

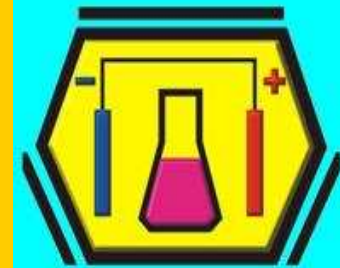
# VI Seminarium Spektrochemu

Optymalizacja jakościowa i cenowa technologii wytwarzania wodorozcieńczalnych farb i tynków dyspersyjnych



**Podwyższanie jakości tanich farb  
dyspersyjnych do wnętrz**

Czeladź, 20 listopada 2014



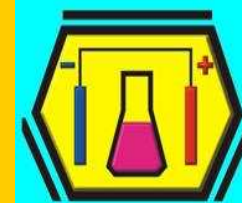
# Cięcie kosztów



- zapotrzebowanie na tanie farby na rynku
- ograniczony budżet konsumentów
- odchudzanie receptur z bieli tytanowej i zawartości dyspersji
- poszukiwanie tanich bieli tytanowych i tanich dyspersji polimerów



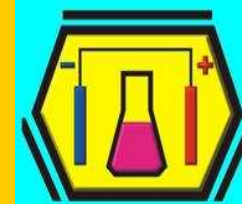
# Optymalizacja jakości i ceny wyrobów



- świadome stosowanie surowców
- baza danych jakości surowców i ich wpływu na cenę wsadu
- kalkulacje jakościowo-cenowe różnych układów
- optymalne dyspergowanie
- eliminowanie surowców niepotrzebnych (teoretyczne rekomendacje)
- eliminowanie surowców obniżających jakość
- usprawnienia procesów produkcyjnych (zwiększanie wydajności, niższy koszt produkcji)
- podnoszenie wiedzy technologów



# Optymalizacja jakości i ceny wyrobów



**Prace badawczo-technologiczne Spektrochemu  
w zakresie optymalizacji cenowo-jakościowej**

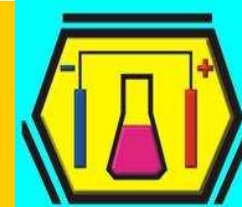
**Podniesienie jakości wyrobów bez  
zwiększania kosztu wytworzenia**

**Potaniecie kosztu wsadu z  
zachowaniem dotychczasowej  
jakości**

**Powyższe operacje możliwe są do zastosowania na każdej recepturze farby, tynku, szpachlówki, kleju, itp.**

# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Podnoszenie jakości bez wzrostu ceny wsadu

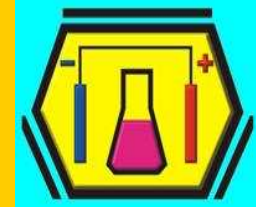


- farba tania do malowania wnętrz
- SOP 91,6%
- sucha pozostałość 51%
- biel tytanowa R-001 (2,7% obj. w SOP)
- dyspersja styrenowo-akrylowa MTTP 3°C
- napęczniacz: mieszanina napęczniaczy o  $d_{98}$  10 $\mu$ m i 20 $\mu$ m
- dyspergator polifos oraz sól sodowa kwasu poliakrylowego (niewłaściwie dobrane)
- dodatek reologiczny: hydroksyetyloceluloza
- biocyd: Acticide MBS
- odpieniacz: Romis 103
- koszt surowcowy wytworzenia farby: **1,10 zł / litr**



# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Podnoszenie jakości bez wzrostu ceny wsadu



- gęstość; 1,5 g/cm<sup>3</sup>
- białość powłoki: 80,7
- zażółcenie powłoki: 1,7
- białość po naświetlaniu: 76,1
- zażółcenie po naświetlaniu: 3,2
- wydajność przy pełnym pokryciu (0,995): 7,4 m<sup>2</sup>/litr
- odporność powłoki na szorowanie: 15 posuwów szczotki
- przepuszczalność pary wodnej: 230 g/m<sup>2</sup> · 24h



# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Cele:

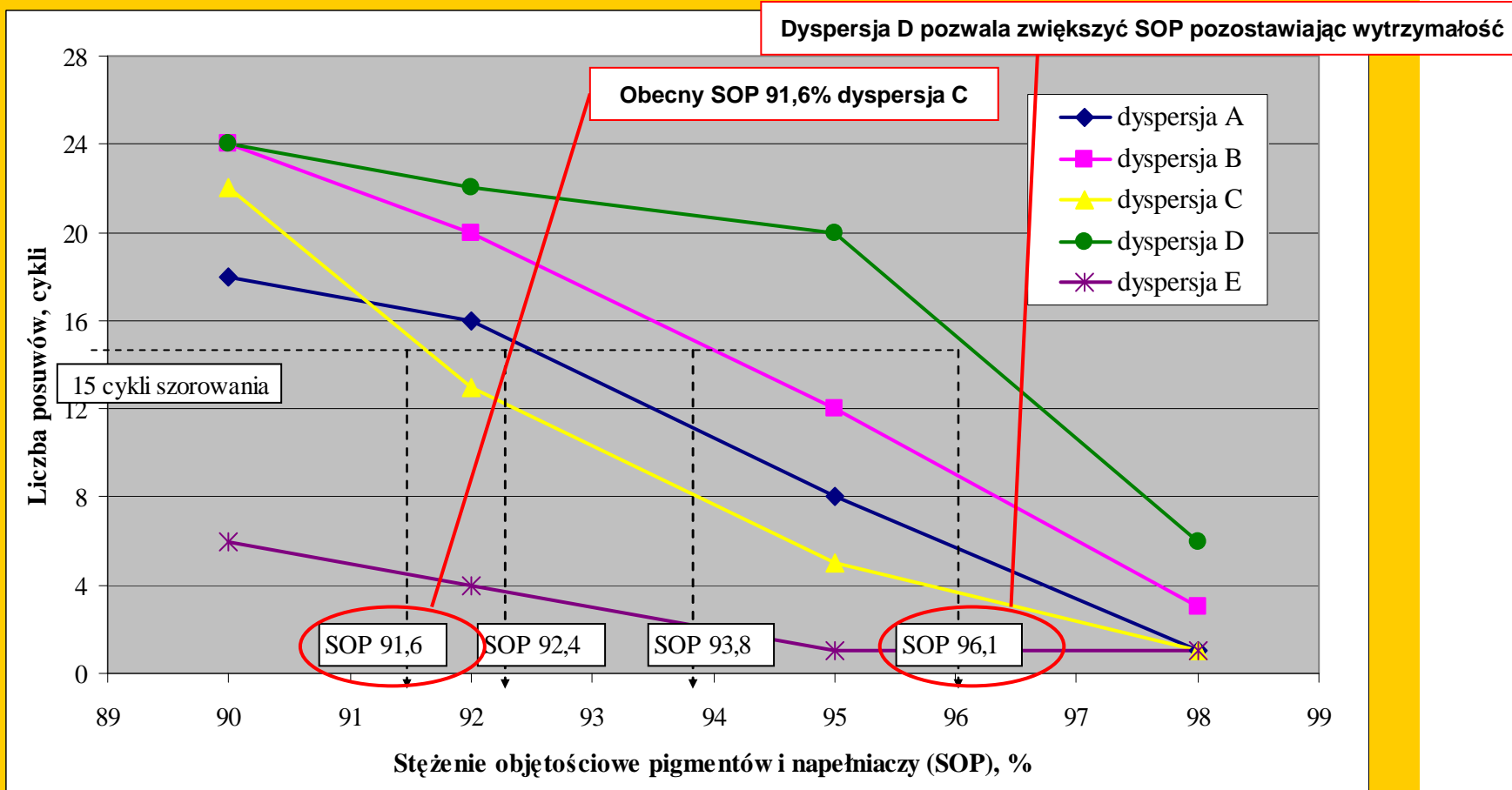
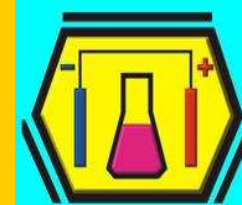


- zachowanie dotychczasowego kosztu wsadu surowcowego
- podniesienie jakości farby
- 5 kroków do celu



# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Krok 1. Wybór dyspersji polimerowej



Zwiększenie SOP oraz niższa cena dyspersji D pozwoliła na odjęcie od kosztu wsadu 0,14 zł/l



# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Krok 2. Ustalenie napełniaczy i pigmentów



