



11-13 September / Eylül 2014
TÜYAP Fair, Convention & Congress Center, İstanbul

7th International Ankiros Foundry Congress
7. Uluslararası Ankiros Döküm Kongresi



«Otomatik Boya Hazırlama Sistemleri ile Tutarlı Boya Uygulamaları» **«Consistent Coating Application Through Automated Preparation»**

Ziya Tanyeli
Christoph Genzler
(Foseco)

4.Oturum: Kalıp ve Maça Teknolojileri **4th Session: Mould & Core Technologies**

Oturum Başkanı/Session Chairman: Dr. Türsen Demir (Çukurova Kimya End. A.Ş.)



Oturumlarda yer alan sunumlar 15 Eylül 2014 Pazartesi tarihinde kongre web sayfasına (kongre.tudoksad.org.tr) yüklenecektir.



OTOMATİK BOYA HAZIRLAMA SİSTEMLERİ İLE TUTARLI BOYA UYGULAMALAR

Ziya TANYELİ
FOSECO – TÜRKİYE



1. Günümüzde kullanılan boya ölçüm teknikleri
2. Günümüzde kullanılan boya ölçüm tekniklerini etkileyen faktörler
3. Günümüzdeki boya uygulama ve ölçme tekniklerinin sonuçları
4. Boya ölçme ve uygulamasını kolaylaştıran yöntem
5. Uygun yöntemi tayini ve ispatı
6. Pratik uygulama

Günümüzde uygulanan boya ölçüm teknikleri

Günümüzdeki Boya Ölçüm ve Kontrolü



LABORATUAR BOYA RAPORU

1. NUMUNE TANIMLAMA :

BOYA VERİ

BOYA İSMİ :

SU / ALKOL :

BATCH : Performansa etkileri

RENK :

VİSKOZİTE (DIN Ø 4mm) (sn) : → Akma Karakteri ve İnce partikül emilimi

KATI MADDE(%) : → Gerçek koruyucu tabaka-film

BOME (° Bé) : → Boya Yapısı

YOĞUNLUK (g/cm³) : → YBK ile ilgili en iyi uygulanabilir ölçüm parametresi

ÇÖKELME (24h/%) : → Boya (süspansiyon) stabilitesi

AKMA ÖZELLİĞİ : → Akma uzunluğu + ıslatma zamanı sonucu

ISLATMA ZAMANI (CB, s) : → Maça taşıma ve elleçlenmesi için önemli bir parametre

HALKA TESTİ (s) : → Taşıyıcı sıvı penetrasyonu - yayılması

FİLM KALINLIĞI

3s daldırma sonrası (CB, µm)

15s daldırma sonrası (CB, µm)

3s daldırma sonrası (CB, µm)

15s daldırma sonrası (CB, µm)

*Tüm ölçümler bir amaca hizmet eder-
Sürdürülebilir Boya Film Kalınlığını*



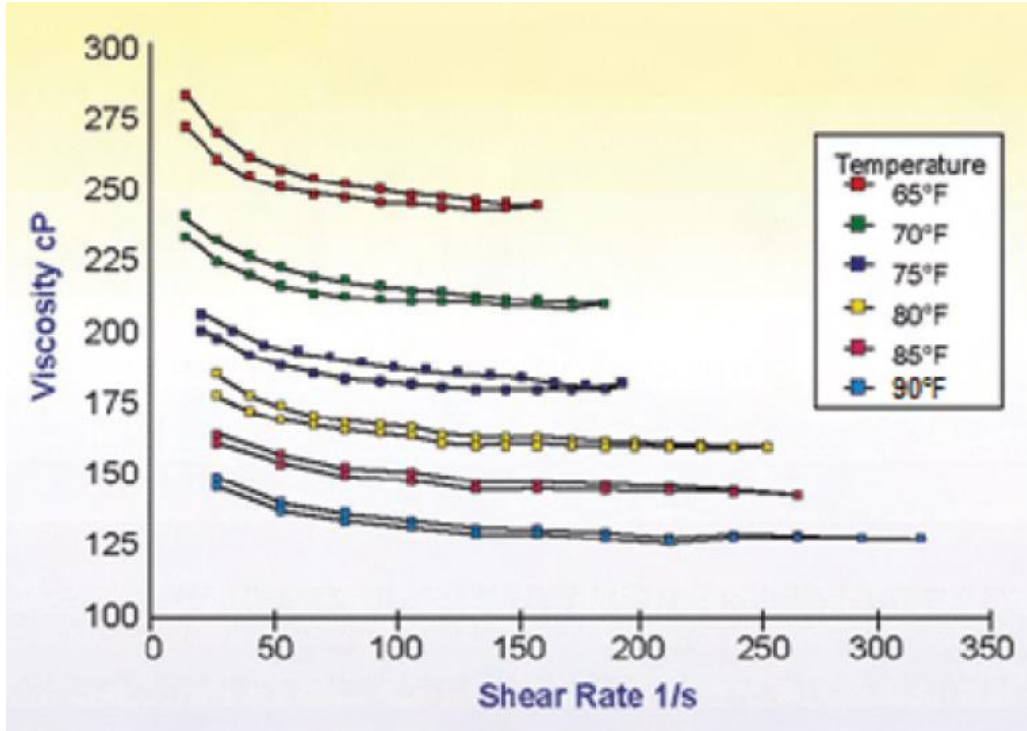
Günümüzde kullanılan boya ölçüm tekniğini etkileyen faktörler

