



Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.

25 LAT DLA POLSKIEJ GALWANOTECHNIKI

Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



Technologie Galwaniczne przedstawiają



Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



Kiedy ostatnio słyszałeś coś nowego o cynku kwaśnym?

Kto nie chciałby:

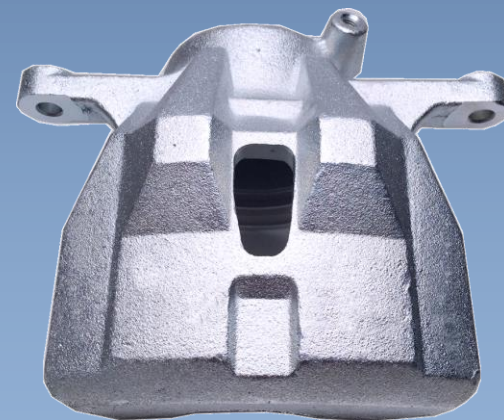
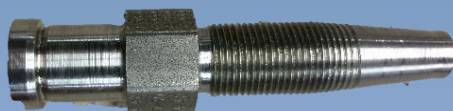
- Zwiększyć produkcji bez nakładów na instalację?
- Zmniejszyć kosztów energii?
- Zmniejszyć kosztów odpadów?

Jest na to sposób!!!

Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



Przedstawiam nowy Sprytny Cynk



Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



Ponad $1\mu\text{m}/\text{min}$, czyli najszybsza kąpiel
do oszczędnego cynkowania na rynku.

Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



**Jednak Sprytny Cynk nie jest
dla każdego!**



Dlaczego?



Należy mieć określone
potrzeby i spełnić określone
warunki

Jakie?



- Mieć w pełni wykorzystane obecne możliwości produkcyjne linii.
- Mieć potrzebę i możliwość zdobycia większych zamówień, aby wykorzystać nowe możliwości.
- Umieć mądrze i odważnie patrzeć na oszczędności i koszty.
- **Umieć oderwać się od myślenia „ile kosztuje 10 kAh dodatków?” dla myślenia „ile naprawdę kosztuje mnie 1 kg lub 1 dm² produkcji i jak mogę ten koszt zmniejszyć?”**

Czym nie jest Sprytny Cynk?



Nie jest:



- Kolejnym zestawem jeszcze tańszych dodatków galwanicznych.
- To już było i słabo się sprawdza w walce konkurencyjnej.

Czym jest Sprytny Cynk?

Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



Jest:



- Innowacyjnym sposobem myślenia o zwiększeniu konkurencyjności własnej produkcji poprzez mądre oszczędności i zwiększenie produktywności.
- Całościowym podejściem do cynkowania, uwzględniającym chemikalia, urządzenie i ekonomikę.

Możliwe rewolucyjne zmiany!



Jakie?



- Od niezwykłego zwiększenia wydajności produkcji
- Aż do odważnego powrotu od cynkowania alkalicznego do kwaśnego!

Co potrafi Sprytny Cynk?



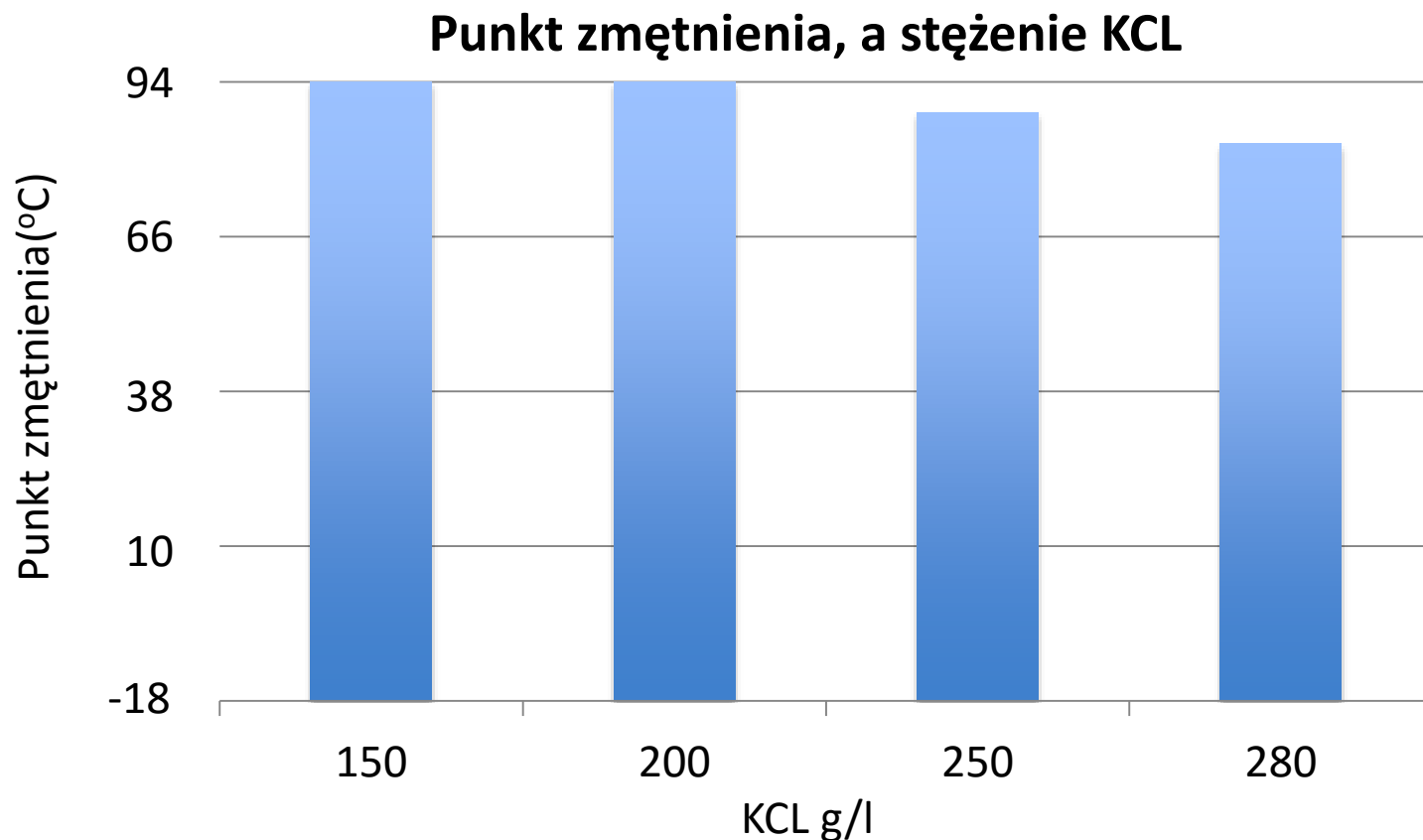
Co potrafi Sprytny Cynk?



