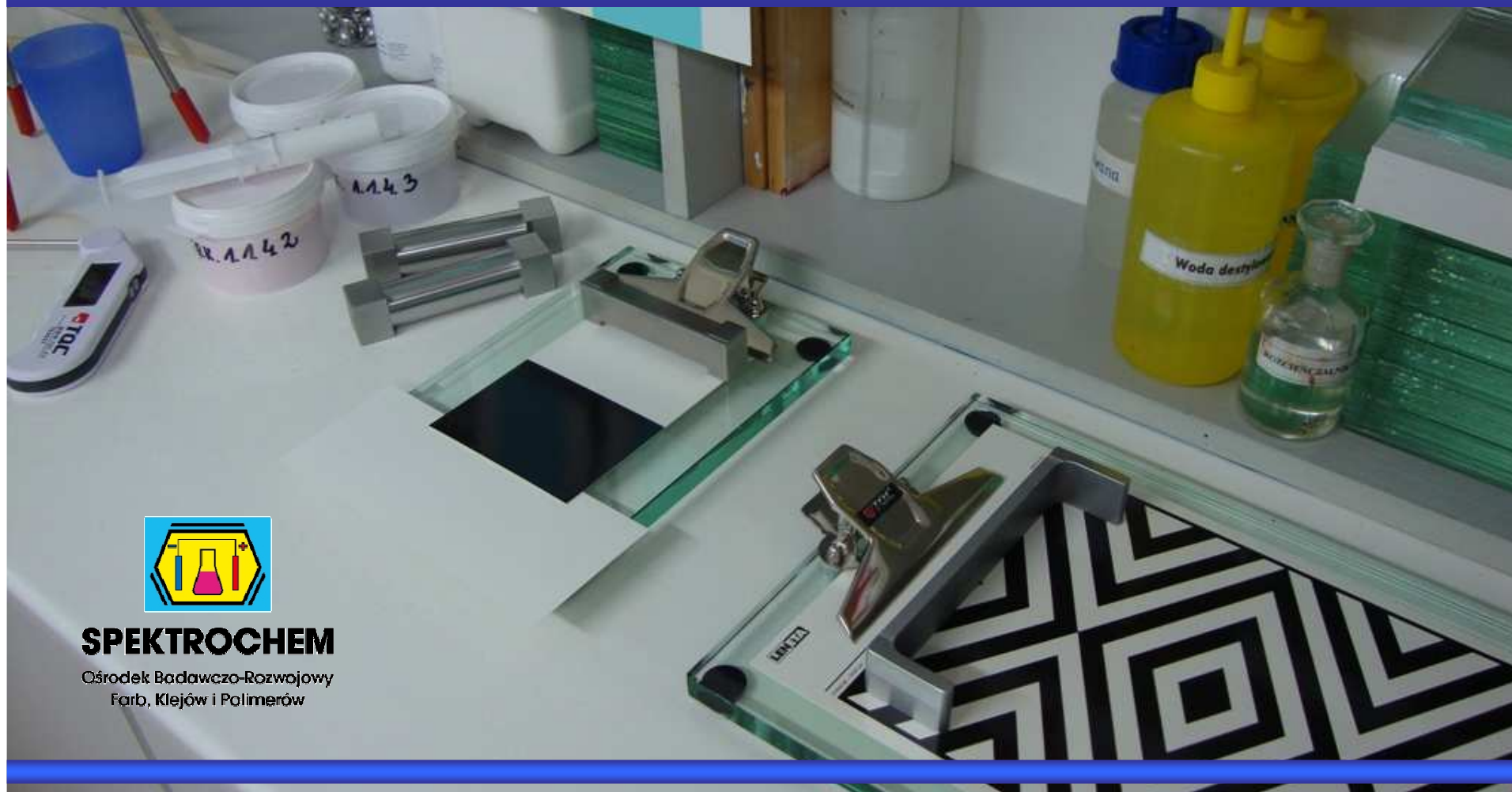


VII Seminarium Spektrochemu

Zaawansowane surowce i technologie produkcji farb i tynków oraz wyrobów dyspersyjnych na drewno



SPEKTROCHEM

Centrum Badawczo-Rozwojowy
Farb, Klejów i Polimerów

**Kontrola jakości surowców i farb dyspersyjnych
z wykorzystaniem nowych metod badawczych**

Kontrola jakości surowców

na przykładzie dyspersji polimerowych oraz napełniaczy

Kontrola jakości surowców

Kontrola jakości dyspersji polimerowych

- Lepkość dynamiczna ISO 3219
- Lepkość pozorną ISO 2555
- pH i potencjał redoks ISO 976
- Zawartość koagulatu ISO 4576
- Czas wypływu ISO 2431, ASTM, ...
- Twardość filmu ISO 1522 lub ISO 15184
- Substancje nielotne ISO 3251