Boya Ölçüm Tekniğini Etkileyen Faktörler

Sıcaklığın Yoğunluk – Viskozite Ölçümlerine etkisi

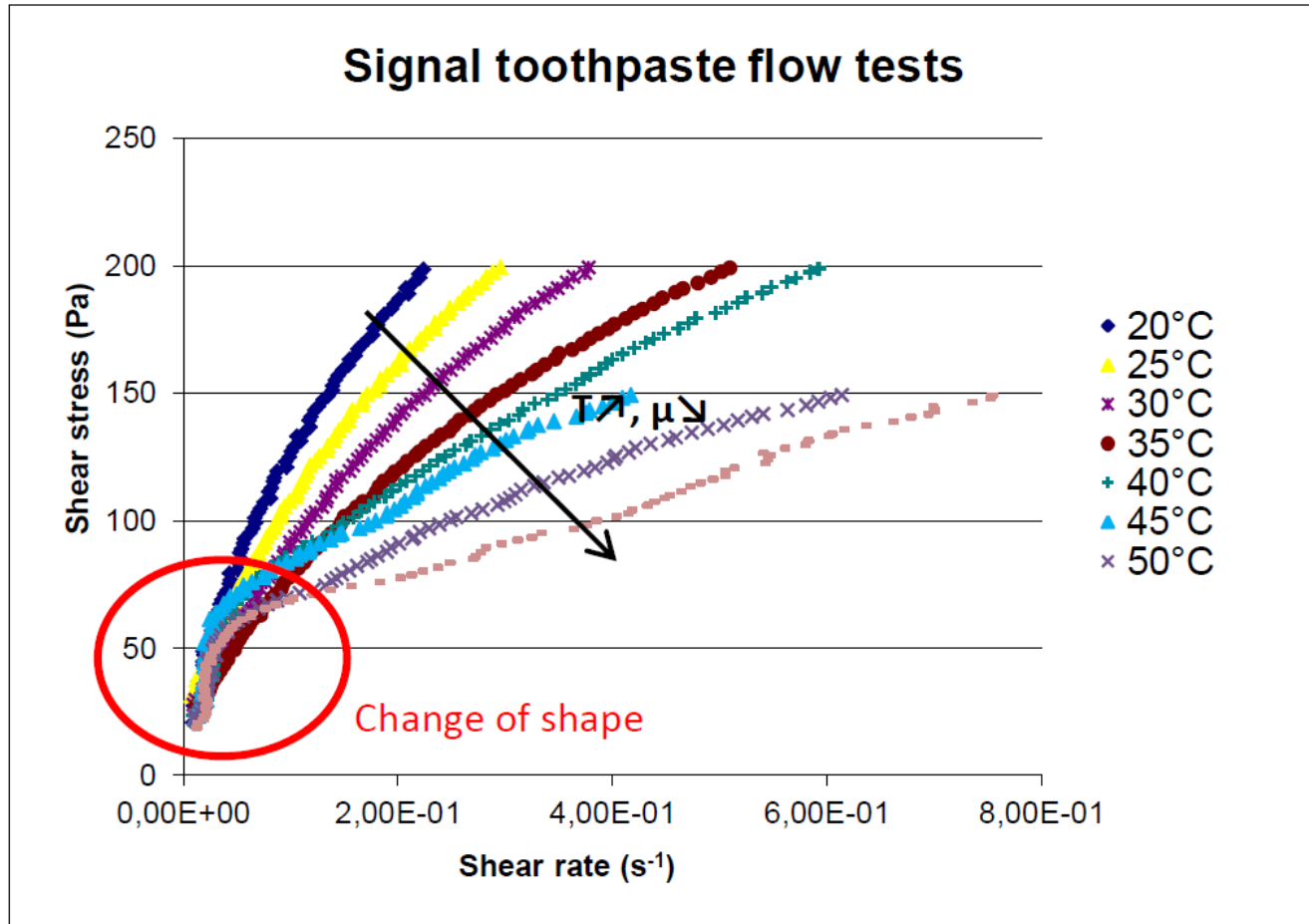
Viskozite ölçümü sıcaklığa yüksek oranda bağımlılık gösterir. Sıvı her zaman bilinen ve aynı olan sıcaklık etkisinde ölçülmelidir.

Pratik Yöntem: **Boya Sıcaklığının her derece artışı viskoziteyi 10-15% oranında düşüş yönünde etkiler**