Wyższa jakość powłoki

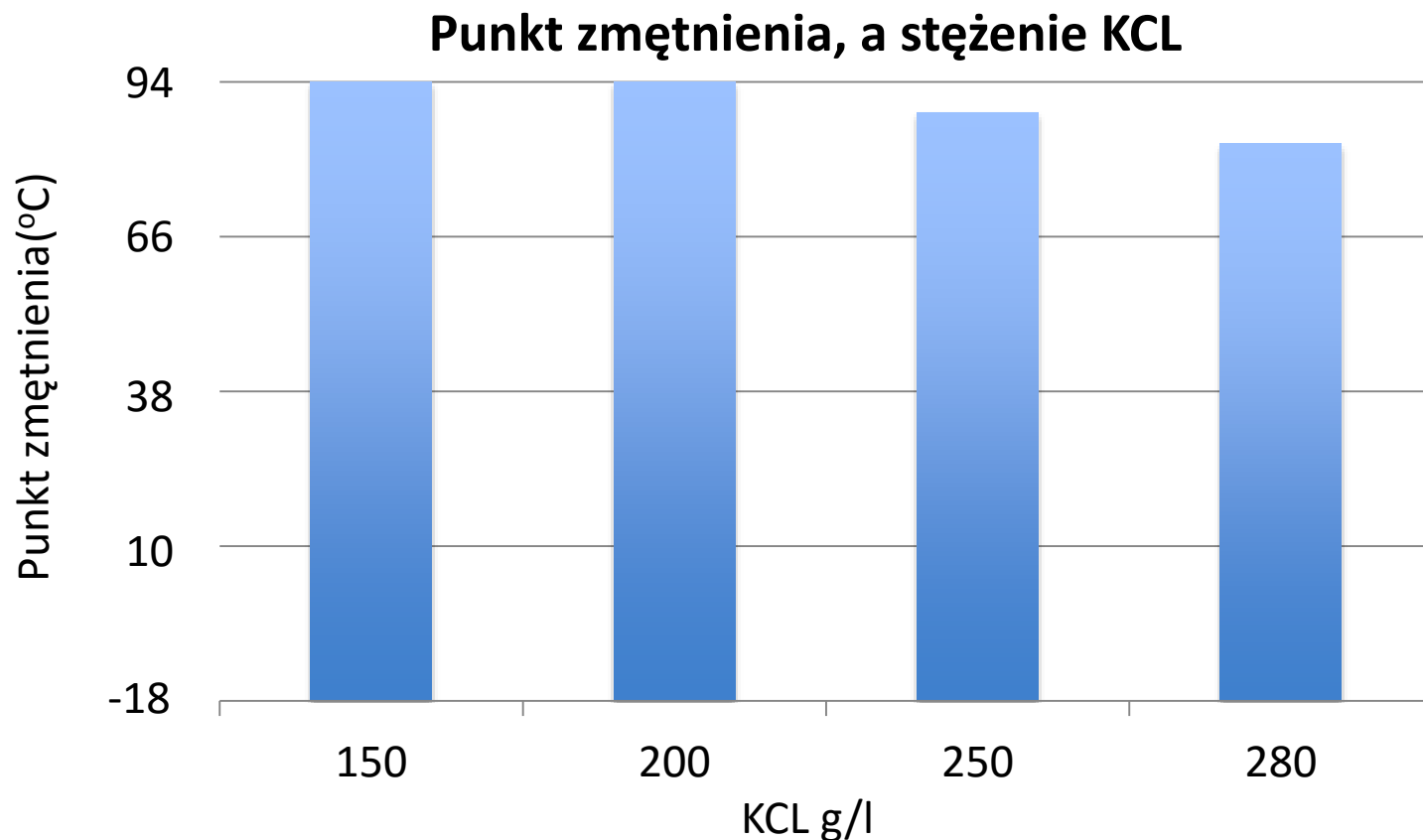
- Sprytny Cynk jest przygotowany do pracy w wysokiej temperaturze, ale zachowuje doskonały połysk.
- Bardzo wysoka temperatura zmełnienia w ekstremalnych warunkach.
- Zdolny do pracy w bardzo wysokich gęstościach prądu.
- Wyjątkowa zdolność krycia w niskich gęstościach prądowych.
- Doskonały rozkład grubości na długich elementach.
- Zwiększy wydajność produkcji o 30%, w porównaniu ze „zwykłym” cynkiem kwaśnym

Wyższa jakość powłoki



Sprytny Cynk – punkt zmętnienia jest odporny na wysokie stężenie KCl.

