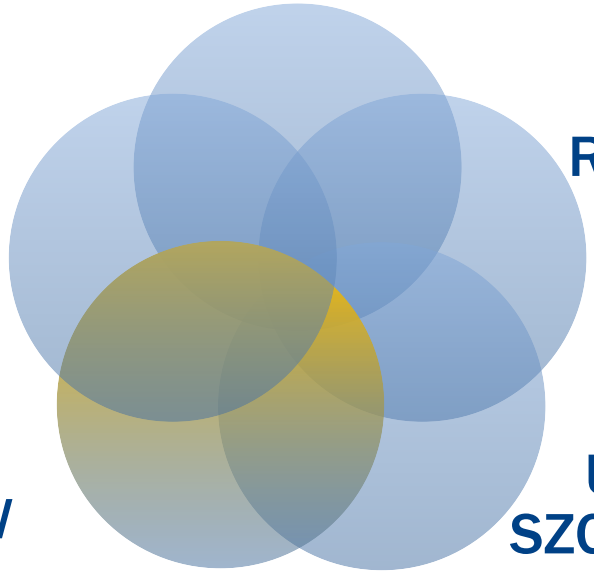
Schlötter
Galvanotechnik

Znaczenie dla jakości, wydajności i środowiska

DOBRE LABORATORIUM

OBRÓBKA ŚCIEKÓW

REKOMENDOWANE WYPOSAŻENIE



USUWANIE PRODUKTÓW ROZKŁADU

USUWANIE SZCZAWIANÓW I WĘGLANÓW

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Usuwanie cyjanków i innych, organicznych produktów rozkładu

* Zwłaszcza problem tworzenia się cyjanków przy anodzie bywa często bagatelizowany

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Usuwanie cyjanków i innych, organicznych produktów rozkładu

Cyjanki (produkty reakcji utleniania amin obecnych w kąpieli)

Problem:
Utlenianie amin na anodzie tworzy cyjanki. Jon CN^- reaguje bezpośrednio z obecnym w roztworze niklem tworząc bardzo stabilny kompleks tetra-cyjanianio niklowy $[Ni(CN)_4^{2-}]$.

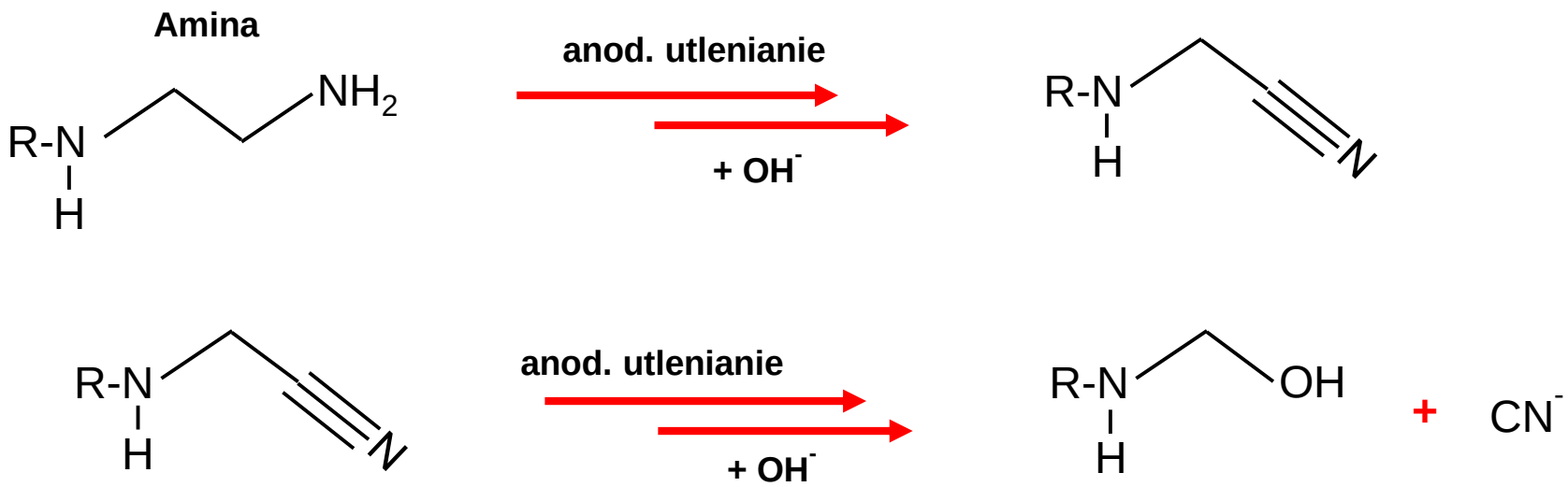
Nikiel związany w tym kompleksie nie może być katodowo zredukowany co sprawia, że stanowi „zmarnowany" metal, tracony bezpowrotnie w oczyszczalni ścieków

Konsekwencja:
Konieczność usuwania cyjanków różnymi metodami
(SLOTOREC CN, Rozcieńczanie kąpieli…**nowe anody VX!)**

Schlötter
Galvanotechnik

Usuwanie cyjanków i innych, organicznych produktów rozkładu

Cyjanki (produkty reakcji utleniania amin obecnych w kąpieli)



Tworzenie kompleksu tetracyjanianowego:

$$4\ CN^- \xrightarrow{+\ Ni^{2+}} [Ni(CN)_4]^{2-}$$

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Usuwanie cyjanków i innych, organicznych produktów rozkładu

Produkty rozkładu powodują pogorszenie wydajności prądowej

- **CN^- jest produktem elektrochemicznego rozkładu dodatków**

- **CN^- kompleksuje jon niklowy, powoduje konieczność zwiększenia stężenia tego metalu**

- **CN^- pogarsza wydajność prądową**

Typowy defekt wywołany obecnością CN

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Usuwanie cyjanków i innych, organicznych produktów rozkładu