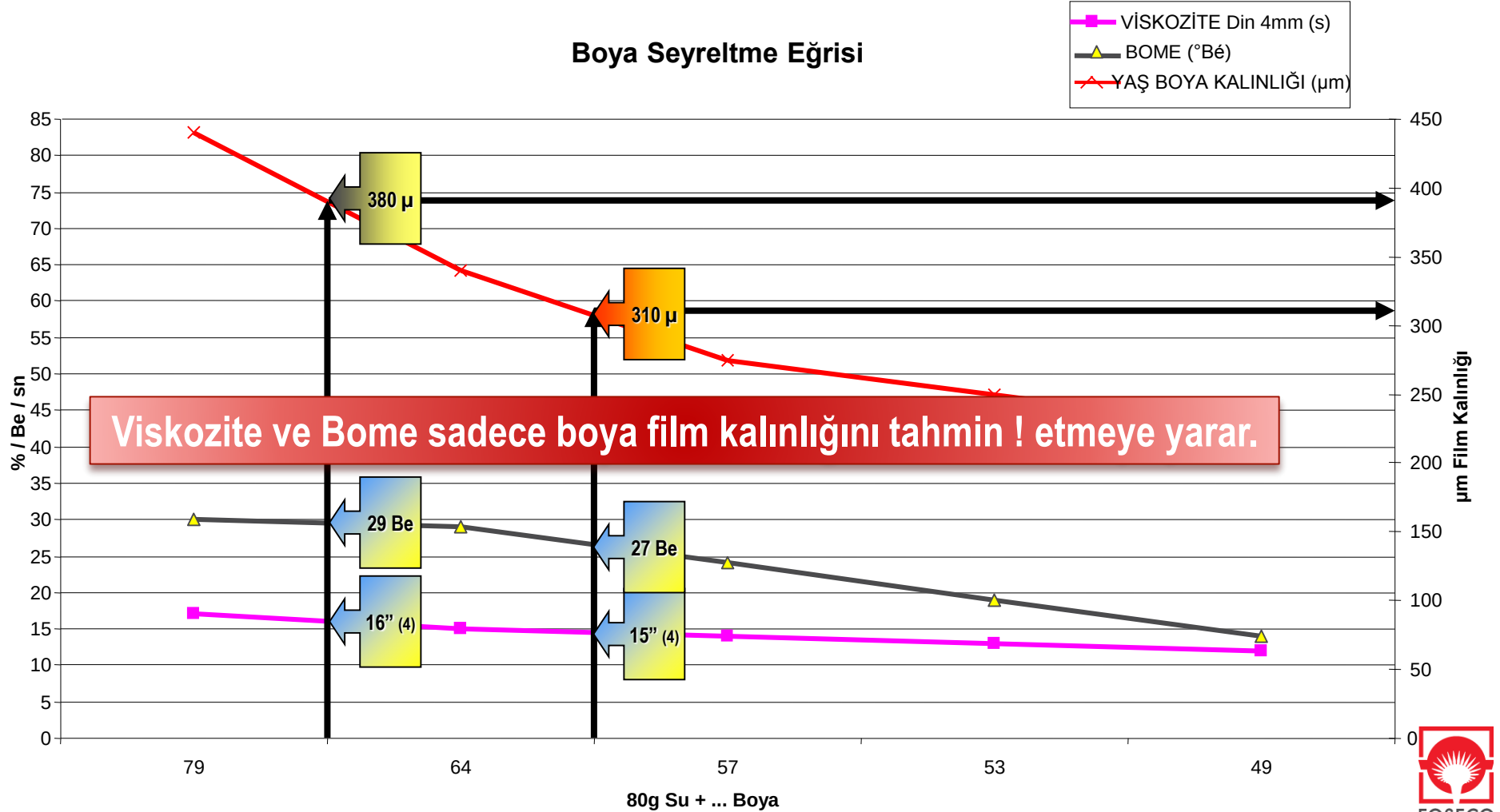
Günümüzde kullanılan boya ölçüm tekniğini etkileyen faktörler