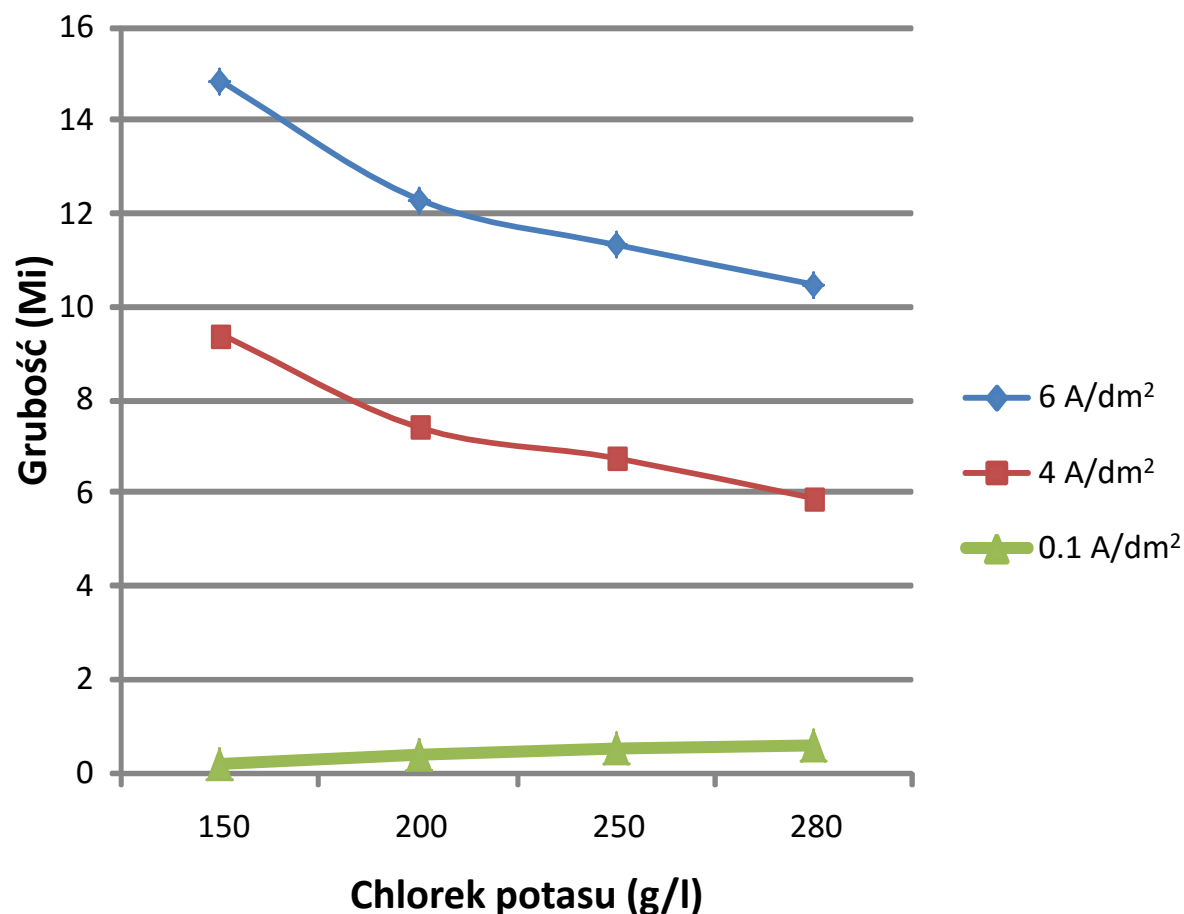
Wyższa jakość powłoki



Wniosek – można pracować w wysokich stężeniach KCl i zwiększyć przewodność kąpeli.

Wyższa jakość powłoki

Wpływ chlorków na rozkład grubości



Wykres pokazuje, jak zwiększenie stężenia KCl zwiększa grubość w niskich gęstościach prądowych 0,1 A/dm², a zmniejsza w wysokich 4-6 A/dm².

**W ten sposób kwaśny
Sprytny Cynk upodabnia
się działaniem do cynku
alkalicznego.**

Wyższa jakość powłoki

Przykład 1

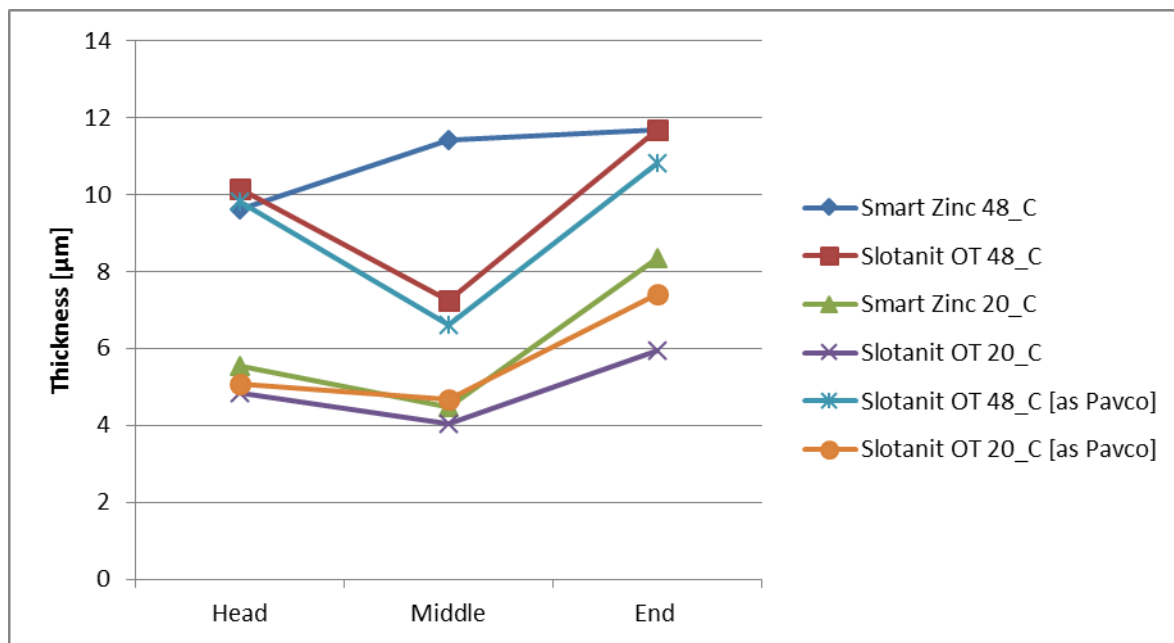
Rozkład grubości na długiej śrubie z bębna

Typowy stosunek
grubości: 5 do 1

Stosunek grubości
Sprytnego Cynku: 2.5 to 1



Wyższa jakość powłoki



Dane z naszego laboratorium:

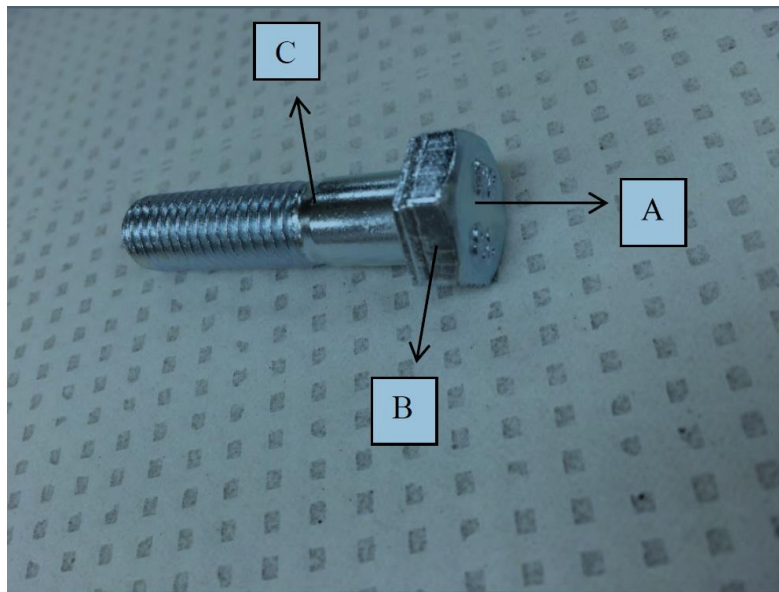
Grubość w różnych częściach śruby:

- Dla różnych kąpeli
- Dla różnych temperatur

Widać, że Sprytny Cynk w wysokiej temperaturze 48 st C daje powłoki najgrubsze i o najbardziej równomiernej grubości wzdłuż śruby.