Ilość cyjanków oznaczana przez Schloetter w konkurencyjnych i własnych procesach w warunkach praktycznych (stare kąpiele):

A… zawieszka	600 mg/l
Di… zawieszka	148 mg/l
C… bęben (awaria membrany)	692 mg/l
C… zawieszka	620 mg/l
M…D…bęben	402 mg/l
SLOTOLOY ZN 80 zawieszka	100 – 800 mg/l
SLOTOLOY ZN 210 bęben	50 – 600 mg/l

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Usuwanie cyjanków i innych, organicznych produktów rozkładu

Pętla problemów Z cyjankami

tworzenie cyjanków

Zwiększone zapotrzebowanie na nikiel→ $[Ni(CN)_4]^{2-}$

zwiększone zużycie dodatków

Zmniejszona wydajność prądowa

limit obecności cyjanków w ściekach

anodowy rozkład dodatków

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Usuwanie cyjanków i innych, organicznych produktów rozkładu

Negatywny wpływ cyjanków w alkalicznych kąpielach do Zn-Ni:

Oczyszczanie ścieków

Pozwolenie na cyjanki

W połączeniu z innymi produktami rozkładu – pogorszenie działania kąpieli, ze względu na:

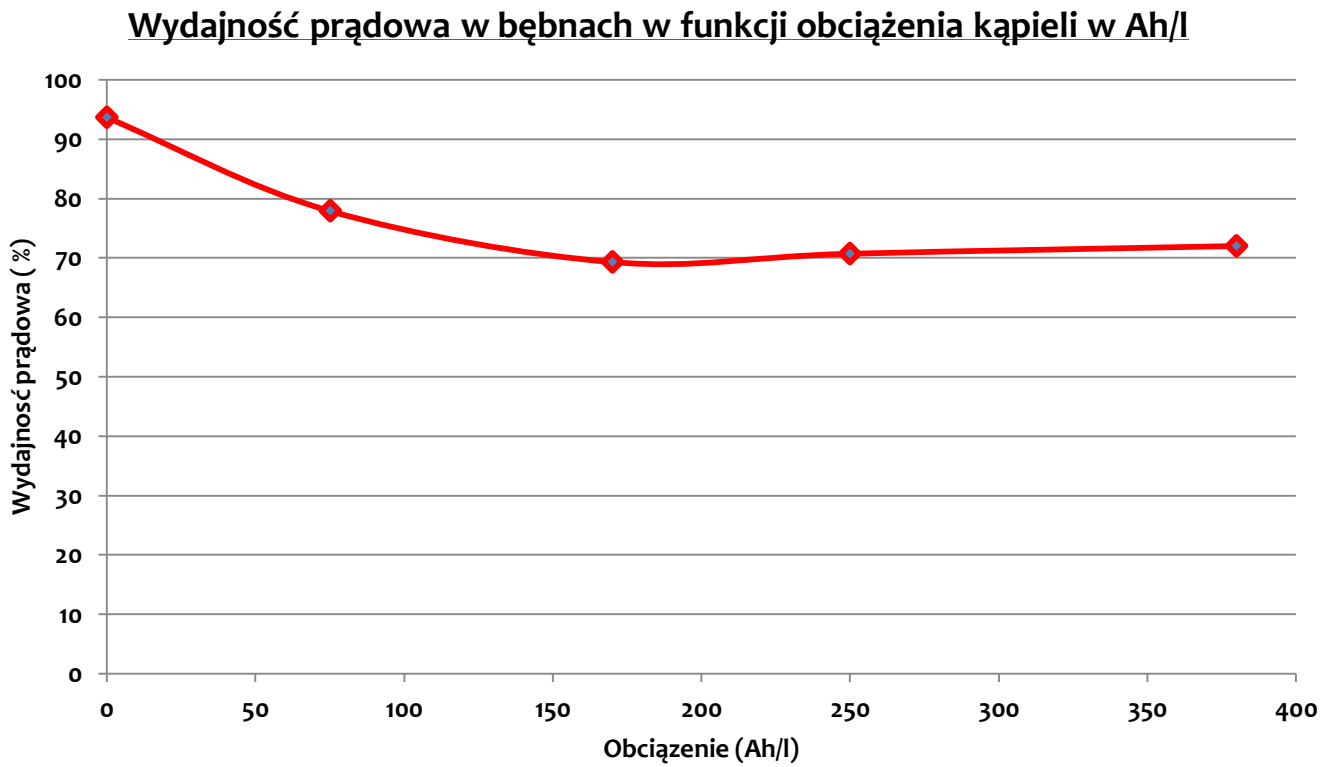
- Gorszą wydajność prądową

- Gorszy wygląd

- Mniejszą elastyczność

Usuwanie cyjanków i innych, organicznych produktów rozkładu

Typowy spadek wydajności prądowej w wyniku starzenia się kąpieli:



Wydajność zmniejsza się, a następnie stabilizuje na niższym poziomie

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Usuwanie cyjanków i innych, organicznych produktów rozkładu

Aktualne możliwości rozwiązania problemu cyjanków:

1) Użycie technologii membranowej

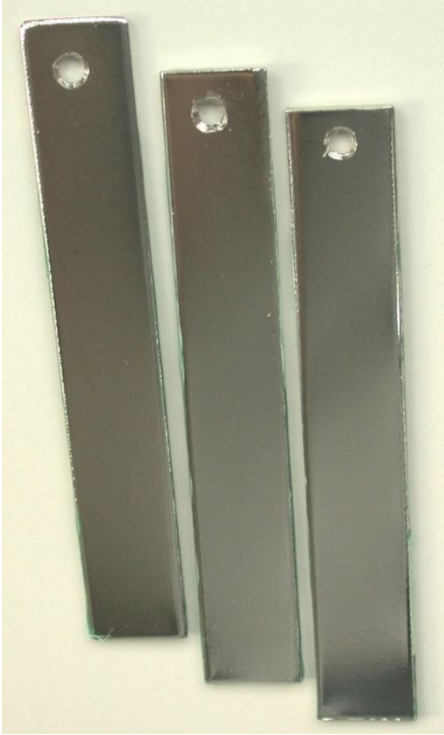
- ➔ Wysoki koszt inwestycji
- ➔ Nie można stosować przy wewnętrznych anodach dla zawieszek
- ➔ Zabierają miejsce w wannie, trudno je zmieścić w starszych urządzeniach
- ➔ Spadające detale mogą uszkodzić membrany i w konsekwencji zanieczyścić elektrolit