Boya Ölçüm Tekniğini Etkileyen Faktörler



Günümüzdeki boya uygulama tekniklerinin sonuçları

Boyanın Kontrol Ölçümleri ve Etkileri

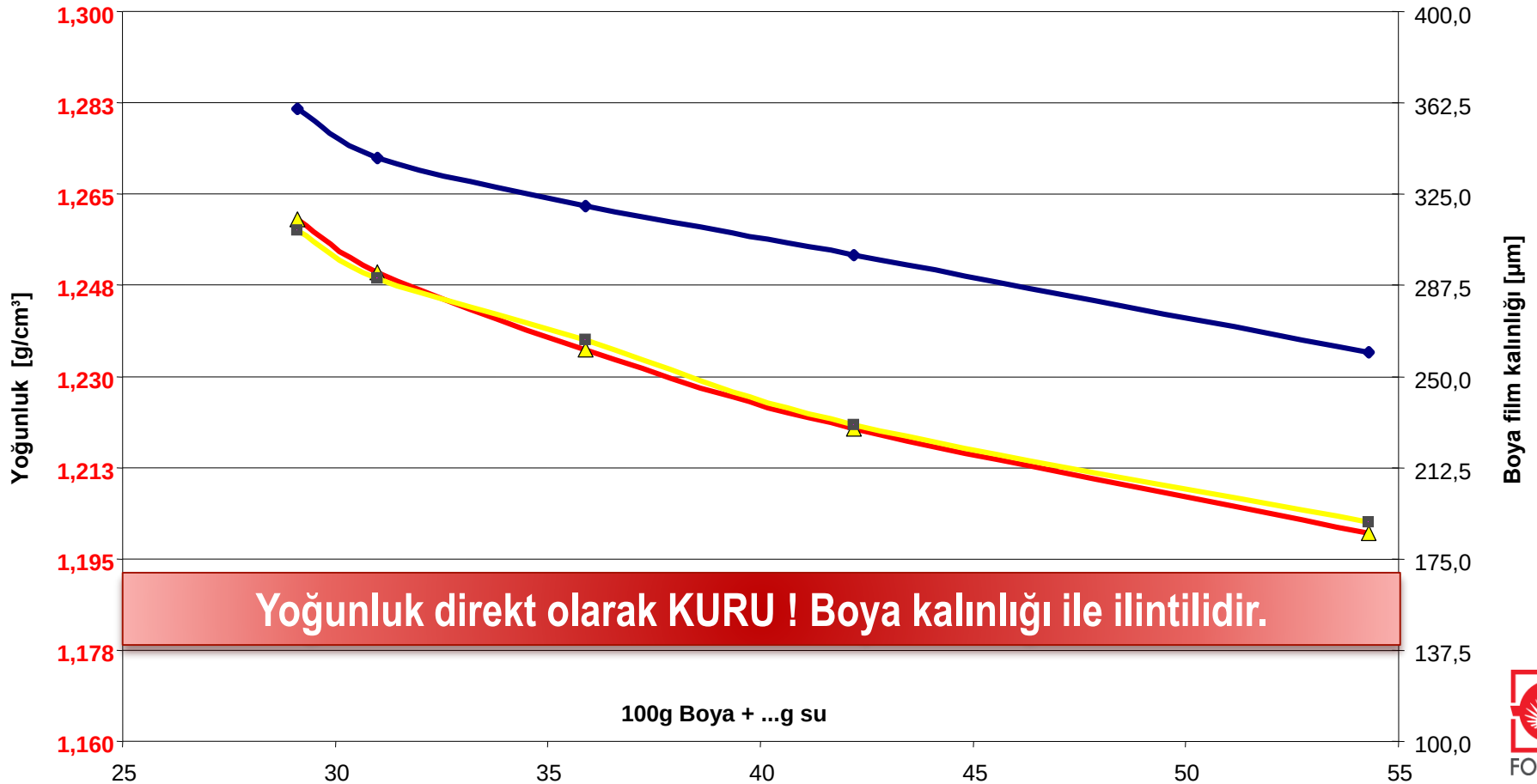


Günümüzdeki boya uygulama tekniklerinin sonuçları

Boya kontrol ölçümleri- Etkileri

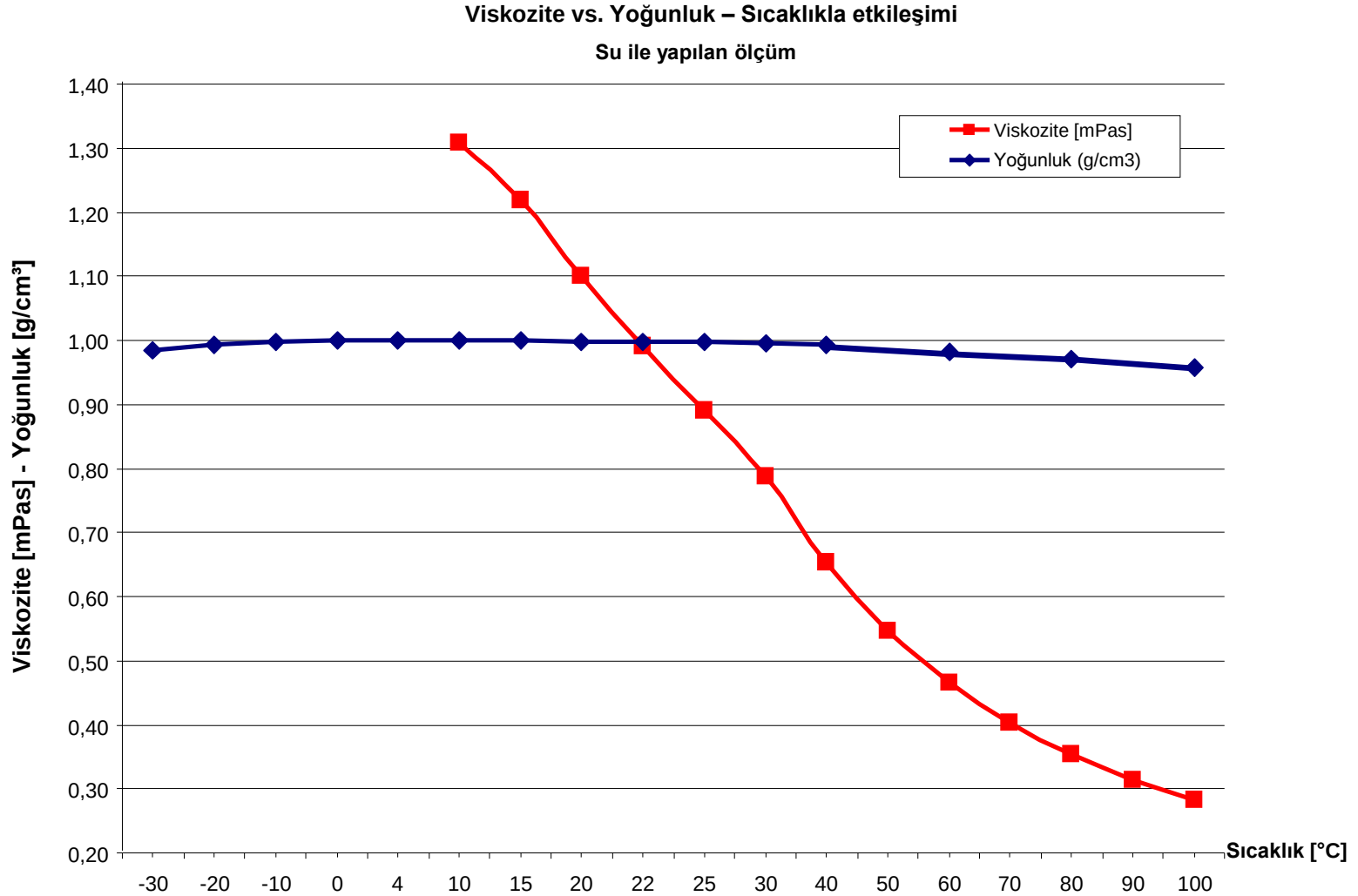
100g Boya + ...g Su vs Kuru & Yaş film kalınlığı (μm)

Yoğunluk Yaş Kuru



Günümüzdeki boya uygulama tekniklerinin sonuçları

Boya Ölçümlerini Etkileyen Faktörler



Günümüzdeki boya uygulama tekniklerinin sonuçları

Kontrolsüz boya uygulamaları sonucu karşılaşılabilecek hatalar

- 1- Kabuk – Dart – Scabbing
- 2- Damar Hatası – Fin – Veining
- 3- Sinter – Burn On
- 4- Gaz İnklüzyonu – Gas Inclusion
- 5- Penetrasyon- Penetration
- 6- Boşa harcanan boya – Waste Coating