Wyższa jakość powłoki

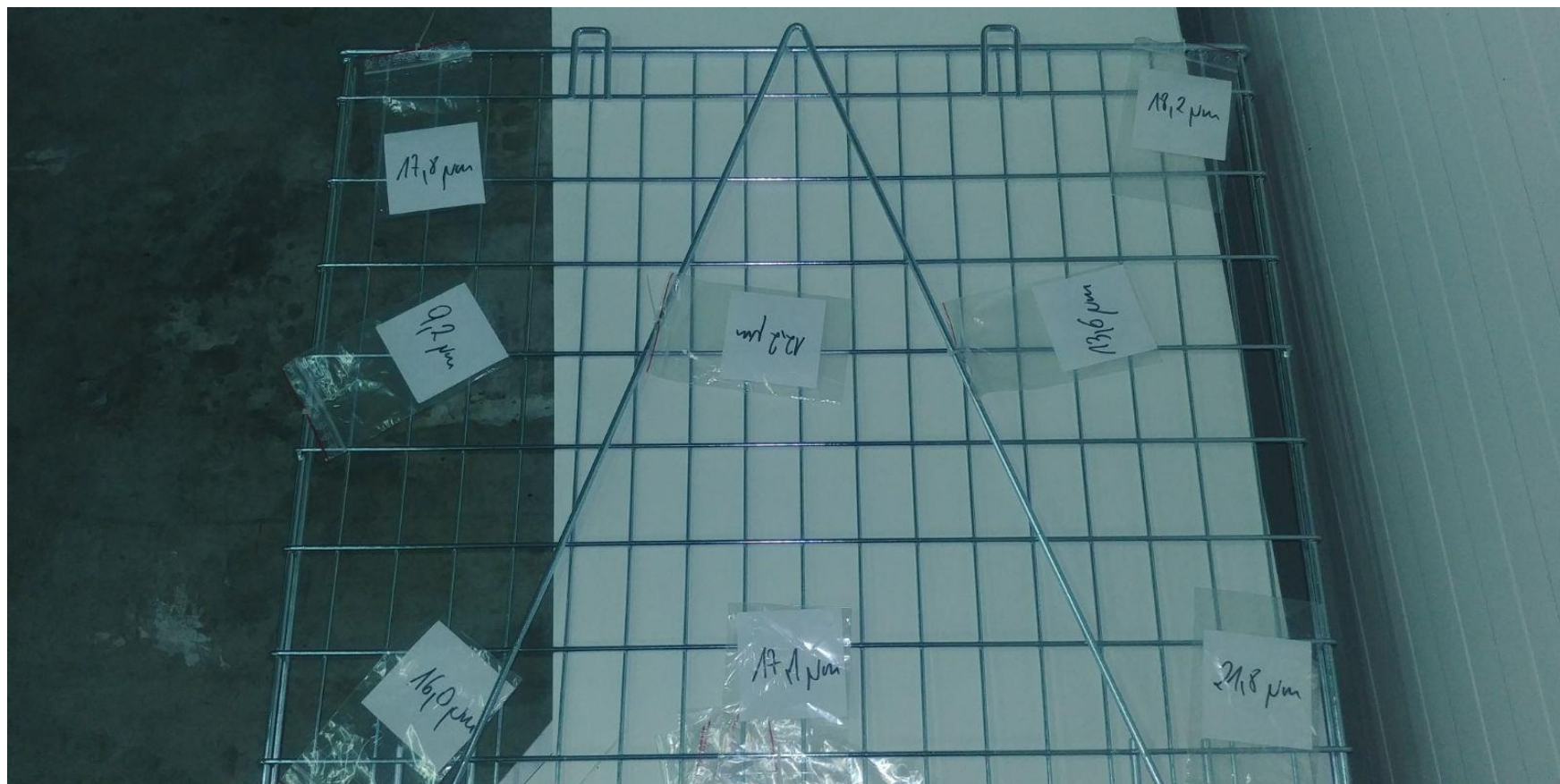
Przykład 2



Grubość (mi)	Punkt A	Punkt B	Punkt C	A : C
Śruba #1	18,7	18,1	9,8	1,91
Śruba #2	17,7	16,3	9,1	1,95
Śruba #3	19,7	18,8	8,5	2,32
Śruba #4	23,1	20,5	10,3	2,24
Śruba #5	19,6	18,6	8,7	2,25
Średnio	19,8	18,5	9,3	2,13

Wyższa jakość powłoki

Przykład 3: rozkład grubości na siatce



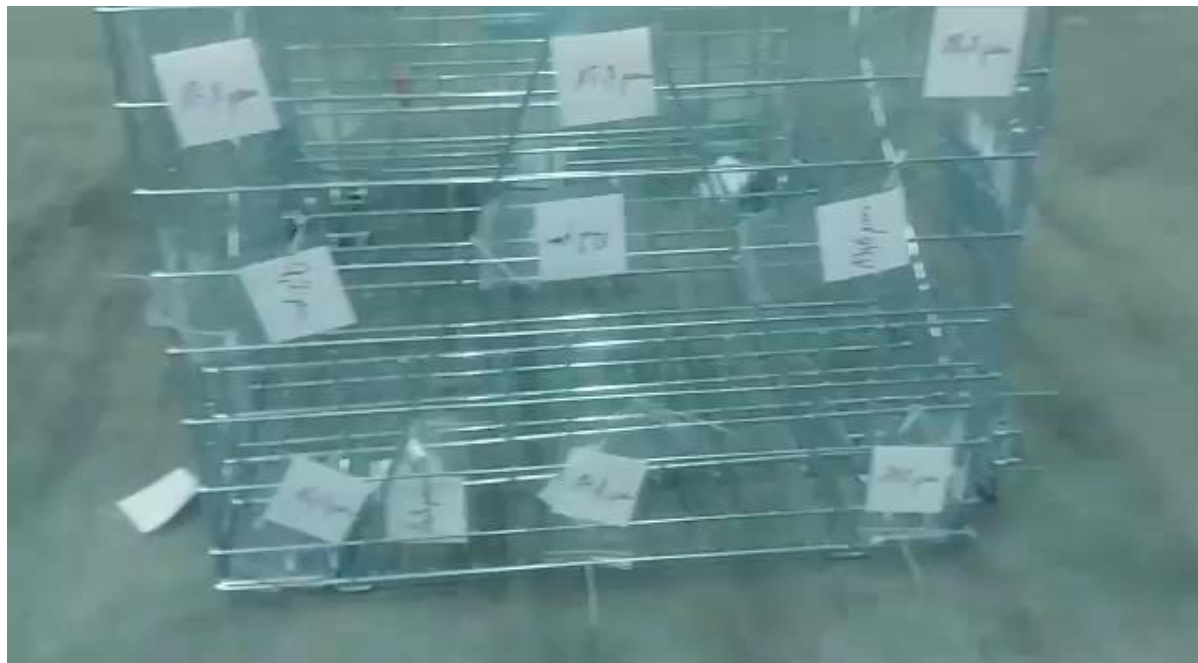
Wyższa jakość powłoki

Przykład 3: rozkład grubości na siatce



Wyższa jakość powłoki

Przykład 3: rozkład grubości na siatce



Wyższa jakość powłoki

**Wyższe stężenie KCl +
+ wyższa temperatura
+ wyższa gęstość prądu
= udoskonalony rozkład grubości**

Bardziej równomierna powłoka niż w innych systemach kwaśnych.