2) Użycie wyniennika jonowego SLOTOREC CN z firmy SCHLOETTER

- ➔ Specjalne, kosztowne żywice, trudne do regeneracji
- ➔ Nie zapobiegają tworzeniu się CN-, a jedynie je eliminują

SCHLOETTER znalazł lepsze rozwiązanie

Od stalowych, niklowanych anod



Do specjalnych anod VX 1

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

SCHLOETTER znalazł lepsze rozwiązanie

Niepozornie wyglądają – świetnie działają

- Wykonane ze specjalnego stopu
- Korzystny stosunek ceny do korzyści
- Odporne fizycznie i chemiczne
- Zmniejszają wydajnie tworzenie cyjanków
- W starych kąpielach stężenie CN jest redukowane w czasie przez wynoszenie

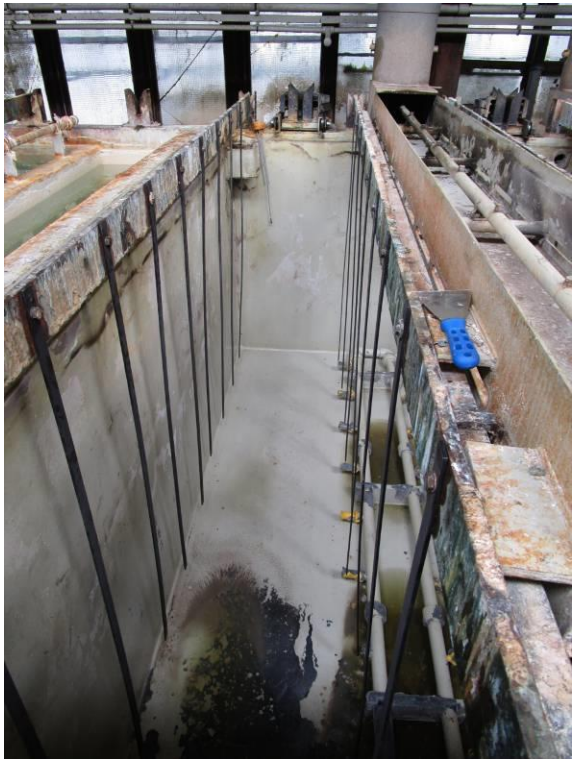
Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

SCHLOETTER znalazł lepsze rozwiązanie

- **Mniej produktów rozkładu**
- **Mniejsze zużycie dodatków**
- **Nie tracimy Ni**
- **Wyższa wydajność prądowa**
- **Niższe napięcie**

- **Nie trzeba usuwać CN- ani rozcieńczać**
- **Mniej ścieków**
- **Mniejsze koszty operacyjne**
- **Mniejsze koszty prądu**



Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

SCHLOETTER znalazł lepsze rozwiązanie

Długoterminowe testy użycia nowych anod VX-1 w porównaniu z anodami z grubo-niklowanej stali dla elektrolitów bębnowych i zawieszkowych pozwoliły ustalić, że:

- Zużycie (rozkład) amin zostało zmniejszone, a w konsekwencji →
- Niemal 50% redukcja w tworzeniu się węglanów!
- Szybkość tworzenia cyjanków zmniejszona o ponad 50% i ustabilizowane na poziomie 30 mg/l
- Już po pierwszych 100Ah/l wydajność prądowa wzrasta o 2 -10%
- Stop nałożony z kąpieli pracującej z anodami VX-1 jest bardziej elastyczny!

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Elektrolit bębnowy SLOTOLOY ZN 210 VX

- Porównanie w długotrwałym teście
- Doświadczenia z produkcji ze specjalnymi anodami VX 1

Nowe anody SCHLOETTER przeciwko cyjankom

	Anoda	ZN 211 [ml/l]	ZN 212 [ml/l]	ZN 216 [ml/l]	ZN 216 VX [ml/l]	CN (mg/l)	CO_3 (g/l)
Start 0 Ah/l	Ni	106	31	0,2	-	0	0
	Specjalna	109	33	-	0,2	0	0
po 50 Ah/l	Ni	107	32	0,2	-	133	
	Specjalna	128	35	-	0,3	75	
po 100 Ah/l	Ni	112	30	0,2	-	261	12.3
	Specjalna	147	34	-	0,2	118	7.2

- ➔ Mniejszy rozkład anodowy głównych i drugorzędowych amin (zwiększenie stężenia SLOTOLOY ZN 211 + ZN 212)
- ➔ 55 % redukcji tworzenia cyjanków
- ➔ Około 50 % mniej węglanów

