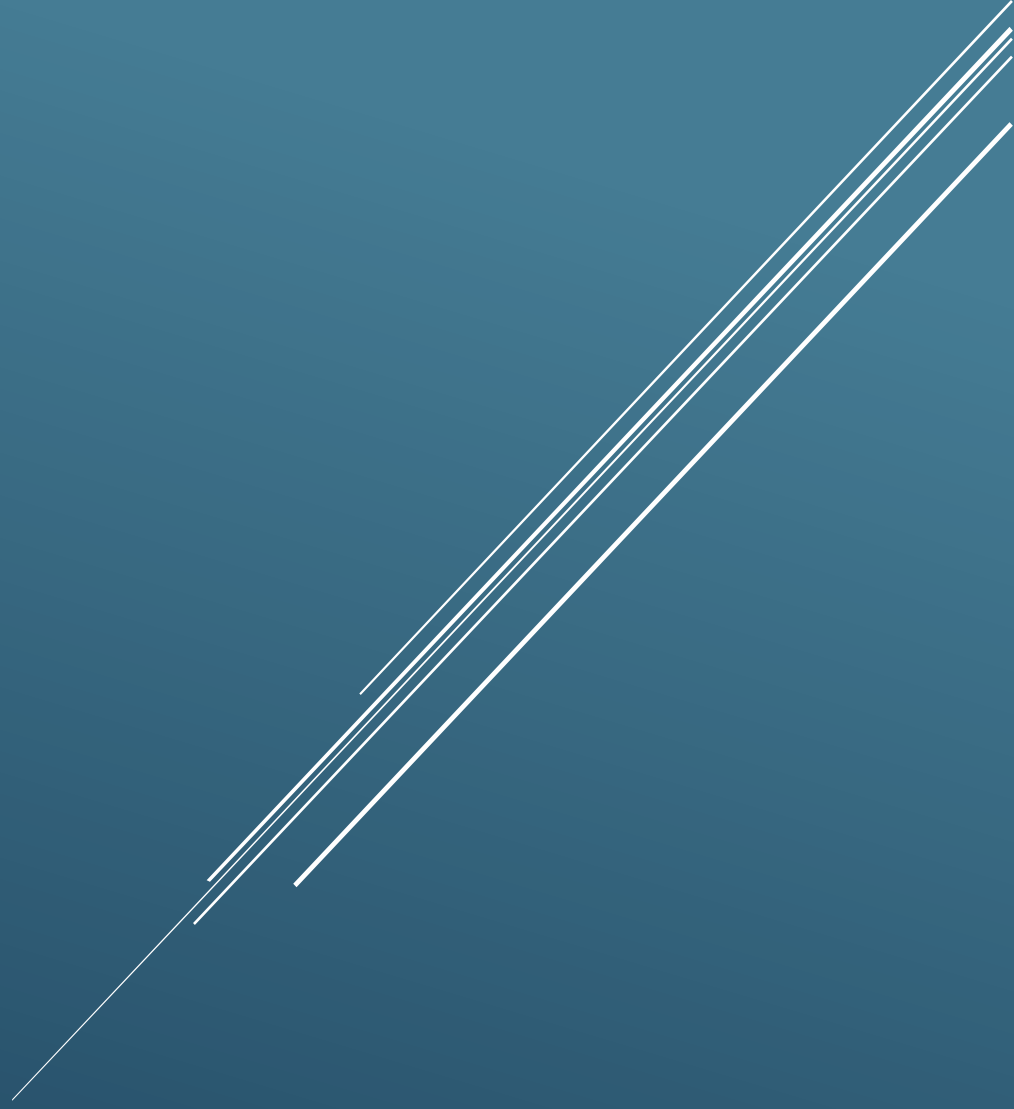


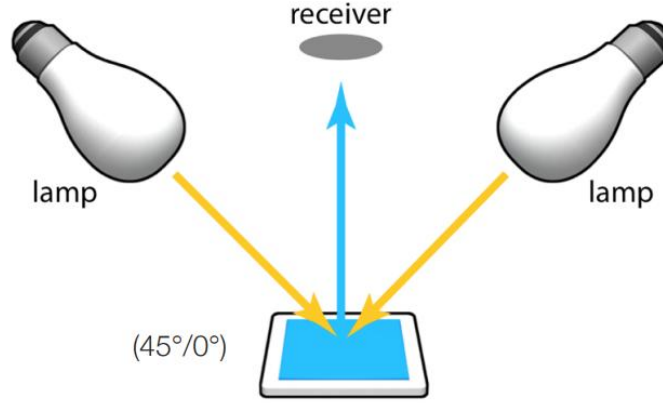


Spektrofotometrem Doğru Ölçüyor mu?

Cihaz Kullanımında 3 Adım

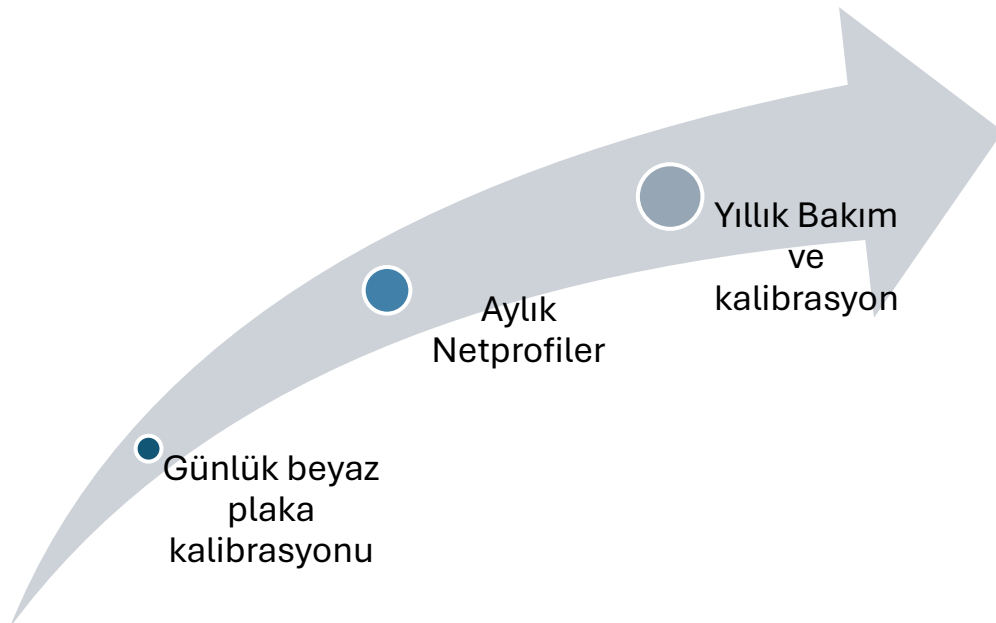
Spektrofotometre Nasıl Çalışır?

Spektrofotometre çalışma mekanizması olarak ölçmek istediğimiz malzemelere ışık gönderir ve yansıyan ışığı ölçer. Bu işlemi yapabilmek için içerisinde nasıl bir ışık gönderdiği bilinen bir ışık kaynağı ve de doğru algıladığından emin olunan bir analizör (ışığı analiz eden sensör) bulunur.



Spektrofotometrenin Doğru Ölçmesini Nasıl Güven Altına Alırız?