**Jakże podobny do cynku
alkalicznego!**



Gwiezdny pył

- „Gwiezdny pył” to łuszczenie się powłoki cynkowej, zwykle spowodowane przekroczeniem maksymalnej gęstości prądowej. Często nie ma widocznych oznak przypalenia.
- Sprytny Cynk – wyższa odporność na wysokie gęstości prądowe – nie ma przypaleń!
- **Całkowity brak zjawiska “gwieздnego pyłu”.**
- „Gwiezdny pył” jest częstą przyczyną zmniejszenia odporności korozyjnej, spowodowanego utratą i cynku i pasywacji z powierzchni.

Uwaga dodatkowa:

- „Gwiezdny pył” jest też skutkiem stosowania tanich wybłyszczaczy, zawierających OCB.
- Niestety obserwujemy nie dobrą tendencję powrotu do stosowania OCB, co jest, moim zdaniem, oszczędzaniem w niewłaściwym miejscu.

Wyższa jakość powłoki

Proces	Gęstość prądu	Przypalenie?	„Gwiazdny pył”?
Sprytny Cynk	0.5 A/dm ²	Nie	Nie
Tradycyjny chlorkowy	0.5 A/dm ²	Nie	Nie
Sprytny Cynk	1.0 A/dm ²	Nie	Nie
Tradycyjny chlorkowy	1.0 A/dm ²	Nie	Tak
Sprytny Cynk	2.0 A/dm ²	Nie	Nie
Tradycyjny chlorkowy	2.0 A/dm ²	Tak	Tak

Sprytny Cynk nie przypala i nie tworzy „gwiazdnego pyłu” w bębnach przy 2.0 A/dm²

Wyższa jakość powłoki



**Części cynkowane w bębnie przy 2 A/dm^2
 $13 \mu\text{m}$ na łbie śruby w 15 minut.
Nie ma „gwiazdnego pyłu”.**

Wyższa jakość powłoki

- Sprytny Cynk daje najlepszą jakość powłoki, dzięki eliminacji „gwiazdnego pyłu”.
- Klient dostrzega wyższą jakość; nie ma widocznych płatków cynku.
- Lepszy rozkład grubości – grubsza powłoka w niskich gęstościach prądu, mniejsze pogrubienie warstwy w wysokich gęstościach.
- Lepsza chromianowalność.
- Wynikiem jest najlepsza możliwa ochrona antykorozyjna.
- Wspaniała elastyczność dla zastosowań, gdzie części są zaginane.

Co potrafi Sprytny Cynk?



Wybrana droga ulepszenia wydajności linii, zmniejszenia kosztów lub poprawy obu parametrów, zależy od scenariuszy lokalnych i potrzeb Klienta.

Zapraszamy do współpracy przy optymalizacji Waszych instalacji.



Zwiększenie produkcji detali na zawieszkach 100 kg/bęben → 125 kg/bęben

Linia #1

- 10 bębnow/h
- 100 kg/bęben
- 8V @ 500 A/bęben
- 29°C

Sprytna linia #2

- 10 bębnow/h
- 125 kg/bęben
- 8V @ 625 A/bęben
- 49°C

Czas cynkowania taki sam w obu liniach.

Zwiększenie załadunku bębna

100 kg/bęben → 125 kg/bęben

- Zwiększenie prądu z 500 A/bęben do 625 A
- Założmy cenę cynkowania = 1 zł/kg
- Obliczmy wzrost produkcji i przychodu
- Wzrost produkcji - 25 kg/b = 25 zł na bęben
- 10 b/h = 250 kg / 250 zł na godzinę
- 16 h = 4000 kg / 4000 zł na dzień
- 22 dni = 88.000 kg / 88.000 zł na miesiąc
- 11,5 miesiąca = 1.012.000 kg

Okolo 1.000.000 zł więcej przychodu rocznie!

Milion złotych przychodu więcej z tej samej linii!

Dodatkowo oszczędność na energii chłodzenia (49°C zamiast 29)

**Teraz zapraszam do rozmyślań czy dodatek kosztuje
1 zł za kg mniej czy więcej 😊**



Zwiększenie załadunku w bębnach

100 kg/bęben → 125 kg/bęben

Linia #1

- 10 bębnow/h
- 100 kg/bęben
- 8V @ 500 A/bęben
- 29°C

Sprytna linia #2

- 10 bębnow/h
- 125 kg/bęben
- 8V @ 625 A/bęben
- 49°C

Czas cynkowania taki sam w obu liniach.

Zwiększenie załadunku bębna

100 kg/bęben → 125 kg/bęben

- Zwiększenie prądu z 500 A/bęben do 625 A
- Założmy cenę cynkowania = 1 zł/kg
- Obliczmy wzrost produkcji i przychodu
- Wzrost produkcji - 25 kg/b = 25 zł na bęben
- 10 b/h = 250 kg / 250 zł na godzinę
- 16 h = 4000 kg / 4000 zł na dzień
- 22 dni = 88.000 kg / 88.000 zł na miesiąc
- 11,5 miesiąca = 1.012.000 kg

Okolo 1.000.000 zł więcej przychodu rocznie!

Milion złotych przychodu więcej z tej samej linii!

Dodatkowo oszczędność na energii chłodzenia (49°C zamiast 29)

**Teraz zapraszam do rozmyślań czy dodatek kosztuje
1 zł za kg mniej czy więcej 😊**



Szybszy cykl – więcej bębnow na godzinę

Linia #1

- 10 bębnow/h
- 100 kg/bęben
- 8V @ 500 A/bęben
- 29°C

Sprytna Linia #2

- 13 bębnow/h
- 100 kg/bęben
- 8V @ 650 A/bęben
- 49°C

Zwiększ wydajność produkcji

Krótszy cykl – więcej bębnow na godzinę

Zwiększenie 10 bębnow/h → 13 bębnow/h

- Założmy cenę cynkowania = 1 zł/kg
- Wzrost produkcji - 3 bębny/h = 300 kg / 300 zł na godzinę
- 16 h = 4.800 kg / 4.800 zł na dzień
- 22 dni = 105.600 kg / 105.600 zł na miesiąc
- 11,5 miesiąca = 1.214.400 kg / 1.214.400 zł na rok

Zwiększenie przychodu rocznego o 1,2 miliona zł!