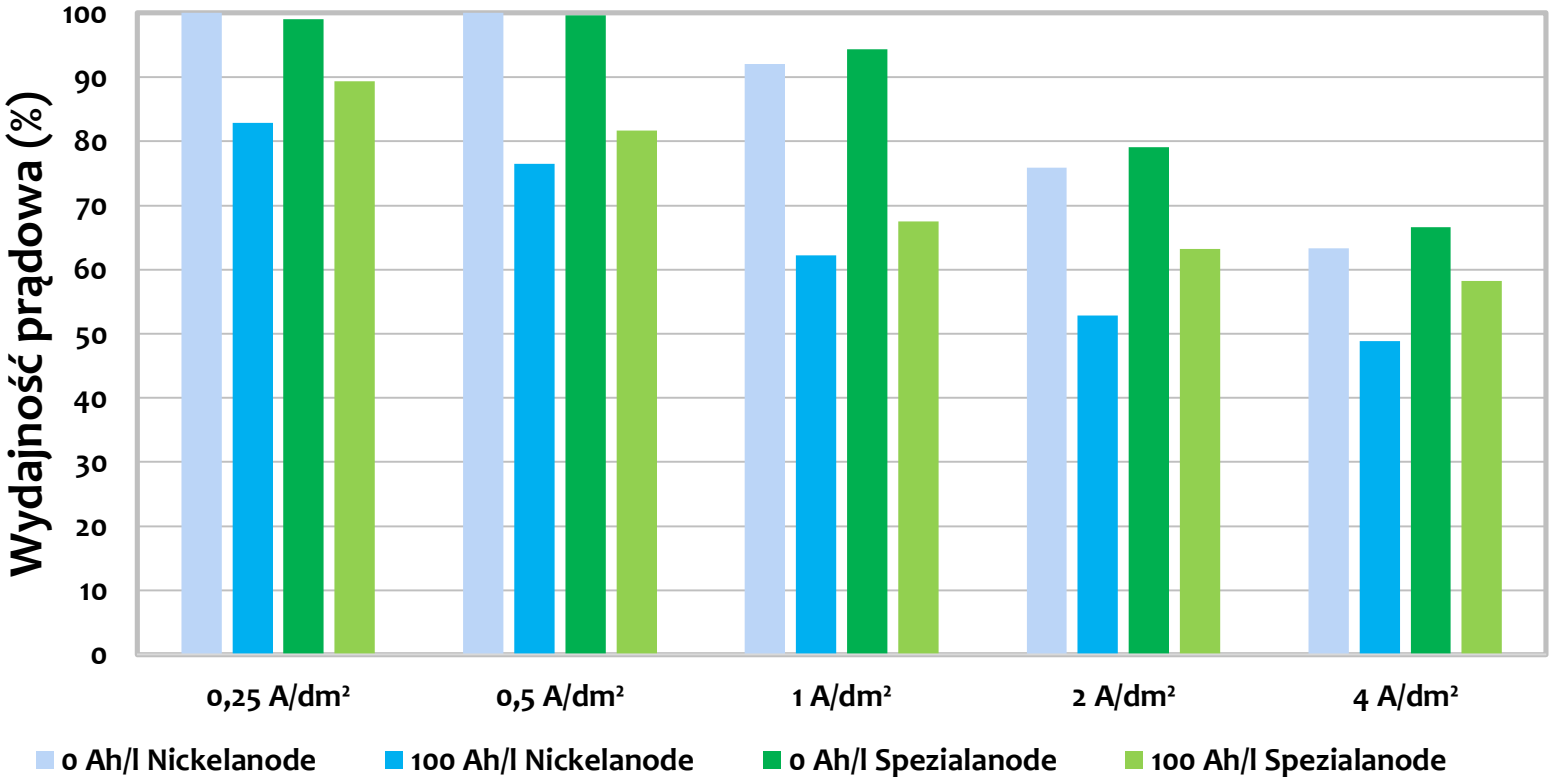
Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Nowe anody SCHLOETTER przeciwko cyjankom

Długotrwałe porównanie

SLOTOLOY ZN 210 vs. SLOTOLOY ZN 210 VX



➔ **Po 100 Ah/l wzrost wydajności prądowej o około 5-10 % dzięki nowym anodom**

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Nowe anody SCHLOETTER przeciwko cyjankom

Długotrwałe porównanie

SLOTOLOY ZN 210 vs. SLOTOLOY ZN 210 VX

Anoda niklowana

Anoda specialna VX 1

➔ **Po 100 Ah/l elektrolit jest czysty, ciągle pięknie purpurowy**

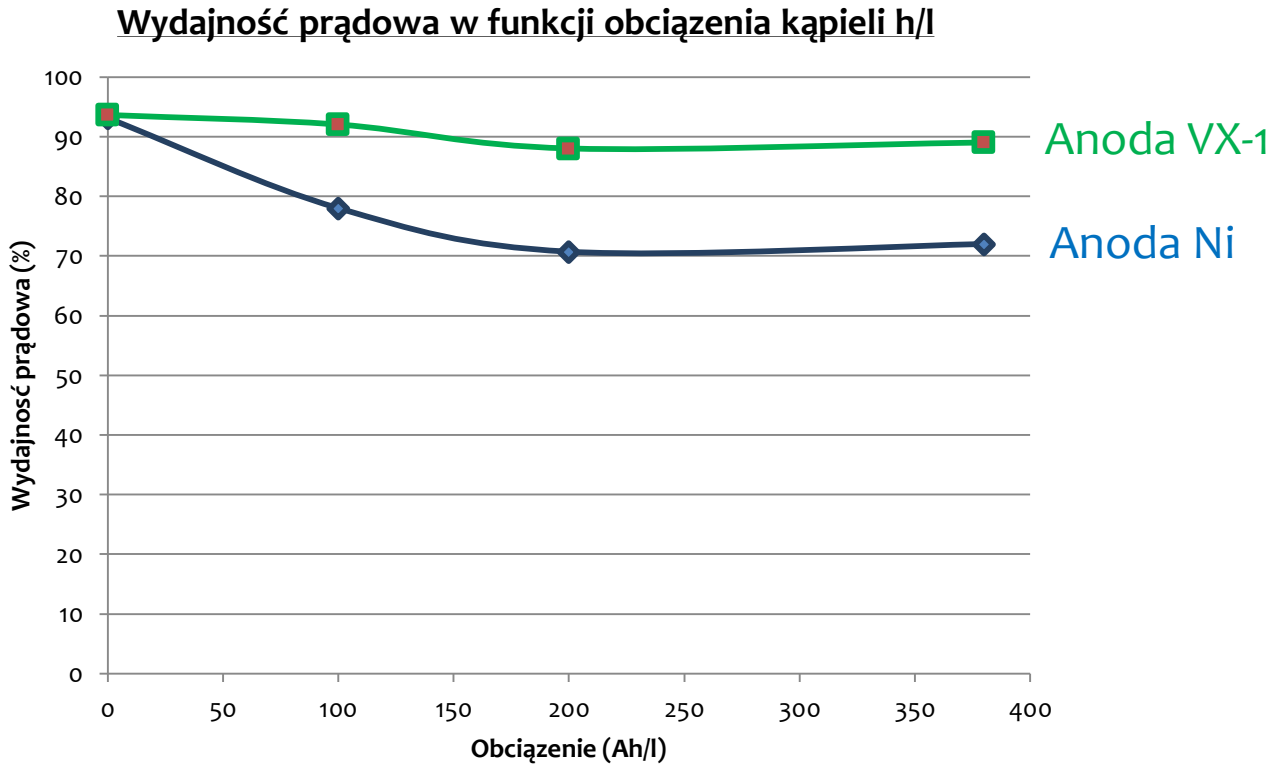
Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Nowe anody SCHLOETTER przeciwko cyjankom