Kontrola dyspersji polimerów

Lepkość dynamiczna wg ISO 3219

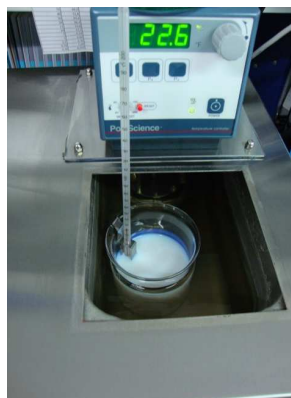
- Układ cylindrów współosiowych (jedyna geometria spełniająca podstawowe prawo lepkości – wzór)
- Wynik lepkości w funkcji:
 - prędkości ścinania
 - naprężenia ścinającego
 - granicy płynięcia
 - temperatury
- Wynik może być używany do obliczeń hydraulicznych
- Szybka i dokładna metoda analizy



Kontrola dyspersji polimerów

Lepkość pozorna Brookfielda wg ISO 2555

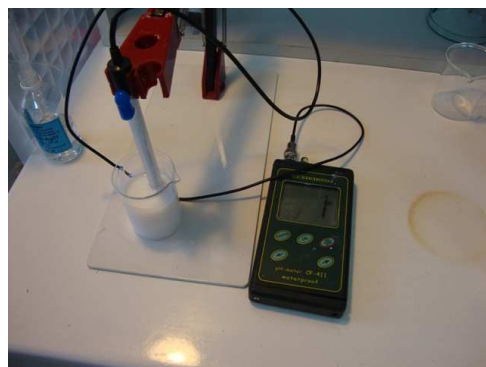
- Nie jest metodą wyznaczania lepkości wg praw fizyki (brak możliwości wyznaczenia prędkości ścinania)
- Pozorna wartość konsystencji
- Może być stosowana do kontroli powtarzalności dostaw
- Wynik nie może być przyjęty do obliczeń hydraulicznych
- Wymaga stosowania określonej geometrii naczynia dla powtarzalności
- Wymaga wcześniejszego termostatowania próbki dyspersji



Kontrola dyspersji polimerów

pH i potencjał redoks (pH wg ISO 976)

- Pomiar pH za pomocą elektrody zespolonej i pH-metru (nie papierkiem wskaźnikowym!!)
- Pomiar potencjału redoks za pomocą elektrody platynowej i pH-metru
- Stabilność pH w czasie transportu i magazynowania jest kluczowa
- Potencjał redoks mówi o obecności pozostałych inicjatorów po polimeryzacji
- Wymagane niezwykle staranne utrzymywanie w czystości aparatury
- Bardzo często błędne przechowywanie elektrody zespolonej!!!



Kontrola dyspersji polimerów

Zawartość koagulatu (wg ISO 4576)

- Oznaczanie koagulatu na sicie 10 μm lub 40 μm (względnie 45 μm)
- Oznaczenie służące również do sprawdzania stabilności koagulacji w czasie (np. 48 h w 50°C lub 70°C) oraz stabilności z różnymi surowcami (np. szkłem wodnym, dyspergatorami, odpieniaczami, modyfikatorami reologii, itp.)
- Wymaga dokładności i zręczności w wykonywaniu analizy
- Pozwala wychwycić partie, w których utworzyły się koagulatory mogące mieć dalszy wpływ na jakość farb
- Jedno z podstawowych i najważniejszych oznaczeń w badaniach dyspersji polimerowych



Kontrola dyspersji polimerów

Czas wypływu (wg ISO 2431, ASTM D 1200, ASTM D 4212, ASTM D 5125)

- Metoda sprawdzania zafałszowania lepkości pozornej
- Do stosowania w laboratorium (kubki laboratoryjne) oraz przy dostawach (kubki zatapialne)
- Wynikiem nie jest lepkość – jednostka czasu wypływu – sekunda
- Kubki bardzo często mylone i większość błędnie nazywana „kubkiem Forda”
- Wynik pomiaru zależy od temperatury, zalecany płaszcz termostatu lub kontrolowana temp. w labo



Kontrola dyspersji polimerów

Twardość filmu (wg ISO 1522, ISO 15184)