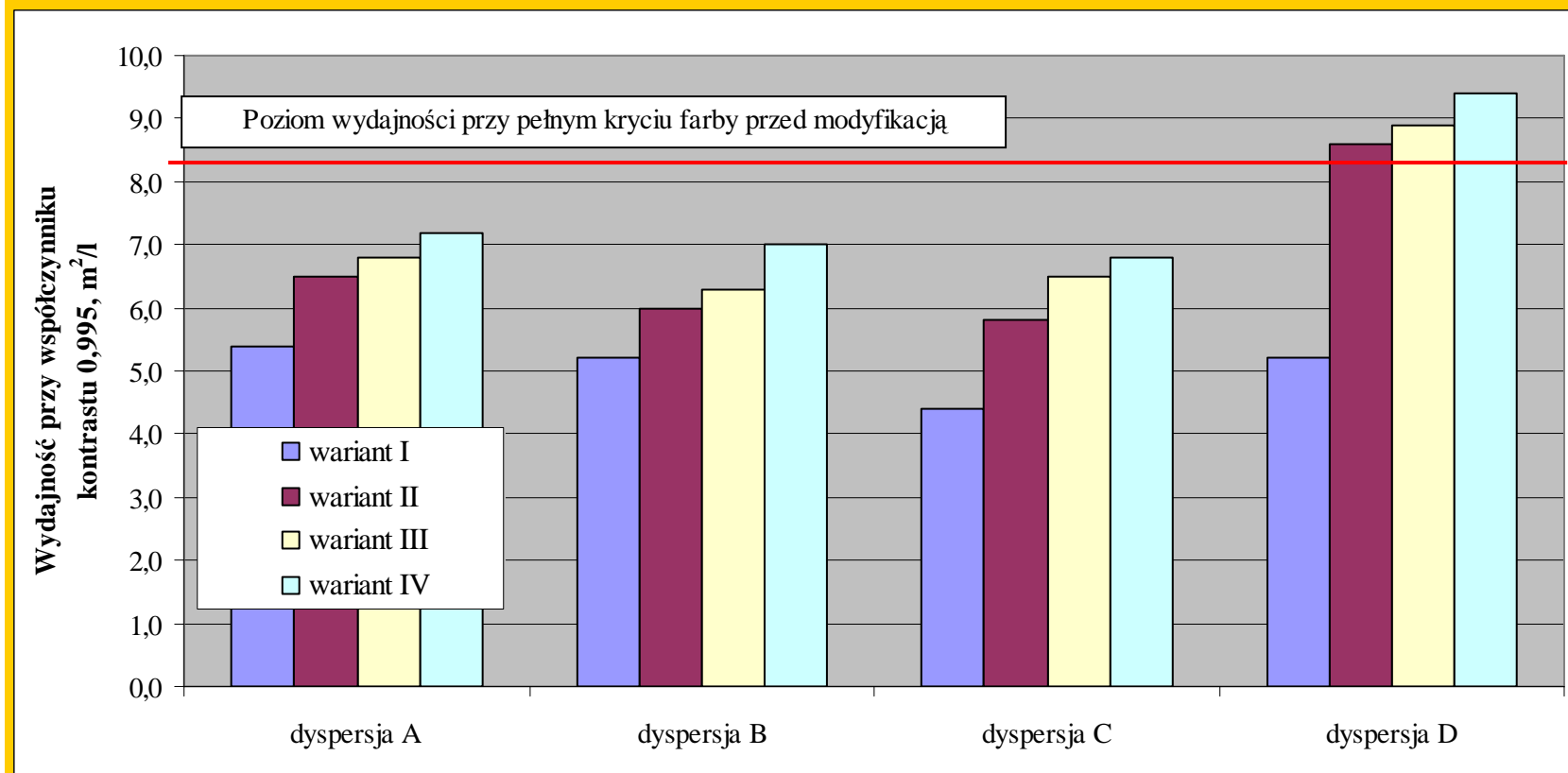
- w wysokim SOP układ napełniaczy ma ogromne znaczenie
- w wysokim SOP bardzo ważne jest uziarnienie napełniaczy
- prawidłowe zdyspergowanie to podstawa
- farba bazowa:  $d_{98}$  10 $\mu$ m / 20 $\mu$ m w stosunku 2:3
- biel tytanowa do wysokich SOP: Tytanpol R-211
- dyspergatory: I stopnia Polifos, II stopnia Tensol DDM i ich prawidłowy dobór
- zmiana obecnych napełniaczy z powodu ich zanieczyszczenia i trudnej dyspergowalności
- nowe napełniacze: P-10 i P-20 (tańsze, bardziej białe, czystsze, mniej zażółcone)
- cztery warianty kombinacji uziarnień:
  - wariant I napełniacz P-10/P-20 + biel R-211 kombinacja uziarnień nr 1
  - wariant II napełniacz P-10/P-20 + biel R-211 kombinacja uziarnień nr 2
  - wariant III napełniacz P-10/P-20 + biel R-211 + SOCAL P3
  - wariant IV napełniacz P-10/P-20 + biel R-211 + SOCAL UP



Zwiększenie SOP oraz niższa cena dyspersji D pozwoliła na odjęcie od kosztu wsadu 0,14 zł/l

# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

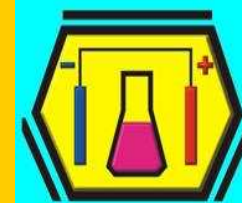
## Krok 2. Ustalenie napełniaczy i pigmentów