Długotrwałe porównanie

SLOTOLOY ZN 210 vs. SLOTOLOY ZN 210 VX



➔ Z anodą Ni spada wydajność i stabilizuje się po około 200 Ah/l.

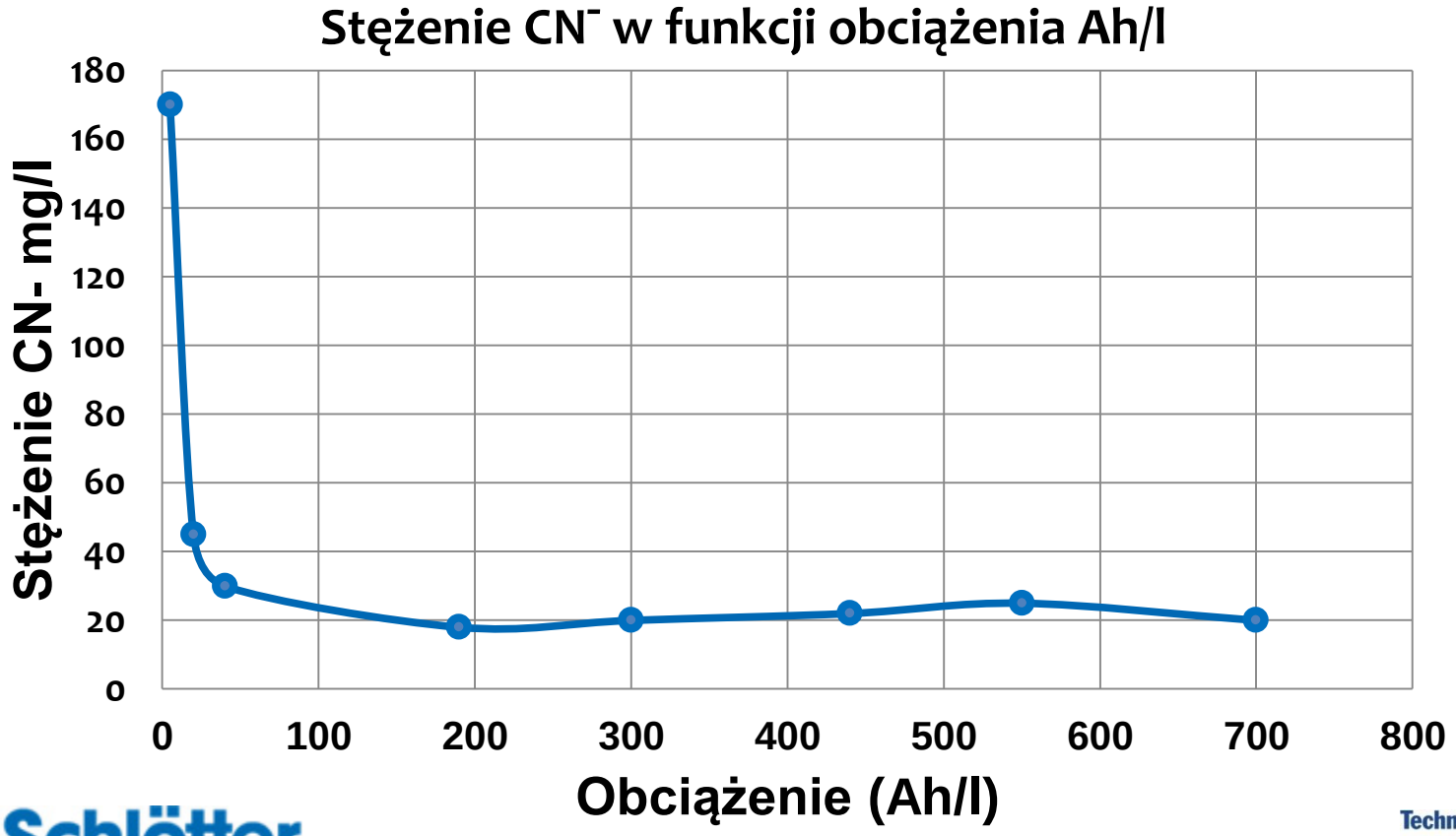
➔ Z anodą specjalną VX 1 osiągamy wyższą wydajność prądową

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Nowe anody SCHLOETTER przeciwko cyjankom

Doświadczenie produkcyjne z kąpielą SLOTOLOY ZN 210 VX, stara kąpiel po instalacji anod specjalnych



Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Specjalne anody przeciwko cyjankom