- Twardość względna oznaczana za pomocą metody wahadłowej lub ołówkowej
- Wyznaczając twardość filmu w różnych temperaturach można określić stopień uformowania filmu
- Metoda wahadłowa może być stosowana do dyspersji o każdej twardości filmu (wahadło Persoza do filmów miękkich – o twardości względnej do 0,5, wahadło Koeniga do filmów twardych, powyżej 0,5)
- Metoda ołówkowa ma ograniczenia w stosowaniu do filmów o średniej twardości
- Metoda ołówkowa zdecydowanie tańsza w kosztach zakupu aparatury



Kontrola dyspersji polimerów

Zawartość substancji nietlotnych (wg ISO 3251)

- Standardowe sprawdzenie zawartości pozostałości po odparowaniu z wody z odważki dyspersji
- Dla sprawdzenia zafałszowywania zawartości suchej pozostałości w dyspersjach zaleca się badanie:
 - 50 min w 105°C, następnie 20 min w 160°C i kolejne 30 min w 250°C
- Odważka dyspersji ~ 2 do 3 g
- Suszenie na szalkach aluminiowych – wygodny sposób nie wymagający czyszczenia szalek



Kontrola jakości surowców

Kontrola jakości napełniaczy

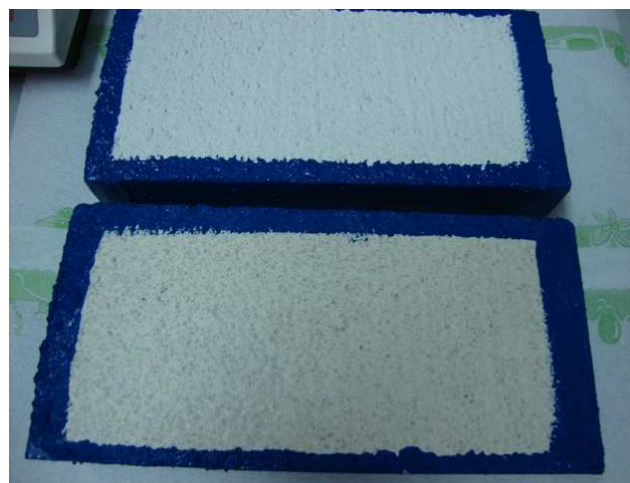
- Białość i zażółcenie napełniaczy ASTM E 313
- Substancje rozpuszczalne w wodzie ISO 787-3, -8
- pH zawiesiny wodnej ISO 787-9



Kontrola napełniaczy (i pigmentów)

Białość i zażółcenie (wg ASTM E 313)

- Przygotowanie próbek możliwe na trzy sposoby
 - Ubicie tabletki do pomiaru współrzędnych i wyliczenia białości i zażółcenia (WI i YI)
 - Przygotowanie zawiesiny wodnej (zdyspergowanej) wylanie, wysuszenie i jw. (najbardziej zalecane)
 - Przygotowanie wyprawy tynkarskiej dyspersyjnej – pomiary jw., dla wyprawy
- Dla pigmentów pomiary współrzędnych barwy w systemie $L^* a^* b^*$, wyznaczenie ΔE^*_{ab} od wzorca



Kontrola napełniaczy (i pigmentów)

Substancje rozpuszczalne w wodzie (wg ISO 787-3 na gorąco i ISO 787-8 na zimno)

- Przygotowanie ekstraktów wodnych (na zimno lub na gorąco – zalecane)
- Przesączenie do uzyskania idealnie klarownego przesączu
- Wysuszenie pozostałości na sączku i oznaczenie strat będących ilością substancji rozpuszczalnych
- Oznaczenie wskazuje na substancje przechodzące do układu i mogące reagować z dyspersją, pigmentami



Kontrola napełniaczy (i pigmentów)

pH zawiesiny wodnej (wg ISO 787-9)

- Oznaczenie ma na celu wykazanie wpływu pigmentu/napełniacza na wahania elektrolitów w układzie i wpływanie na zaburzenie równowagi kwasowo-zasadowej