Damarlaşma Hatası- Veining



Sinter Hatası – Burn On



Kabuk, Dart Hatası - Scabbing



Gaz inklüzyonu- Gas Inclusion



Penetrasyon - Penetration

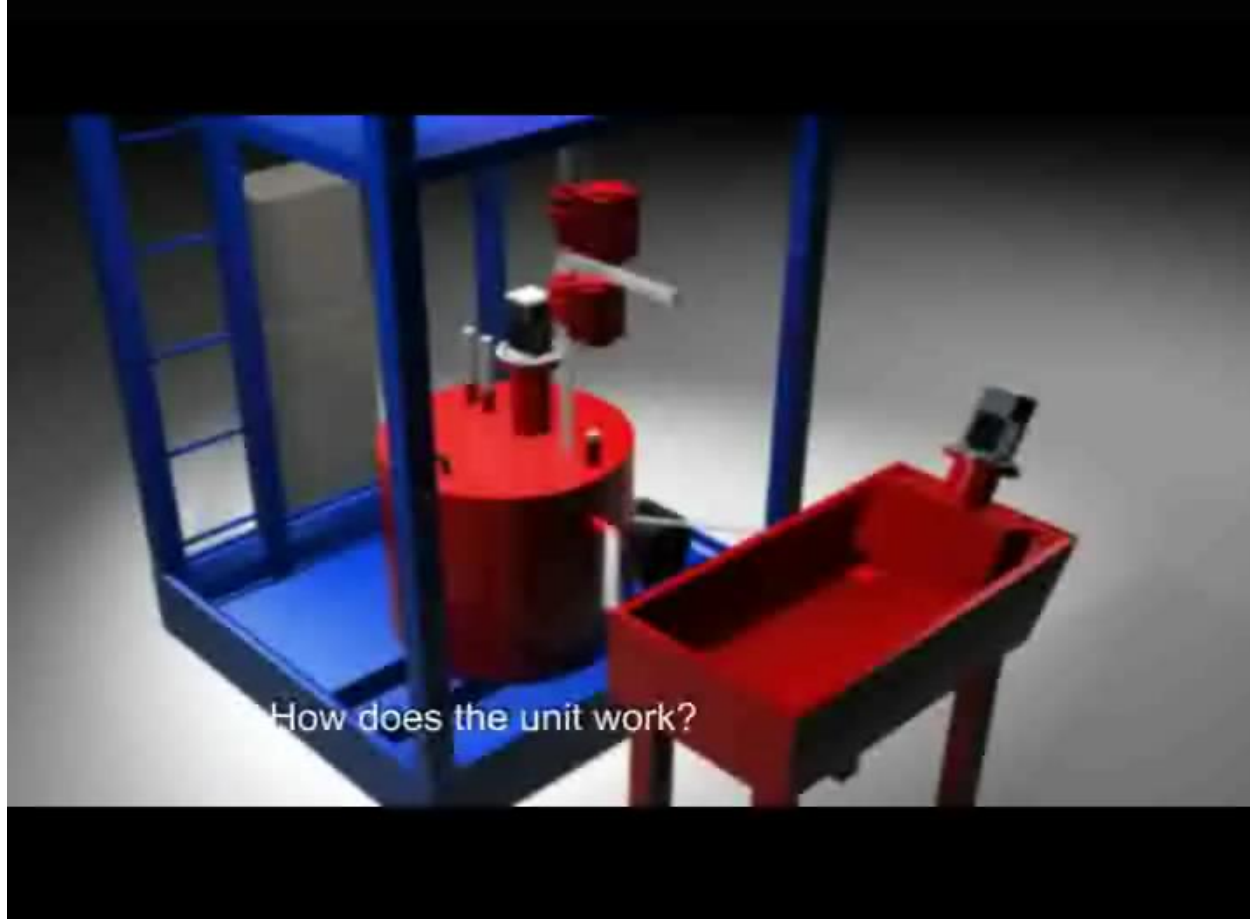


Boya Uygulamasını Kontrol Altında Tutmanın ve Kolaylaştırmanın Bir Yolu



Boya uygulamasını kolaylaştıran yöntem

OTOMATİK BOYA HAZIRLAMA SİSTEMİ (CPP)