- Adım 1: Beyaz plaka kalibrasyonu (*günlük ve cihaz gereksinim duyduğunda*)
- Adım 2: Netprofiler doğrulaması (*ayda bir*)
- Adım 3: Bakım ve kalibrasyon (*yılda bir*)



	KİM YAPAR	NE SIKLIKLA	TANIMI
BEYAZ KALİBRASYONU	Kullanıcı	Günlük	Cihazın beyaz plakasının günlük ölçümü
NETPROFİLER	Kullanıcı	Aylık	Kullanıcıya sağlanan renkli taşlar ve Netprofiler yazılımı ile aylık doğrulanması
BAKIM VE KALİBRASYON	X-Rite Servis Merkezi	Yıllık	Üretici ekipmanları ile arıza tespit, temizlik, sertifikasyon

Adım 1: Beyaz Plaka Kalibrasyonu – Her Gün

Bütün spektrofotometreler günlük kullanımdaki küçük farklılıkların önüne geçmek için beyaz kalibrasyonu prosedürüne sahiptir. Tüm spektrofotometrelerde kalibre edilmiş beyaz seramik taş bulunur. Bu seramik taş masaüstü modellerde ölçüm gözüne oturan dairesel formdadır. Exact spektrofotometrelerde ise cihazın normal duruşunda ölçüm gözüne oturan bir formda olduğu için ayrı bir plaka olarak görülmez.

Her ne şekilde olursa olsun, günlük beyaz kalibrasyon işleminin doğru yapılıyor olması sonraki ölçümleri etkiler. Cihazın üretim aşamasında beyaz taşın renk değerleri cihazın içerisine gömülür. Her gün beyaz kalibrasyonu yapılmasının amacı daha önce tanıtılmış beyaz renginin doğru ölçülüp ölçülmediğini kontrol etmek ve minimal ölçüm farkını sıfırlamaktır. Beyaz kalibrasyon plakasında parmak izi veya bir kirlenme oluşursa bu durum sonraki ölçümlerin kaymasına sebep olabilir. Bu durumda cihazın içerisinde beyaz için tanımlı $L^*a^*b^*$ değeri artık parmak izli beyazı gösterir duruma gelir. Görseldeki soru işareti yine aynı $L^*a^*b^*$ değerini gösterir. Cihaz gerçek hayattan uzaklaşır.



White tile
reference values

$L^* = 98.2$
 $a^* = 0.28$
 $b^* = 0.43$

after calibration
white tile reads

$L^* = 98.2$
 $a^* = 0.28$
 $b^* = 0.43$

?



Adım 2: Netprofiler – Her Ay



NetProfiler

Netprofiler doğrulama kiti, spektrofotometre kullanıcısının aylık olarak kendi doğrulamasını yapması için sunulan renk standartları ve cihaza bağlanarak adımların takibini sağlayan yazılımı içermektedir.



eXact Family Portable
Spectrophotometers & Densitometers



Ci62 & Ci64 Handheld Sphere
Spectrophotometers



Ci7000 Series Benchtop Sphere
Spectrophotometers

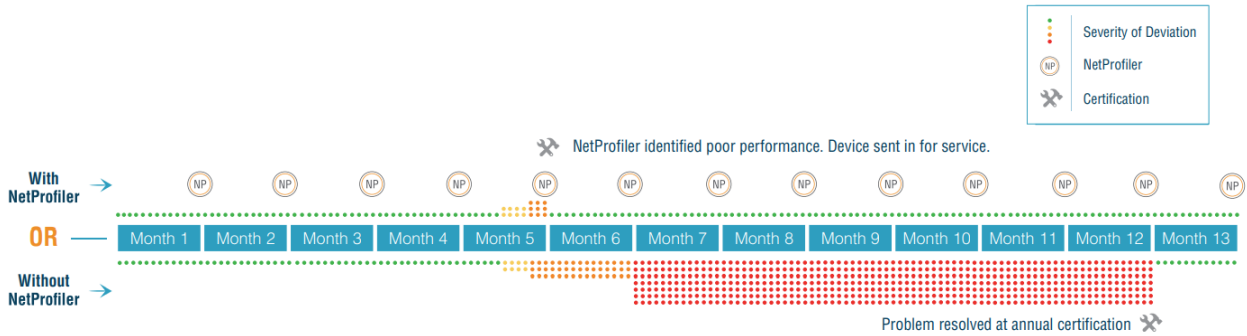


MetaVue VS3200

Erken Farkındalığın Önemi

Netprofiler, spektronuzun her zaman en iyi performansı vermesini sağlar. Aylık Netprofiler sertifikasyonu yaparak cihazınızın ölçüm sapmalarını ve servis gereksinimini önceden tespit edebilirsiniz. Böylece ölçüm hatalarından ötürü renk tutarsızlığının önüne geçmiş olursunuz.