Kontrola jakości farb dyspersyjnych

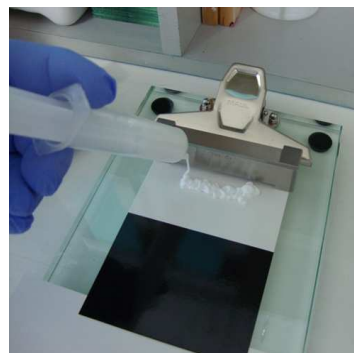
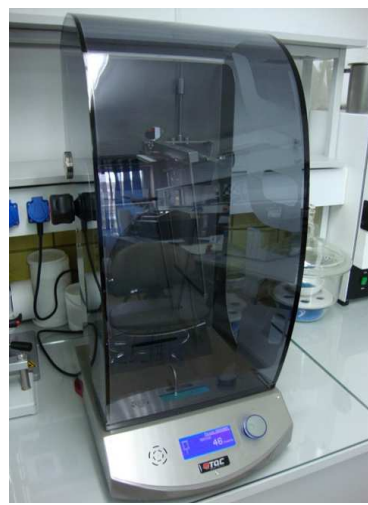
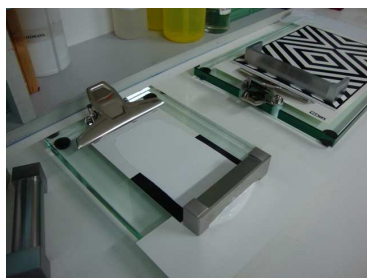
z wykorzystaniem mało znanych metod ASTM

Normy ASTM (amerykańskie)

- ASTM International (**A**merican **S**ociety for **T**esting and **M**aterials) – założona w 1898 r. międzynarodowa organizacja non-profit zajmująca się opracowywaniem i wdrażaniem norm.
- Normy opracowywane w oparciu o praktyczne badania porównawcze w laboratoriach
- Normy o treści bardziej czytelnej niż PN, ISO
- Normy uzupełniające wiele norm PN oraz ISO w zakresie metod badawczych
- Przewodniki po badaniach różnorodnych wyrobów malarskich
- W normach ASTM stosowane są powszechnie wszelkie produkty LENETA Co. Inc.
- W laboratorium Spektrochemu stosowanych jest kilkadziesiąt różnych metod badawczych ASTM
- Spektrochem jest jedynym laboratorium w Polsce oraz jednym z nielicznych w Europie wykonującym badania farb i powłok wg ASTM, m.in. plamoodporności, odporności na eflorescencję, koalescencję i innych
- W laboratorium Spektrochemu stosowane są wszelkie oryginalne materiały wymienione w normach ASTM oraz aparatura badawcza z USA



Aparatura badawcza w Spektrochemie z USA



ASTM D 5150 Oznaczanie krycia farb dyspersyjnych nanoszonych wałkiem

- Nanoszenie badanej farby wałkiem malarskim
- Podłoże: karta CU-1M (porowata, strukturalna)
- Ocena nanoszenia 1-krotnego i 2-krotnego
- Zróżnicowany stopień kontrastu podłoża
- Oznaczenie najbardziej zbliżone do warunków rzeczywistych
- Do badań wszelkiego typu farb dyspersyjnych, w tym farb podkładowych i izolujących



LENETA

Badanie krycia na zróżnicowanym kontraście podłoża

- Karty 24B (5 stopni kontrastu podłoża)
- Do badania współczynnika kontrastu powłoki w zależności od zróżnicowanego kontrastu podłoża



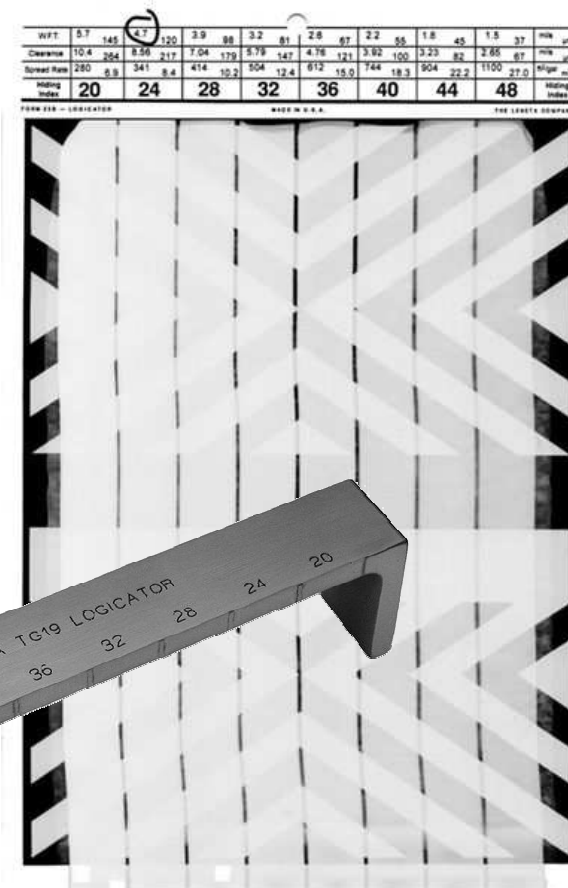
- Karty 5DX-GW (biało-szare)
- W odróżnieniu od standardowych biało-czarnych mniejszy stopień kontrastu podłoża
- Większy realizm badania krycia w stosunku do realnych warunków malowania renowacyjnego