Boya uygulamasını kolaylaştıran yöntem

BOYA ÇEVRİMİ: DALDIRMA TANKI

SEVİYE
PROBU

DALDIRMA TANKI
SABİT SEVİYEDE

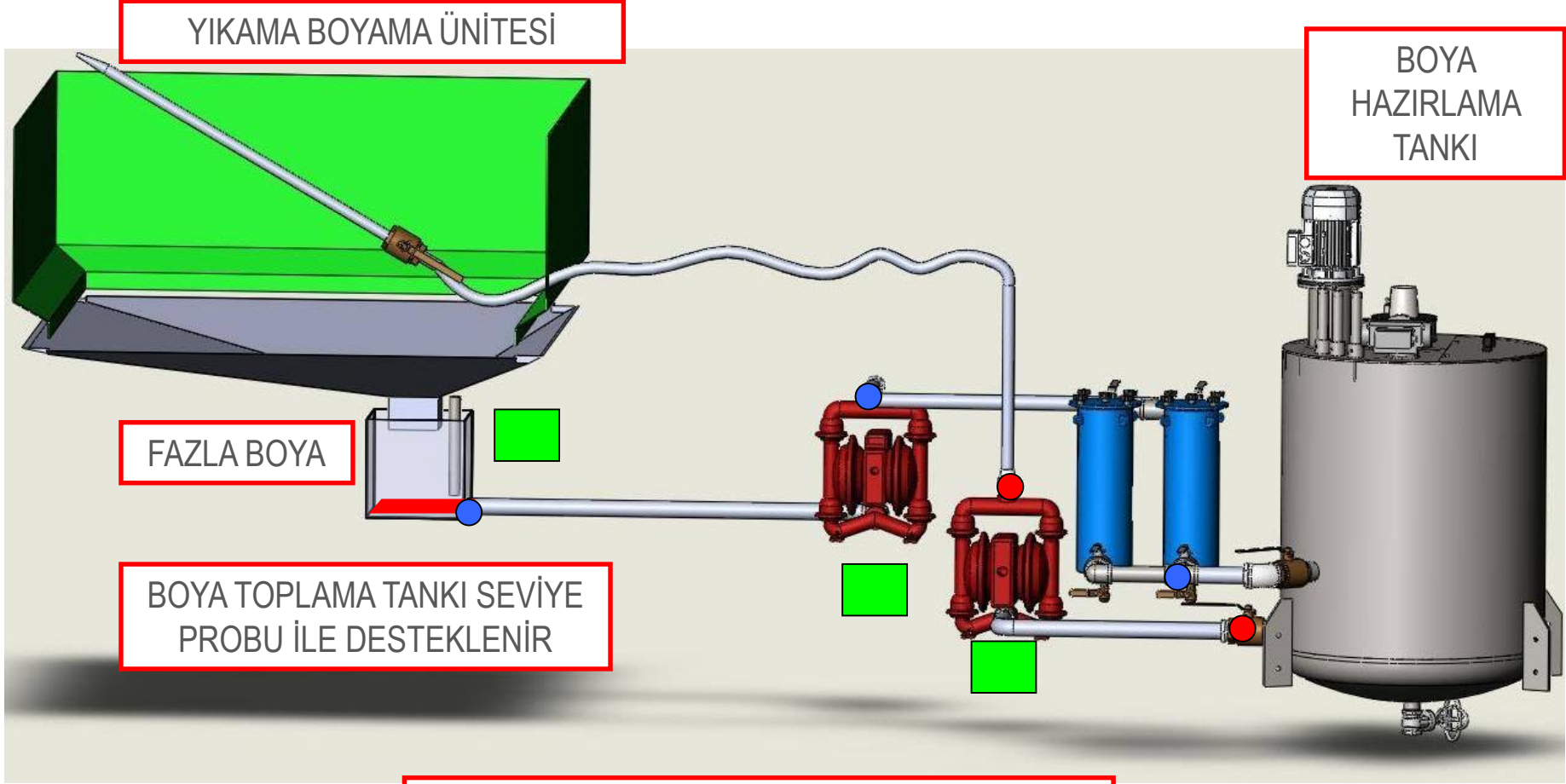
TAŞAN BOYA

BOYA
HAZIRLAMA
TANKI

SEVİYE PROBU TAŞAN BOYAYI CPP YE
GÖNDERMEK İÇİN 2.POMPAYI ÇALIŐTIRIR

Boya uygulamasını kolaylaştıran yöntem

BOYA ÇEVRİMİ: YIKAMA BOYA ÜNİTESİ





Doğru İşlev ve Sistem Nasıl Belirlenir?

Uygun yöntemi tayini ve ispatı

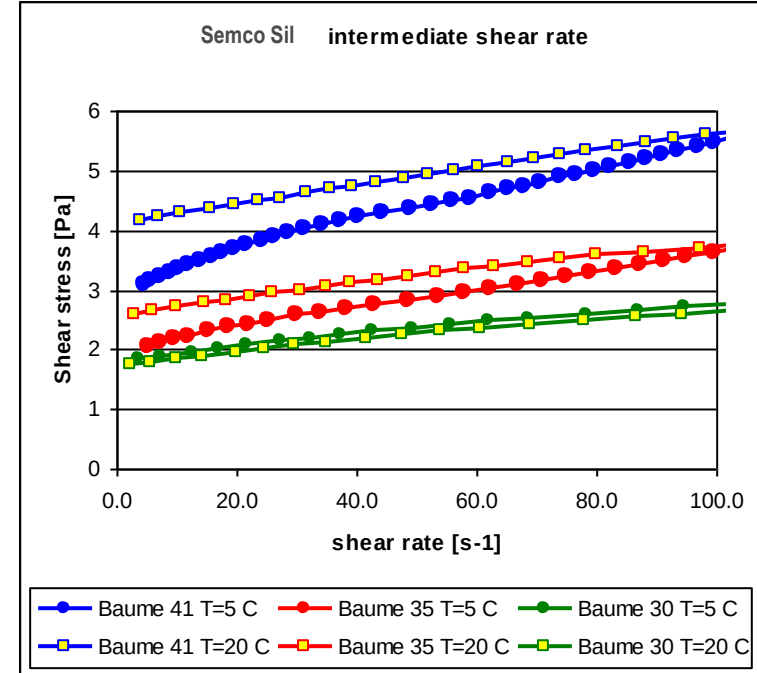
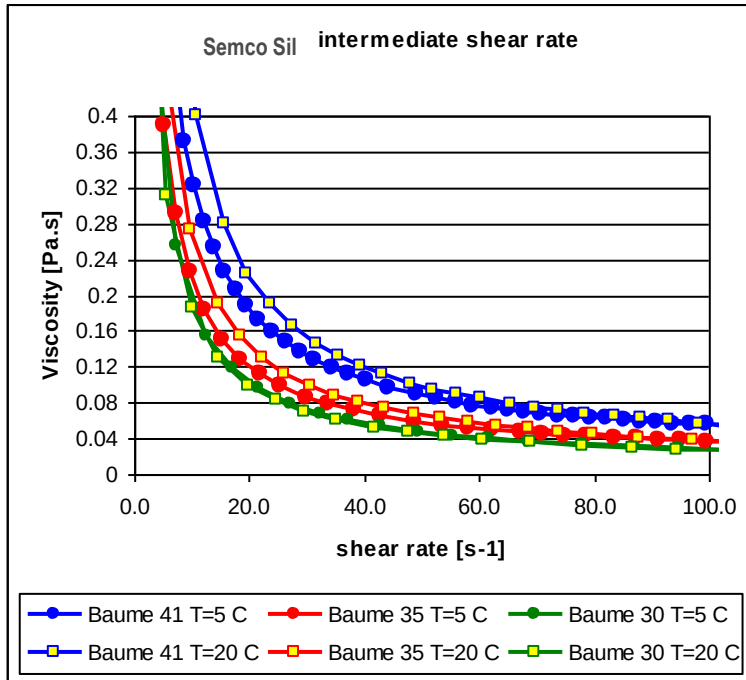
Uygulama Teknikleri - Reoloji