Podobne wyniki są dla kąpieli zawieszkowej SLOTOLOY ZN 80 VX

Mogę je udostępnić zainteresowanym

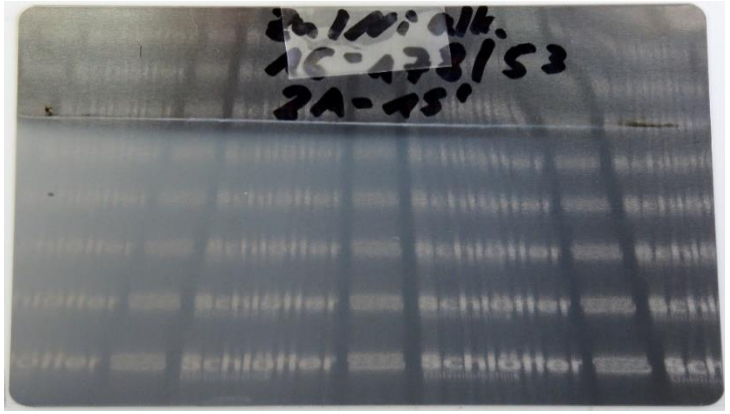
Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

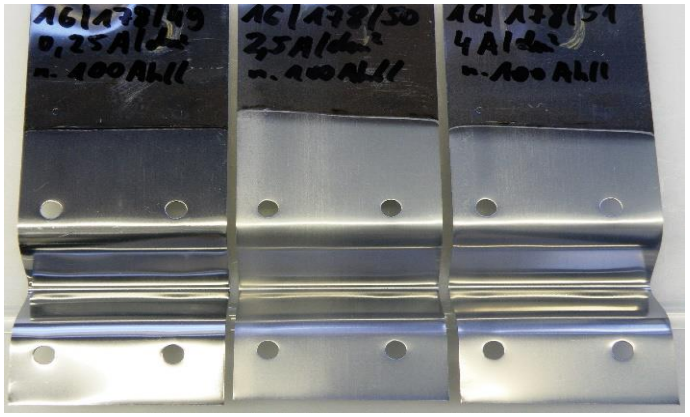
Nowe anody SCHLOETTER lepszy wygląd powłoki

➔ **Po 100 Ah/l powłoka ZnNi bardziej błyszczy**

Anoda Ni (2 A, 15 min.)



Anoda Ni (0,25 - 2,5 - 4 A/dm²)



Anoda specjalna (2 A, 15 min.)

Anoda specjalna (0,25 - 2,5 - 4 A/dm²)

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Nowe anody SCHLOETTER większa elastyczność powłoki

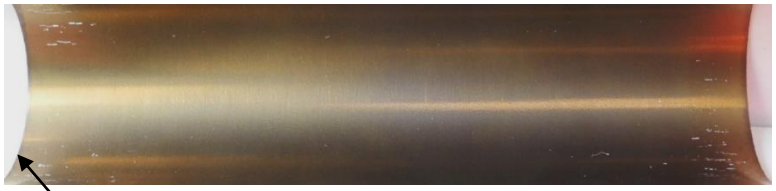
Porównanie własności fizycznych z linii produkcyjnej SLOTOLOY ZN 80 VX

SLOTOLOY ZN 80 VX, produkcja

Po teście gięcia
Obszar ściskany (średnica 13 mm, 8 µm, 14,5 % Ni)

Przed zmianą na anody VX 1

6 miesięcy po zmianie



Mniej pęknięć z anodą VX 1

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Nowe anody SCHLOETTER przeciwko cyjankom

Schloetter opatentował nowe anody specjalne VX 1, ponieważ dają zauważalne korzyści w pracy z alkalicznymi elektrolitami do stopowego cynkowania Zn-Ni, a na dodatek:

- ➔ koszty stosowania są podobne do anod stalowych, niklowanych
- ➔ czas życia podobny do anod stalowych, niklowanych
- ➔ anodowa gęstość prądu: i_a = 8 - 15 A/dm² (Optimum 10 A/dm²)

-Podsumowanie:

- ➔ mniejsze zużycie dodatków i mniej produktów rozkładu
- ➔ mniej tworzących się szkodliwych CN (można osiągnąć < 30 mg/l CN^-)
- ➔ mniejsze zużycie drogiego dodatku niklowego
- ➔ wyższa wydajność prądowa procesu

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Usuwanie produktów rozkładu – inny sposób

Do usuwaniu już obecnych w kąpieli cyjanków można stosować system żywić jonowymiennych SLOTOREC CN

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Usuwanie produktów rozkładu – inny sposób