Badanie krycia na zróżnicowanym kontraście podłoża



ASTM D 5007 Oznaczanie krycia farb dyspersyjnych na mokro

- Nanoszenie badanej farby przyrządem TG19 Logicator
- Jednoczesne nanoszenie warstw o grubości
67, 82, 100, 121, 147, 179, 217, 264 μm
- Wizualna ocena krycia na wysoce kontrastowym podłożu
- Możliwość obliczenia wydajności i zużycia korzystając z Tabeli w normie



LENETA

ASTM D 2805 Reflektometryczne oznaczanie krycia powłok

- Najdokładniejsza metoda wyznaczania krycia
- Założenia oparte na teorii Kubelki-Munka
- Ilościowe wyznaczanie krycia (w m²/litr)
- Wynikiem jest wydajność przy pełnym pokryciu



LENETA

ASTM D 4400 Oznaczanie ściekalności

- Cztery przyrządy do nanoszenia warstw do badań
- Ocena stopnia ściekania przy badaniu wyrobów gotowych oraz np. przy dodaniu dodatków reologicznych

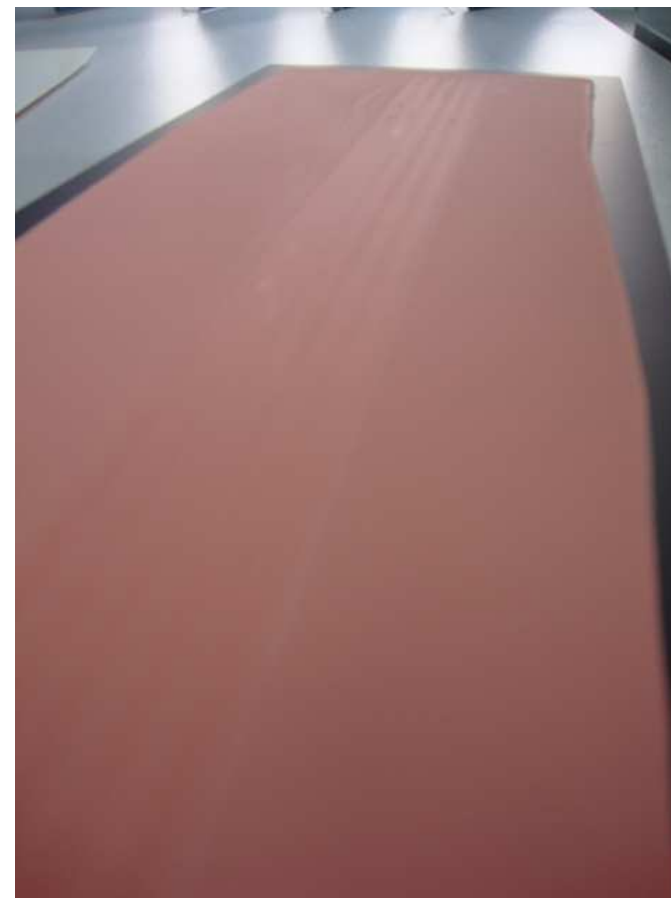


Typ przyrządu	Zastosowanie	Wysokość serii szczelin, μm										
		75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	
ASM-1	Rozpuszczalnikowe farby dekoracyjne	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	
ASM-2	Farby przemysłowe, O.E.M.	25	38	50	63	75	88	100	113	125	138	150
ASM-3	Farby typu „high-build”	300	400	450	500	625	750	875	1000	1125	1250	1500
ASM-4	Farby architektoniczne	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600

ASTM D 6736 Oznaczenie tendencji do wyblyszczania się farb ściennych

- Ocena wzrostu połysku powłoki w wyniku zadanych 100 cykli pocierania (pomiar połyskomierzem wg ASTM D 523)
- Badanie przeznaczone dla farb dyspersyjnych ściennych
- Oznaczenie wykonywane z użyciem aparatu do szorowania i znormalizowanej gazy zamocowanej w uchwycie szorującym