Aşağıdaki infografikte bir spektrofotometrenin ilk kalibrasyonundan itibaren Netprofiler kullanıldığında ve kullanılmadığında ölçüm sapmaları gösterilmektedir. Yeşil tolerans içi ölçümleri, sarı kritik seviyeyi, kırmızı ise tolerans dışı ölçümleri göstermektedir. Elbette bu temsili bir gösterim ve cihazın kullanım şartlarına göre sapma zamanı değişebilir. Fakat Netprofiler'in hangi noktada işe yaradığını bize anlatmaktadır. Netprofiler kullanılan bir spektrofotometre için 5. ayın sonunda Netprofiler yapıldığında cihazın doğru ölçmediğini ve servise gitmesi gerektiğini anlarız. Netprofiler kullanmadığımız senaryoda ise sapma yıl sonuna kadar büyüyerek ilerler.



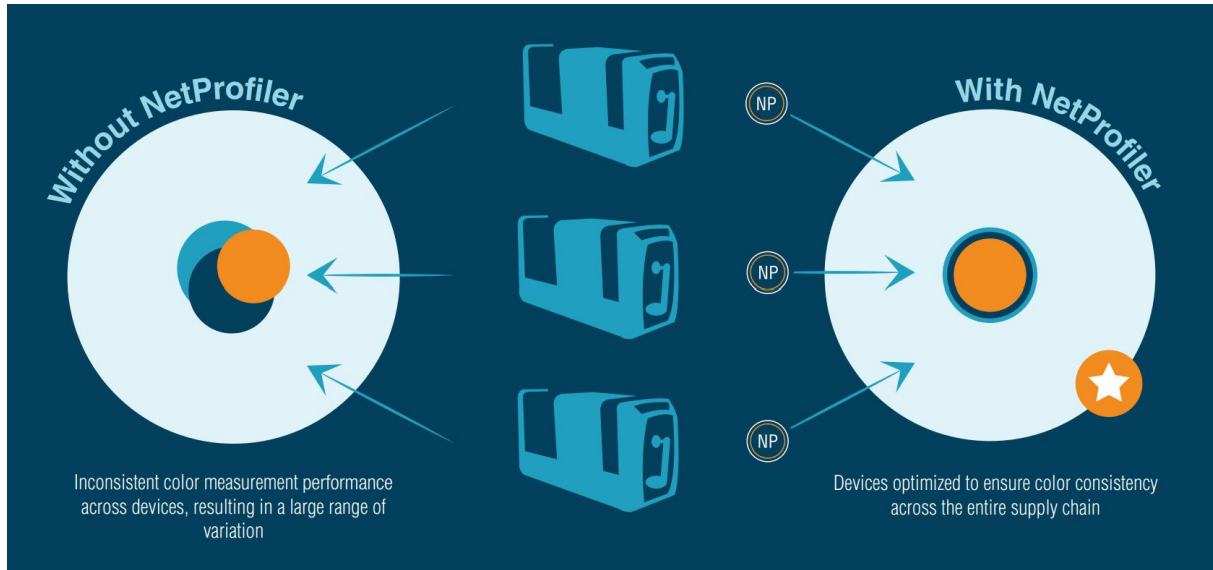


Dijital Referans Kullanımında Cihaz Hassasiyeti

Fiziksel renk referanslarının (şahit numune) korunamaması ve renginin değişmesi veya farklı tedarikçilerde yanlış şahit numune kullanımı gibi riskler barındırmaktadır. Bu sebeple dijital renk referansları tedarik zincirlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Dijital renk referansı, Pantone renklerinin spektrofotometredeki referans alınabilecek kütüphaneleri olabilir. Veya markaya özel renklerde renk, spektrofotometre ile ölçülüp kaydedilebilir. Bu veri sonrasında dijital olarak tedarikçilere aktarılabilir. Bu süreçlerde tedarik zincirinde renk verisi iletişimi spektrofotometre verileri üzerinden yapıldığı için spektrofotometre ölçümleri çok kritiktir. Farklı ortamlarda çalışan tedarik zincirindeki tüm spektrofotometrelerin aynı dili konuşması Netprofiler ile sağlanır.

Farklı Cihazların Ölçümlerinin Merkezlenmesi