Studiom produkcji na zawieszkach: Linia dla firmy XXXXX

zaprojektowana w oparciu o innowacyjne
cynkowanie słabokwaśne **Sprytny Cynk**



Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



Zwiększ wydajność produkcji

Przypadek linii zawieszkowej w firmie XXXX

		Sprytny Cynk	Kwaśny Zn firmy YYY	Uwagi
				to nie jest jeszcze najwyższa temperatura pracy
Temperatura kąpieli	st C	38	20-25	
Gęstość prądu	A/dm ²	2	0,5 - 1	
Szybkość osadzania	um/min	0,81	0,3	
Czas cynkowania	min	25	25	
Średnia grubość powłoki	um	20	7,5	
Realny punkt zmętnienia	st C	> 80	35	już wyoleja się nośnik
Zn	g/l	33	30 - 50	
Cl	g/l	160	110 - 150	
H ₃ BO ₄	g/l	30	30	
pH		5,0	5,0 - 5,5	
Stężenie nośnika	g/l	35	40	
Zużycie dodatków	l/10 kAh	3	2,5	

Założenia projektowe

- Wydajność – 10000 pojemników standardowych na miesiąc
- Grubość – 15 mikrometrów cynku
- Wykończenie – żółta lub niebieska pasywacja trójwartościowa

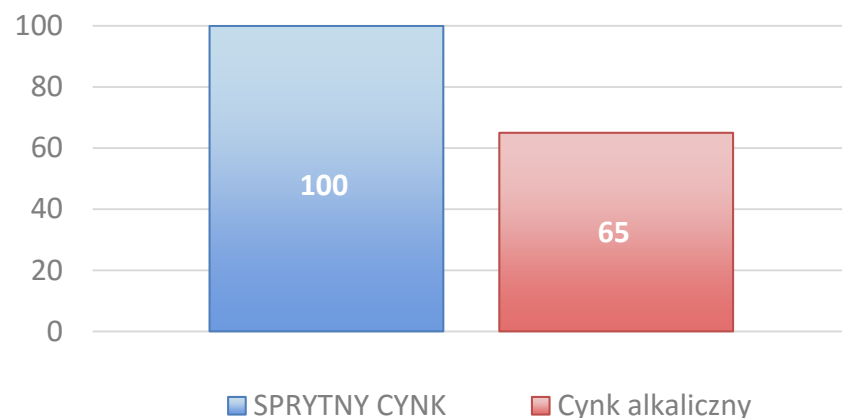
I najważniejsze wymaganie Klienta:

Jak najniższy koszt wytworzenia powłoki cynkowej!

Dlaczego nowoczesna kąpiel słabokwaśna zamiast elektrolitu alkalicznego dla detali firmy XXXX?

Ponieważ dużo wyższa wydajność prądowa niż dla elektrolitów alkalicznych
(2x szybsze osadzanie cynku)

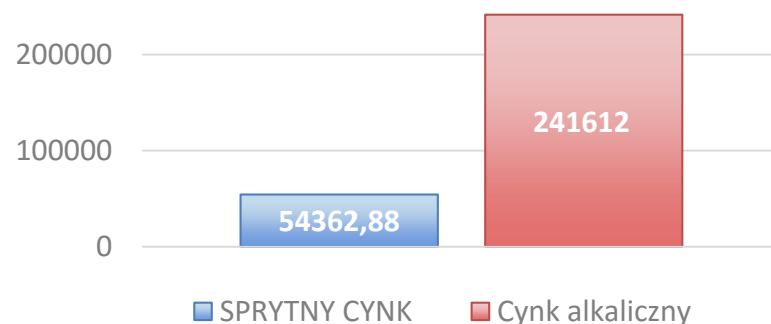
Wydajność prądowa elektrolitów cynkowych [%]



Dlaczego nowoczesna kąpiel słabokwaśna zamiast elektrolitu alkalicznego dla detali firmy XXXX?

- Ponieważ dużo niższy koszt energii elektrycznej, wynikający z wyższej wydajności i niższego napięcia dla osadzenia 15 µm powłoki cynkowej
- Wyższa wydajność prądowa (prawie x2)
- Niższe napięcie na wannach (2V zamiast 4V przy tej samej gęstości prądu wynoszącej 2,5 A/dm²)

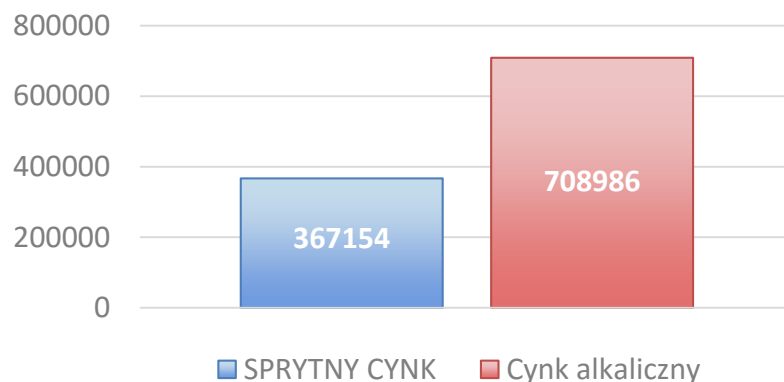
Roczny koszt energii potrzebnej do osadzenia powłoki cynkowej w PLN



Dlaczego nowoczesna kąpiel słabokwaśna zamiast elektrolitu alkalicznego dla detali firmy XXXX?

- Ponieważ koszt dodatków blaskotwórczych dla osadzenia powłoki cynkowej na 120 000 pojemników standardowych jest dużo niższy, a dodatki mniej skomplikowane
- Wyższa wydajność prądowa (praktycznie x2)
- Krótszy czas cynkowania (25 min zamiast 60 minut dla uzyskania 15 μm)
- Cała energia zużywana jest na wydzielanie powłoki zamiast w rozkład dodatków i produkcję gazów!