- Değişik boya uygulama metotları ile ilgili olarak bilgi sahibi olması gerekir. Belirlenen akma eğrisi ile yönetilir
- Akış eğrisi sıvının kesme hızıyla ilgili davranışını kaydeder.
- Tüm farklı uygulama prosesleri için farklı gereksinimlere sahiptir. Bu yüzden çok ince ayarlar yapılmalıdır. Bu yüzden değişik akma ihtiyaçlarına göre azami bir büyüklüğe ulaşmıştır. Örneğin daldırma boya tiksotrop yani kısa akma özellikli olmalıdır, Fırça boyama içinse kayma özellikli plastiğimsi bir yapıya sahip olmalıdır.
- Tüm bu çalışmaların tek hedefi vardır: SABİT BOYA FİLM KALINLIĞI



UYGULAMA TEKNİKLERİ - REOLOJİ

Orta düzey kesme, kayma oranları: $\approx 5 - 100 \text{ s}^{-1}$.



Same data plotted in a different manner for clarity.

UYGULAMA TEKNİKLERİ - REOLOJİ

Boya film ağırlığı*

Bome [Be°]	20 °C [g/m ²]	5 °C [g/m ²]	Δ [%]
41	416	360	-13
35	324	294	-9
30	287	260	-9
Δ(41-30) [%]	-31	-27	

*: Daldırma süresi 6 sn, soğuk kutu test bar maçası, 120 °C de kurutma

Sonuç:

Seyreltme ↑

⇒ Boya film ağırlığı ↓↓

Sıcaklık ↓

⇒ Boya film ağırlığı ↓



Pratikte Kullanımı – Dökümhane Ortamı ile Korelasyonu
Gösterdiği işbirliği için
Georg Fischer – Mettmann – Almanya
Teşekkür Ederiz



Pratik uygulama



+GF+ Dökümhanesinde çalışan CPP



+GF+ Dökümhanesinde çalışan daldırma tankı ve Manipülâtör

Pratik uygulama

Pick Up Test

Prosedür:

- Standart t-bar kum maça test çubuğu soğuk kutu reçine yöntemi ile üretilir ve boyasız olarak kayıt altına alınır.
- Bu test çubuğunun üretimi standart edilmiş olarak maça üretim makinesindeki prosedüre göre takip edilir.
- Sabit daldırma zamanı ve hızı olan maça daldırma makinesine test bar bağlanır ve boyaya daldırma işlemi uygulanır. Test numunesi boyaya daldırıldıktan sonra ağırlığı ölçülür.
- Uygulama yapılan boyanın yoğunluğu piknometre aracılığı ile ayrıca ölçülür.

- Maça üzerine yerleşen boyanın katı madde miktarı şu şekilde hesaplanır;

$$\text{Katı Madde Miktarı} = (\text{TB boyalı} - \text{TB boyasız}) \times \text{Yoğunluk}$$

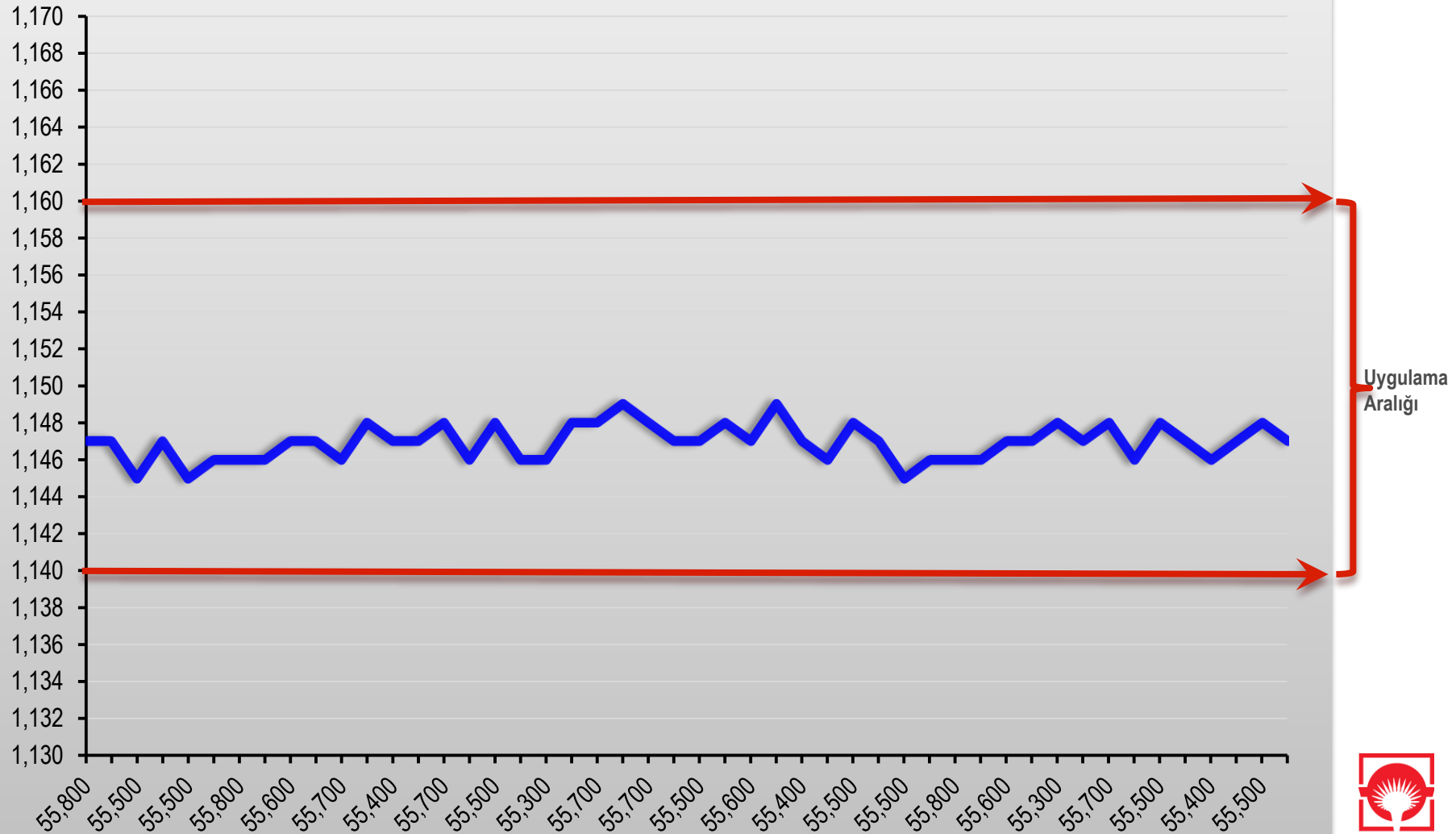
- Sabit daldırma süresi ve sabit boya yoğunluğunun sonucu olarak sabit bir film kalınlığını elde edilir.
- Otomatik boya hazırlama ünitesinin kullanılması ile yoğunluk sürekli kontrol altında tutulur ve daldırma tankında kullanılacak manipülatör ile daldırma zamanı işi sabit olarak kontrol altına alınabilmektedir.
- FOSECO +GF+ de 4 hafta süren deneme ve test çalışmalarından sonra otomatik daldırma manipülatörünü dökümhaneye entegre etmiş ve uzun süredir otomatik boya hazırlama (CPP) ile sorunsuz bir şekilde kullanılmaktadır.