LENETA



ASTM D 4707 Tendencja farb dyspersyjnych do chłapania podczas malowania wałkiem

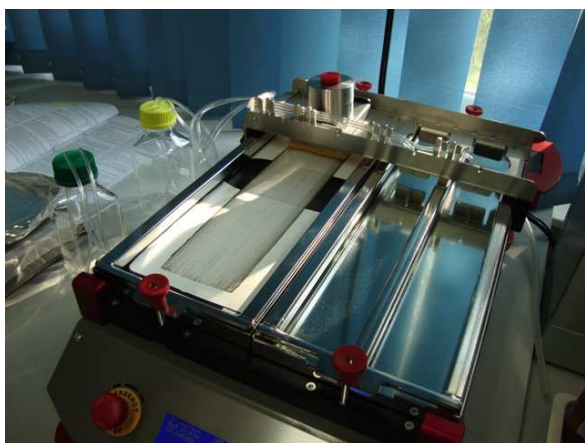
- Oznaczenie wykonywane na warstwie farby za pomocą specjalnego wałka karbowanego
- Posuwając wałek w tempie 80 bpm i wykonując 20 ruchów powoduje się chłapanie farby na arkusz czarnego kartonu umieszczony pod panelem z warstwą farby
- Oceny dokonuje się wg skali podanej w normie (0 – najgorszy wynik, 10 – najlepszy)



LENETA

ASTM D 3450 Plamoodporność powłok

- Oznaczenie wykonuje się na powłokach przygotowanych jak do badania odporności na szorowanie
- Na powłoki nanosi się znormalizowane nie penetrujące medium brudzące
- Po 16-24 h pas medium brudzącego odciska się z jego nadmiaru za pomocą ręcznika i rolki
- Wykonuje się 4 cykle po 25 posuwów znormalizowaną nakładką (gąbka celulozowa nasączona medium nie abrazyjnym o znormalizowanym składzie)
- Po wykonaniu powłoki, sputkuje się, suszy i oblicza refleksyjność przed i po usuwaniu plam





Normy uzupełniające istniejące normy PN, ISO



ASTM D 7072	Odporność powłok na eflorescencję (wykwitanie)
ASTM D 6900	Przyczepność na mokro farb dyspersyjnych do starych powłok
ASTM D 4946 + D 2793	Bloking powłok farb architektonicznych + na drewno
ASTM D 3719	Tendencja do retencji zabrudzeń (dirt pick-up) powłok fasadowych
ASTM D 3793	Koalescencja powłok w niskich temperaturach
ASTM D 7190	Odporność powłok fasadowych na wyplukiwanie
ASTM D 6686	Odporność powłok na plamy taninowe
ASTM D 4958	Oznaczenie oporu podczas malowania pędzlem
ASTM D 5326	Metoda określania tzw. „rozwoju koloru”
ASTM D 3168	Identyfikacja polimeru w farbach dyspersyjnych
ASTM D 7073	Ocena jakości powłok nanoszonych pędzlem / wałkiem
ASTM D 4400	Oznaczanie ściekalności



Normy uzupełniające istniejące normy PN, ISO



ASTM D 2486	Odporność na szorowanie na mokro (szczotka nylonowa)
ASTM D 4213	Odporność na szorowanie na mokro (ubytek grubości)
ASTM D 3450	Plamoodporność powłok
ASTM D 6736	Odporność powłok na wyblyszczanie
ASTM D 3258	Oznaczanie porowatości powłok
ASTM D 2064	Odporność na odcisk nie doschniętych powłok farb budowlanych
ASTM D 2805	Krycie ilościowe farb dyspersyjnych
ASTM D 344	Oznaczanie krycia przy nanoszeniu pędzlem
ASTM D 5007	Oznaczanie krycia na mokro
ASTM D 5150	Oznaczanie krycia przy nanoszeniu wałkiem
ASTM D 4707	Tendencja do chlapania podczas malowania wałkiem
ASTM E 313	Oznaczanie białości i zażółcenia powłok

#SpektrochemVlog



Wkrótce na naszym kanale nowe filmy, m.in.

stosowanie metod badawczych ASTM w badaniach farb i powłok

Szkolenie Spektrochem & Leneta Co. Inc.



Stosowanie produktów Leneta w pracach R&D i kontroli jakości

Planowany termin:

18 luty 2016 r

Informacje dodatkowe:

www.spektrochem.pl



Dziękuję za uwagę