Roczny koszt dodatków blaskotwórczych do osadzenia powłoki cynkowej w PLN



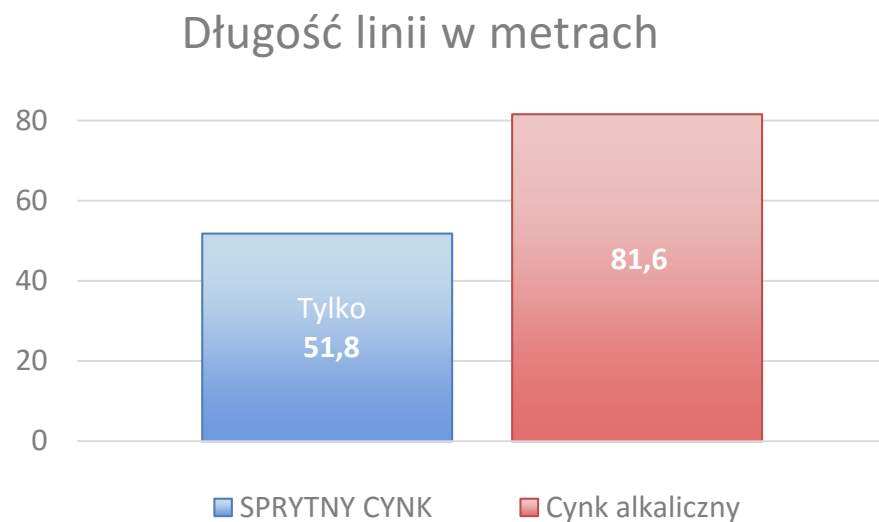
Dlaczego nowoczesna kąpiel słabokwaśna zamiast elektrolitu alkalicznego dla detali firmy XXXX?

- Koszt chłodzenia = ZERO, ponieważ nie potrzeba chłodzenia kąpieli, co wynika z odporności SPRYTNEGO CYNKU na wysokie temperatury



Linia kwaśna dla firmy XXXX może być znaczenie mniejsza i tańsza

- Wysoka szybkość nakładania powłoki cynkowej pozwala zbudować linię o mniejszych rozmiarach, idealnie dopasowaną do potrzeb produkcyjnych
- Mniejsza moc zainstalowanych protowników
- W przypadku Sprytnego Cynku linia krótsza o prawie 30 metrów!



Rozplanowanie linii ze SPRYTNYM CYNKIEM

Długość tylko 51,8 metra

nazwa operacji	material	izolacja	długość	szerokość	wysokość	pojemność robocza
					średna	litry
załadunek	Stal		4000	700	1500	
załadunek	Stal		4000	700	1500	
Odtuszczanie chemiczne/Elektro	PP	x	4000	1100	1500	6072
Odtuszczanie chemiczne/Elektro	PP	x	4000	1100	1500	6072
plukanie I	PP		4000	700	1500	3864
plukanie II	PP		4000	700	1500	3864
plukanie III	PP		4000	700	1500	3864
Trawienie elektrochemiczne H2SO4	PP	x	4000	1500	1500	8280
Trawienie elektrochemiczne H2SO4	PP	x				0
trawienie chemiczne HCl	PP		4000	1500	1500	8280
trawienie chemiczne HCl	PP					0
plukanie I	PP		4000	700	1500	3864
plukanie II	PP		4000	700	1500	3864
plukanie III	PP		4000	700	1500	3864
Odtuszczanie elektrochemiczne	PP	x	4000	1100	1500	6072
Odtuszczanie elektrochemiczne	PP	x	4000	1100	1500	6072
plukanie I	PP		4000	700	1500	3864
plukanie II	PP		4000	700	1500	3864
plukanie III	PP		4000	700	1500	3864
dekapowanie	PP		4000	700	1500	3864
plukanie I	PP		4000	700	1500	3864
plukanie II	PP		4000	700	1500	3864
plukanie III	PP		4000	700	1500	3864
Cynkowanie	PP		4000	2000	1500	11040
Cynkowanie	PP		4000	2000	1500	11040
Cynkowanie	PP		4000	2000	1500	11040
Cynkowanie	PP		4000	2000	1500	11040
plukanie I	PP		4000	700	1500	3864
plukanie II	PP		4000	700	1500	3864
plukanie III	PP		4000	700	1500	3864
Rozjaśnienie HNO3	PP		4000	700	1500	3864
pasywacja niebieska Cr 3	PP	x	4000	700	1500	3864
plukanie I	PP		4000	700	1500	3864
plukanie II	PP		4000	700	1500	3864
plukanie III	PP		4000	700	1500	3864
pasywacja żółta Cr 3	PP	x	4000	700	1500	3864
plukanie I	PP		4000	700	1500	3864
plukanie II	PP		4000	700	1500	3864
plukanie III	PP		4000	700	1500	3864
plukanie gorące	Stal	x	4000	900	1500	4968
uszczelnianie	Nierdzewna		4000	900	1500	4968
uszczelnianie	PP		4000	900	1500	4968
Obciek	PP		4000	700	1500	3864
Suszarka	Stal		4000	700	1500	
Suszarka	Stal		4000	700	1500	
Suszarka	Stal		4000	700	1500	
Suszarka	Stal		4000	700	1500	
Rozładunek	Stal		4000	700	1500	
Rozładunek	Stal		4000	700	1500	

Długość linii

51800

Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



nazwa operacji	rozmiar			wartości elementów wanny		
	materiał	izolacja	długość	szerokość	wysokość	pojemność robocza
					średna	litr
załadunek	Stal		3200	1000	1600	
załadunek	Stal		3200	1000	1600	
Odtłuszczenie chemiczne	PP	x	3200	1000	1600	5683
Odtłuszczenie chemiczne/Elektro	PP	x	3200	1000	1600	6630
plukanie I	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie II	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie III	PP		3200	1000	1600	4736
trawienie chemiczne HCl	PP		3200	1000	1600	9472
trawienie chemiczne HCl	PP					
trawienie chemiczne HCl	PP		3200		1600	4736
Trawienie elektrochemiczne H2SO4	PP	x	3200			6630
plukanie I	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie II	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie III	PP		3200	1000	1600	4736
Odtłuszczenie elektrochemiczne	PP	x	3200	1000	1600	5683
Odtłuszczenie elektrochemiczne	PP	x	3200	1000	1600	6630
plukanie I	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie II	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie III	PP		3200	1000	1600	4736
stacja rozpuszczania Zn dla Zn	PP		3200	1000	1600	9472
stacja rozpuszczania Zn dla Zn	PP		3200	1000	1600	9472
dekapowanie	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie I	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie II	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie III	PP		3200	1000	1600	4736
Kondycjonowanie NaOH	PP		3200	1000	1600	4736
Cynkowanie	PP		3200	1000	1600	12314
Cynkowanie	PP		3200	1000	1600	12314
Cynkowanie	PP		3200	1000	1600	12314
Cynkowanie	PP		3200	1000	1600	12314
Cynkowanie	PP		3200	1000	1600	12314
plukanie I	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie II	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie III	PP		3200	1000	1600	4736
Rozjaśnianie HNO3	PP		3200	1000	1600	4736
Rozjaśnianie HNO3	PP		3200	1000	1600	4736
pasywacja niebieska Cr 3	PP	x	3200	1200	1600	5683
plukanie I	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie II	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie III	PP		3200	1000	1600	4736
pasywacja niebieska Cr 3	PP	x	3200	1200	1600	5683
plukanie I	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie II	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie III	PP		3200	1000	1600	4736
plukanie gorące	Stal	x	3200	1200	1600	5683
uszczelnianie	Nierdzewna		3200	1000	1600	4736
uszczelnianie	PP		3200	1000	1600	4736
uszczelnianie	PP		3200	1000	1600	4736
Obciek	PP		3200	1000	1600	4736
Suszarka	Stal		3200	1000	1600	4736
Suszarka	Stal		3200	1000	1600	4736
Suszarka	Stal		3200	1000	1600	4736
Rozładunek	Stal		3200	1000	1600	
Rozładunek	Stal		3200	1000	1600	
Długość linii			81540			