Netprofiler'in cihazlarda doğrulama yapmanın yanı sıra cihazdaki minimal (1 dE altındaki) renk kaymalarını düzeltme amaçlı bir profil uygulayabilir. Örneğin cihazımız yeşil rengi bir miktar mavi yönde hatalı ölçüyorsa düzeltme profili ile bu kaymayı matematiksel olarak düzeltir. Bu düzeltme Netprofiler içerisindeki tüm 8-10 renk göz önünde bulundurularak bir rengi düzeltirken diğer renkleri etkilemeyecek şekilde yapılır. Tedarik zincirindeki Netprofiler yapılan tüm cihazların ölçümleri merkezlenir.





Adım 3: Yıllık Bakım ve Kalibrasyon – Her Yıl

Cihaz, fabrikada üretilip kullanıcısına ulaştığında ve kutu açılıp ilk ölçüm alındığında mükemmel seviyede tutarlıdır. Ancak zaman geçer ve kullanım sonucunda hem dışarıdan gelen toz, kir gibi etmenler cihazın içerisine yerleşir. Ayrıca, her ölçüm cihazında olduğu gibi kullanımla birlikte elektronik malzemelerde değişimler olur. Bu sebeple her ölçüm cihazında olduğu gibi spektrofotometrelerde de *yılda 1 kez* kalibrasyon yapılması gereklidir. Kalibrasyon, bakımla birlikte yapılmadığında başarısız ve yetersiz bir işlem olmaktadır.

Kalibrasyon işlemi, standart renk referansları ölçülerek cihazın mevcut durumuna dair bir rapor/sertifika çıkarılmasıdır. *“Cihaz ne durumda, düzgün ölçüyor mu?”* sorusunun bir yanıtı olarak düşünülebilir. Fakat asıl önemli soru: *“Cihazımın ölçüm değerlerini daha doğru hale getirebilir miyim?”* olmalıdır. Cihazın ölçüm sapmalarının giderilmesi için hem temizlenmesi hem de içindeki donanıma müdahale edilerek doğru çalışır hale getirilmesi gerekir. Cihazın donanımına erişmek ise ancak *yetkili bakım ve servis* merkezince üreticinin prosedürlerine göre ilerlendiğinde mümkündür. Üreticinin servis yazılımı ve ekipmanları ile spektrofotometrenin lambası ve analizörü daha iyi çalışır duruma getirilebilir.

Aynı bir otomobili bakıma vermek gibi bakım işleminden geçen spektrofotometreler hem daha uzun ömürlü hem de daha doğru ölçer hale gelirler.

Cihazın Hatalı Ölçmesinin Maliyeti Nedir?