SLOTOREC CN

- kombinacja filtra i żywicy jonowymiennej

- łatwe napełnianie i wymiana żywicy

- nie regenerujemy żywicy

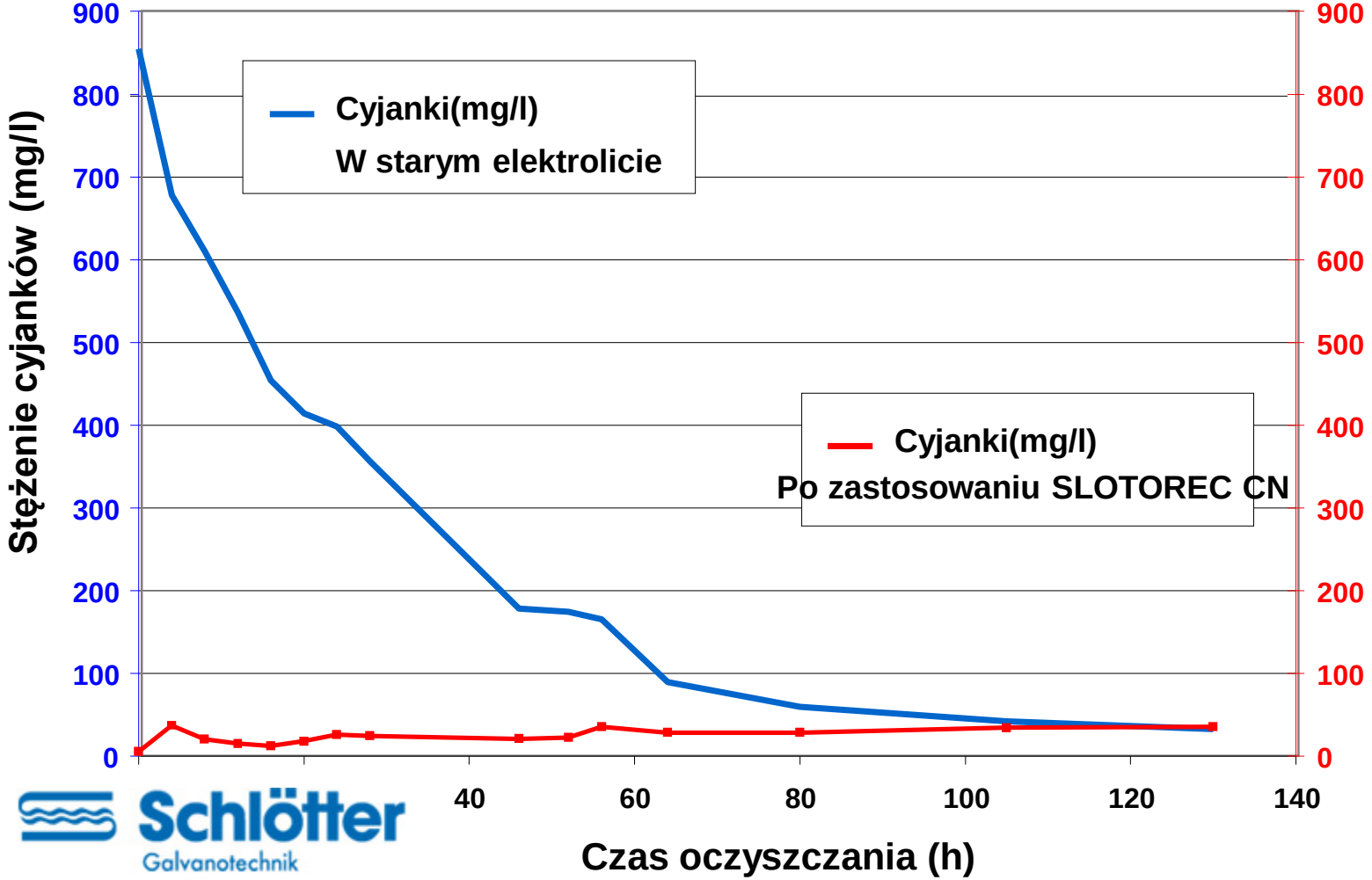
- wykorzystana żywica musi być oddawana do utylizacji

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Usuwanie produktów rozkładu – inny sposób

Redukcja stężenia cyjanków przy pracy z SLOTOREC CN



Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Zalety i wady użycia SLOTOREC CN

Zalety

+ Zmniejszenie ilości cyjanków w elektrolicie i wodach popłucznych
+ Mniejsze zużycie wybłyszczacza SLOTOLOY ZN 86 albo poprawa połysku przy tej samej jego ilości
+ mniej „nieaktywnego“ niklu w kąpieli
+ Niższe stężenie niklu

  → niższe wynoszenie
+ Lepszy wygląd powłoki
+ Wyższe bezpieczeństwo prowadzenia procesu!!!

Wady

- koszt żywicy
- koszt jej utylizacji
- zmniejsza skutki, nie usuwa przyczyny
- koszt energii elektrycznej

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Technologia membranowa

Zalety:
- Mniejsza ilość produktów rozkładu
- wydajność prądowa jak w nowym elektrolicie

Wady:
- Oddzielna komora dla anod
- brak możliwość zastosowania w istniejących już liniach ze względu na brak miejsca na instalacje membran
- Koszty instalacji i utrzymania membran
- detale spadające z zawieszek mogą zniszczyć membrany i cały elektrolit
- Zbyt wysoka wydajność prądowa pogarsza rozkład metalu na detalach, co zwiększa koszty prowadzenia procesu i zużycie Ni
- Nie można zastosować anod wewnętrznych w kąpielach zawieszkowych

Schloetter nie używa i nie poleca „technologii membranowej”

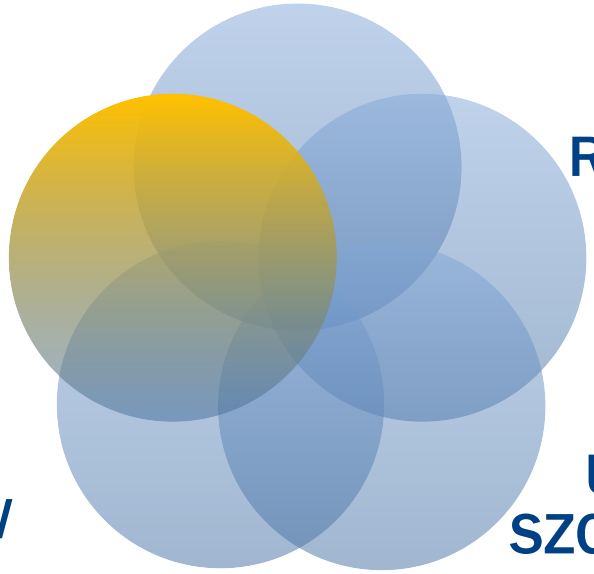
Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Znaczenie dla jakości, wydajności i środowiska

DOBRE LABORATORIUM

OBRÓBKA ŚCIEKÓW



REKOMENDOWANE WYPOSAŻENIE

USUWANIE PRODUKTÓW ROZKŁADU

USUWANIE SZCZAWIANÓW I WĘGLANÓW

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Obróbka wód procesowych z wykorzystaniem wyparki

Ścieki, powstające w alkalicznym procesie Zn-Ni alkalicznego cynkowania Zn-Ni zawierają duże ilości związków kompleksujących

➔ normalna obróbka ścieków jest w tym przypadku niemożliwa

➔ Użycie wyparek jest rozwiązaniem szeroko stosowanym w całej Europie.