Każdy z wariantów przebadano pod względem korelacji uziarnień z rodzajem dyspersji polimerowej

# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Krok 2. Ustalenie napełniaczy i pigmentów



- dyspersja polimerowa ma wpływ na krycie
- korelacja uziarnienia i rodzaju dyspersji jest wyraźnie widoczna
- zastosowanie napełniaczy SOCAL P3 i SOCAL UP wyraźnie poprawia wydajność przy pełnym pokryciu
- SOCAL P3 jest doskonale znany od dawna
- SOCAL UP jest napełniaczem dostępnym od niedawna
- efektywność stosowania tych napełniaczy jest o wiele bardziej zauważalna przy odpowiednim ich wprowadzaniu
- odpowiednie zdyspergowanie również przekłada się na jakość otrzymanych powłok
- w wyniku badań wariantów I, II, III i IV wprowadzono modyfikacje i ustalono wariant V (inna kombinacja z SOCAL P3) i wariant VI (inna kombinacja z SOCAL UP)
- uzyskano odpowiednio wydajności: 8,0 i 8,2 m<sup>2</sup>/l



# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Krok 2. Ustalenie napełniaczy i pigmentów



- dalsze zmniejszanie ilości bieli tytanowej, podstawianie napełniaczami SOCAL P3 i SOCAL UP oraz modyfikowanie kombinacji uziarnień dało wydajność **8,55 m<sup>2</sup>/litr**
- jest to wydajność o 1 m<sup>2</sup> z litra farby wyższa niż przed modyfikacją
- Uzyskana wydajność jest także wynikiem odpowiednio zdyspergowanych napełniaczy i sposobu wprowadzenia napełniaczy SOCAL P3 i UP
- Po modyfikacjach układu napełniaczy koszt surowcowy został obniżony o kolejne **0,15 zł/litr**, co łącznie daje **0,29 zł/litr**



# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Krok 3.....



- w kroku 3 można wprowadzić własne dowolne modyfikacje
- np. dostosowania do systemu kolorowania, przygotowania baz do kolorowania, itp.



# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Krok 4. Poprawa parametrów optycznych powłoki



- podniesienie estetyki malowanych pomieszczeń
- spotęgowanie białości wypełniaczy i tym samym powłoki
- wprowadzenie rozjaśniacza optycznego
- białość: **99,3%**
- zażółcenie: **-2,6%**
- odporność na światło:
  - białość: **92,7%**
  - zażółcenie: **-0,4%**
- neutralny wpływ na pasty pigmentowe
- podniesienie trwałości powłok kolorowych
- wprowadzenie rozjaśniacza dołożyło do 1 litra: **0,05 zł**



# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Krok 5. Poprawa reologii farby



- obecny eter celulozy nie zapewnia dobrych własności aplikacyjnych
- farba posiada złą rozlewność przy malowaniu pędzlem i wałkiem
- pozostała rezerwa 0,24 zł na 1 litrze wykorzystano na dodatek polieterowy Borch Gel L76
- **znakomita poprawa własności aplikacyjnych, w tym rozlewności**
- **zmniejszenie oporu przy malowaniu**



**Farba została zmodyfikowana w 5 krokach  
Pozostawiono pierwotny koszt surowcowy  
Znacząco podniesiono jakość farby**

# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Porównanie właściwości



Parametry techniczne	Wynik oceny	
	Przed modyfikacją	Po modyfikacji
Gęstość, g/cm <sup>3</sup>	1,5	1,5
Białość powłoki	80,7	99,3
Zażółcenie powłoki	1,7	-2,6
Białość po naświetlaniu	76,1	92,7
Zażółcenie po naświetlaniu	3,2	-0,4
Wydajność przy pełnym pokryciu, m <sup>2</sup> /l	7,4	8,55
Odporność powłoki na szorowanie, cykli	15	15
Przepuszczalność pary wodnej przez swobodną powłokę, g/m <sup>2</sup> • 24h	230	230
Koszt wsadu surowcowego	1,10 zł/L	1,10 zł/L



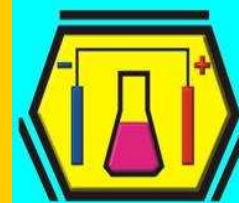
# Modyfikacja receptury sposobem Spektrochemu

## Zwiększenie wydajności produkcji



- odpowiedni dobór dyspergatorów
- prawidłowy sposób dyspergowania
- wydajność produkcji 6 000 kg/h
- jeden disolwer 1000 L
- jeden lub dwa egalizatory
- brak wody odpadowej po produkcji/płukaniu
- niższy koszt produkcji, energii, pracy ludzkiej
- dalsze możliwości potaniania kosztu produkcji





**Dziękuję za uwagę!**