Spektrofotometre üretimin birçok aşamasında kullanılmaktadır. Bunlar üretim esnasındaki üretim ekibince gerçekleştirilen renk kontrolleri veya biten üretimin kalite parametrelerini takip eden kalite kontrol birimlerince yapılan kontrollerdir. Bu aşamadan sonra ürünün gittiği müşteriler de satın aldıkları ürünün kendi standartlarına uygunluğunu spektrofotometreler ile girdi kontrol yapmaktadır. Günümüz üretim toleransları, müşteri gereksinimlerine bağlı olarak geçmişe kıyasla çok daha kritik hassas seviyelere inmiştir. Bu hassas toleransları sürdürebilmek için kullanılan cihaza güvenmek bunun için de doğru ölçtüğünden emin olmak birincil gerekliliktir. Çünkü doğruluğuna güvenilmeyen bir cihaz ile karar vermek mümkün değildir. Cihaz ölçümlerinde oluşabilecek bir hata üretilen ürünün yanlış renkte olması ve bunun sonucunda iade almayla sonuçlanabilir.

Güvenli Kullanım İçin İpuçları

- Cihaz temiz bir ortamda kullanılır.
- Cihaz kontaminasyondan uzak tutulur.
- Kalibrasyon plakası (masaüstü cihazlar için black trap' i de) temiz tutulur.
- Aylık olarak ve şüphelenilen durumlarda Netprofiler doğrulaması yapılır.
- Yıllık düzenli olarak önleyici bakım ve kalibrasyon alınır.





Odak Kimya CSP Bakım & Kalibrasyon Paketleri

	Tek Seferlik Kalibrasyon	İki Yıllık Bakım Anlaşması
Düzenleyici önleyici bakım	✓	✓
İkame Cihaz	✗	✓
Bedelsiz Arıza Tespit	✗	✓
%33 Düşük Maliyet	✗	✓

Netprofiler ile Servis Kalibrasyonu Farkı Nedir?

	Netprofiler	Bakım & Kalibrasyon
Uygulanma Sıklığı	Aylık	Yıllık
Kalibrasyon Taşı Yenilenmesi	✗	✓
Cihaz Temizliği ve Servis Bakımı	✗	✓
İşlem Bittiğinde Alacağınız Belge	Netprofiler performans raporu	X-Rite Servis Yazılımı Çıktısı Detaylı Kalibrasyon Raporu
Cihaz Geçer Toleransı	Ort. 1 dE ve Altı	Renge bağlı olarak ort. 0.5 dE altı

Servis Kalibrasyonu Neden Sadece X-Rite Sertifikalı Servis Partnerleri Tarafından Yapılmalıdır?

Kalibrasyon işlemlerinde hangi ölçüm cihazı olursa olsun izlenebilirlik çok önemlidir. Odak Kimya gibi X-Rite Certified Service Partner statüsünde olan servis merkezlerinde kalibrasyonda kullanılan tüm ekipmanlar üretici X-Rite tarafından temin edilmektedir. Bu ekipmanlar, cihazın donanımına bağlanabilen servis yazılımı ve X-Rite tarafından sağlanan standart renk seramik taşları olarak iki ana başlıkta toplanabilir.

Kalibrasyon sürecinde X-Rite'in servis yazılımında kalibrasyon renk standart setindeki tüm renk taşlarının değerleri tanımlıdır. Kalibrasyona gelen bir cihaza bu seramik renkli taşlarla ölçüm alınır ve referans değerlerle farkına bakılır.

Bu işlemin hassasiyetini koruyabilmek için seramik renk taşlarının yıllık olarak mevcut değerlerinin ölçülmesi ve güncellenmesi gerekir.

Kalibrasyon süreçlerinde kullanılan renk standartları her yıl X-Rite'a gönderilerek tekrar kalibre edilmektedir.

Seramik renk taşlarındaki minimal renk değişimleri bile kalibrasyon gibi hassas bir süreci etkileyeceği için bu işlem çok önemlidir.

Üçüncü parti kalibrasyon şirketlerinin cihaz üreticisine karşı bir sorumluluğu bulunmadığı için renk standartlarını güncellenmemiş olabilir.

Üçüncü parti şirketlerin kalibrasyon yazılımına erişimi olmadığı için cihazın donanımına müdahale edemez ve ölçüm kaymalarını gideremez.