Szersze o 30% wanny!

Dlaczego aż 30 metrów dłuższa?

Rozplanowanie
linii Z CYNKIEM
ALKALICZNYM

Dwie stacje rozpuszczania cynku

Konieczne kondycjonowanie NaOH

Więcej wanień do cynkowania

Aż 2 rozjaśniania

Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



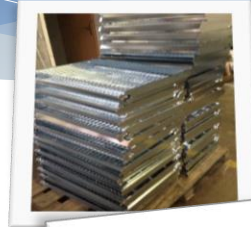
Podsumowanie

- Linia, zaprojektowana do SPRYTNEGO CYNKU to urządzenie mniejsze i tańsze:
- **Niższy koszt inwestycji, ponieważ:**
 - Linia jest bardziej kompaktowa, więc niższe koszty budowy i urządzenia i hali!!!
 - Linia wyposażona w mniejsze i tańsze prostowniki (6V/1800A zamiast 8V/3000A),
 - Mniej stanowisk do cynkowania (6 zamiast 8 wanien, mniej pomp dozujących, mniej filtrów...)
 - Nie ma systemu chłodzenia elektrolitów,
 - Niepotrzebne stacje rozpuszczania cynku
 - Niepotrzebna wymrażarka do węglanów (około 200 000 złotych)



Podsumowanie w liczbach

- Linia oparta o cynkowanie słabokwaśne SPRYTNY CYNK to urządzenie bardziej ekonomiczne w eksploatacji:
- **Niższy koszt eksploatacji, bo:**
 - Wyższa wydajność prądowa to mniej drogich dodatków blaskotwórczych na dm² powierzchni – **oszczędność 341 832 złotych**
 - Wyższe przewodnictwo i wydajność elektrolitu, więc znacznie niższe koszty energii na wydzielenie powłoki – **oszczędność 187 250 złotych,**
 - Brak kosztów chłodzenia elektrolitu dla zachowania wysokiej jego sprawności – przy SPRYTNYM CYNKU wydzielające się ciepło jest naszym sprzymierzeńcem!
- **Roczna oszczędność wynikająca z wyboru innowacyjnej technologii cynkowania słabokwaśnego SPRYTNY CYNK to ponad 500 000 złotych!!!**



Co potrafi Sprytny Cynk?



Wysoka temperatura zwiększa parowanie

- Mniejszy „przyrost kąpieli”.
- Może zapobiec „rośnięciu kąpieli” i usuwaniu 80-250 l/tydzień*.
- Może wyeliminować obróbkę lub wymianę około 24.000 – 75.000 l/rok kąpieli galwanicznej.

* zależy od temperatury kąpieli i otoczenia

Co potrafi Sprytny Cynk?



Znaczące oszczędności energii

Prostowniki i chłodzenie

Scenariusz porównania

Linia #1 (tradycyjna)

- 10V @ 650 A/bęben
- Chłodzenie do 29°C

Sprytna linia #2

- 8V @ 650 A/bęben
- 49°C, bez chłodzenia

Czas cynkowania taki sam w obu liniach.

Oszczędność energii - ~2V mniej napięcia

2V x 10 stanowisk x 650 A = 13 kW

Oszczędności

- Założmy koszt energii = 0,4 zł/kWh
- 16 h x 13 kW = 83 zł oszczędności na dzień
- 22 dni = 1.830 zł oszczędności na miesiąc
- 11,5 miesiąca = **~21.000 zł oszczędności/rok**

Oszczędność energii - chłodzenie

- 10 stanowisk x 650 A = 6.500 A
- 8 V = moc całkowita = 52 kW
- Przy 16 godzinach, 22 dniach w miesiącu, 11,5 miesiącach w roku...

orientacyjna oszczędność to około 50.000 zł!

Łączna oszczędność energii
Prostowniki + chłodzenie =
= 71.000 zł/rok



Przewagi Sprytnego Cynku



**Jak to
osiągamy?**

- Doskonały rozkład grubości.
- Brak przypaleń.
- Brak gwiazdnego pyłu.
- Maksymalna ochrona przed korozją.
- Mniej odpadów – parowanie.
- Nie ma chłodzenia.
- Niższe napięcie.
- Wyższa produkcja.
- Tolerancja na wysokie stężenie chlorków.
- Wysoka temperatura zmętnienia.

Najbardziej śmiała, wręcz rewolucyjna konkluzja:

**Można rozważać w niektórych przypadkach powrót
od cynku alkalicznego do kwaśnego.**



Zapraszam zainteresowane firmy do analizy scenariuszy poprawy

**Bierzmy się zatem za Państwa oszczędności
i większą produkcję.**

Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



Do dyskusji

- Cele!!!
- Prostowniki
- Szyny prądowe
- Nośniki ładunku lub kable w bębnach
- Ogrzewanie
- Suszenie
- Szybkość linii

Możecie nam zaufać

Zrobimy to w naszym laboratorium



Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



Możecie nam zaufać

Gramy na wielu instrumentach



Możecie nam zaufać



Wiemy, co jest w środku



Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



Nasze laboratorium – wiele możliwości



Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.



Nasze laboratorium – wiele możliwości

ASA - Absorpcyjna
Spektroskopia Atomowa
GBC



Wysokociśnieniowa
chromatografia cieczowa UPLC
WATERS



Nasze laboratorium – jeszcze więcej możliwości



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

Możecie nam zaufać

Połowa tych zdjęć od kilkunastu dni jest nieaktualna 😊
Mamy już dużo lepszy sprzęt, ale nie zdążyliśmy go
jeszcze ładnie sfotografować.
Zapraszam do zwiedzenia naszego laboratorium.

Dziękuję za uwagę

Technologie Galwaniczne
Sp. z o.o.