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Obróbka wód procesowych z wykorzystaniem wyparki

* Obróbka dużych ilości ścieków po ZnNi. Udowodniono, że zastosowanie wyparki w tym przypadku jest ekonomicznie uzasadnione i rozpowszechnione pośród użytkowników kąpieli do alkalicznego ZnNi.

Schemat działania wyparki

Zebrane ścieki

wyparka

Woda do procesów Pomocniczych lub Dalszej obróbki

koncentrat do utylizacji

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

- obróbka ścieków z wykorzystaniem utleniania (H_2O_2/UV-Oxidation) są także dostępne lecz jeszcze mało popularne..

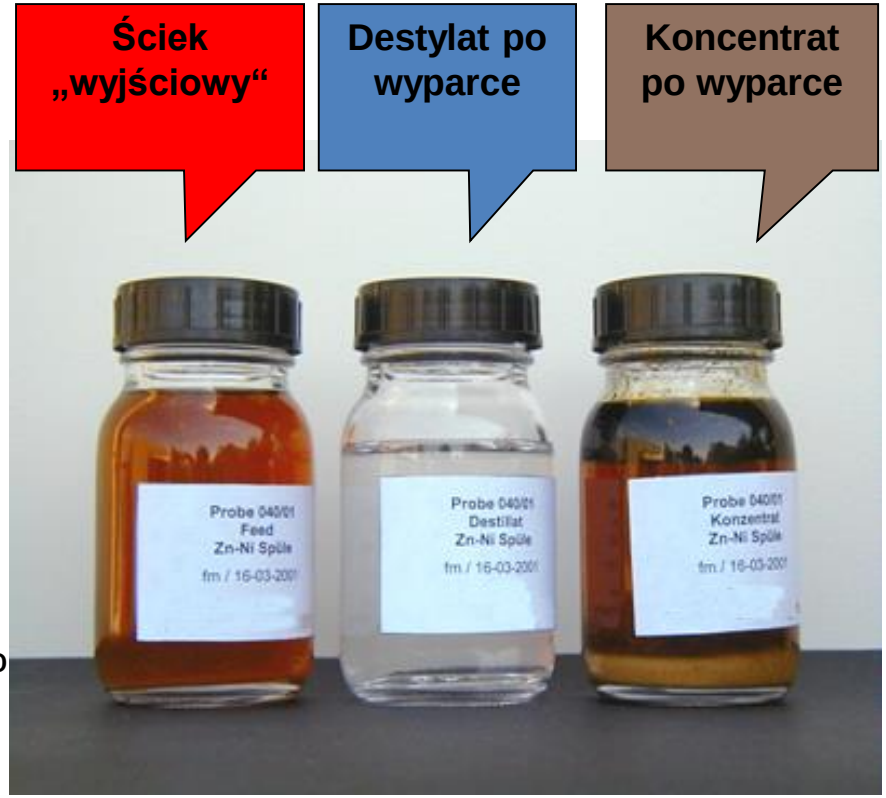
Obróbka wód procesowych z wykorzystaniem wyparki

Obróbka ścieków ZnNi:

Destylat wolny od:
- związków kompleksujących.
- metali ciężkich
- cyjanków.

W zależności od jakości uzyskanego destylatu jego dalsze użycie w galwanizerni jest możliwe.

Ilość koncentratu po wyparce to około 10% wyjściowej ilości ścieków (zależy od poziomu zasolenia).



Nasze doświadczenia:
Użycie wyparki jest mało ekonomiczne dla obróbki małych ilości ścieków..

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Obróbka wód procesowych z wykorzystaniem wyparki

Ograniczenia w użyciu wyparek:

* Elektrolity robocze nie mogą być zatężane →
  (zbyt wysokie zasolenie „wyjściowe”)
* Składniki elektrolitu o niskiej temperaturze wrzenia elektrolitu będą obecne w destylacie.
* Kwaśne kąpiele muszą być wcześniej neutralizowane.
* Ścieki zawierające chlorki muszą być obrabiane w wyparkach z materiałów odpornych na chlorki.
* Destylat po obróbce ścieków z Zn-Ni zawiera amoniak
* Bezpośrednie użycie destylatu (do płuczek lub sporządzania kąpieli) może powodować późniejsze problemy
* Zawracanie koncentratów do wanny procesowej jest niezalecane. Koncentraty muszą być oddawane do utylizacji!

Obróbka fizyko – chemiczna wód procesowych z procesu Zn-Ni

Oczyszczalnie fizyko-chemiczne dla ZnNi:

• W przypadku małej ilości ścieków popłucznych po procesie ZnNi proponujemy całkowicie zautomatyzowane oczyszczalnie przeznaczone specjalnie dla tego rodzaju ścieków,

• Procesy chemiczne zachodzące w takiej oczyszczalni są zupełnie inne, niż w przypadku „klasycznej”,

• Kluczową rolę w tym procesie odgrywa środek dekompleksująco-strącający **AW 10** z firmy Schloetter.

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Obróbka wód procesowych z wykorzystaniem wyparki

Schemat działania oczyszczalni do strącania metali po procesie ZnNi:

Ścieki popłuczne ZnNi → Korekta pH 4 → AW 10 dekompleksja → Flokulacja i dekantacja

Schlötter Galvanotechnik

Technologie Galwaniczne Sp. z o.o.

Obróbka wód procesowych z wykorzystaniem wyparki

Co zyskujemy w przypadku takiej oczyszczalni:

• Najważniejsze, czyli rozdzielenie kompleksów ZnNi,

• Zn i Ni są wytrącone do bardzo niskich stężeń, które w większości spełniają normy miejskich oczyszczalni:

- Zn – poniżej 1mg/l
- Ni – poniżej 0,5mg/l

Należy jednak pamiętać, że mimo tak wysokiej eliminacji metali ściek po takiej obróbce nie nadaje się do zawracania na galwanizernię.

Dziękuję za uwagę – zapraszam do współpracy!

Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.