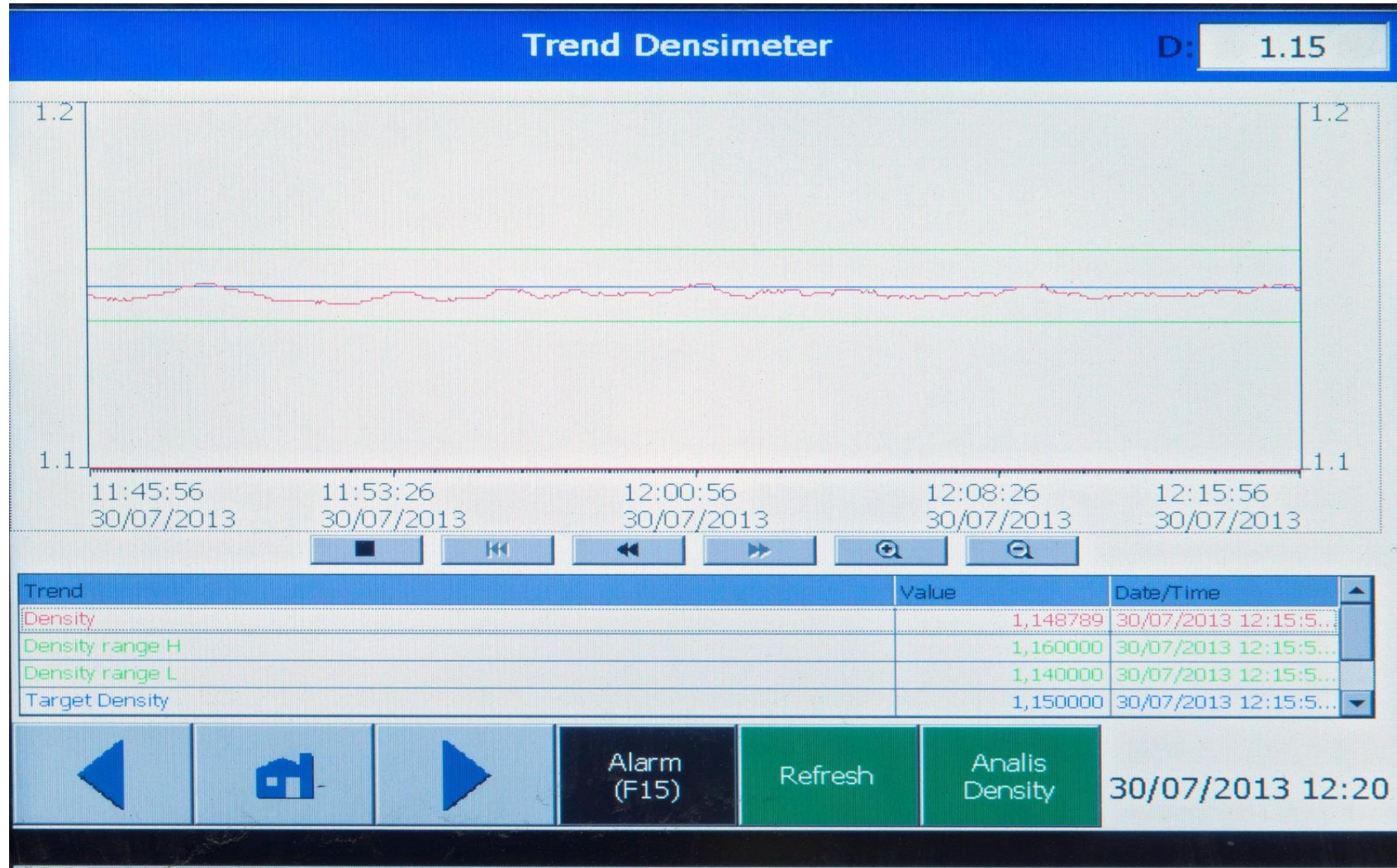
Boya Ayarlama – Daldırma Testi

Pratik uygulama

Density



Pratik uygulama



TEŞEKKÜRLER...