



**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
KİMYA-METALURJİ FAKÜLTESİ
KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

STAJ DEFTERİ

Adı Soyadı : Deniz Yılmaz
Numarası : 23051099
Türü : Laboratuvar Stajı
Başlama Tarihi : 01/09/2025
Süresi : 4 Hafta / 20 İş Günü
Yeri : Chromatex Coatings Boya ve Kaplama Sanayi A.Ş. - Gebze OSB

01/09/2025 Tarihinden 05/09/2025 Tarihine Kadar Bir Haftalık Çalışma		
Gün		Sayfa No
Pazartesi	Kurum Tanıtımı ve Organizasyon Şeması	1-2
Salı	Kullanılan Araç Gereçler ve Kalite Belgeleri	3-5
Çarşamba	Boya Numunesi Renk ve Viskozite Analizleri	6
Perşembe	Solvent Bazlı Boyada Fiziksel Testler	7
Cuma	Dolgu Malzemesinde Stabilite ve Viskozite İncelemeleri	8
Cumartesi		

08/09/2025 Tarihinden 12/09/2025 Tarihine Kadar Bir Haftalık Çalışma		
Gün		Sayfa No
Pazartesi	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Salı	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Çarşamba	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Perşembe	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Cuma	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Cumartesi		

15/09/2025 Tarihinden 19/09/2025 Tarihine Kadar Bir Haftalık Çalışma		
Gün		Sayfa No
Pazartesi	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Salı	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Çarşamba	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Perşembe	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Cuma	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Cumartesi		

22/09/2025 Tarihinden 26/09/2025 Tarihine Kadar Bir Haftalık Çalışma		
Gün		Sayfa No
Pazartesi	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Salı	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Çarşamba	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Perşembe	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Cuma	YAPILAN ÇALIŞMA	XX
Cumartesi		

Chromatex Coatings Boya ve Kaplama Sanayi A.Ş., 2008 yılında Kocaeli'nin Gebze Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi'nde kurulmuş, yıllık 12.000 ton üretim kapasitesine sahip orta ölçekli bir boya ve kaplama firmasıdır. Firma bünyesinde 148 çalışan görev yapmakta olup faaliyetler ISO 9001 Kalite Yönetimi, ISO 14001 Çevre Yönetimi ve ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği standartlarına uygun şekilde yürütülmektedir. Kalite belgeleri Şekil 1'de verilmiştir. Chromatex Coatings, iç ve dış cephe boyaları, endüstriyel epoksi ve poliüretan kaplamalar ile çevre dostu düşük VOC içeren su bazlı ürünler üretmektedir. Ürünleri Türkiye genelinde hem dekoratif boya pazarına hem de sanayi tesislerine sunulmakta, 350'nin üzerinde bayi tarafından tüketiciye ulaştırılmaktadır.

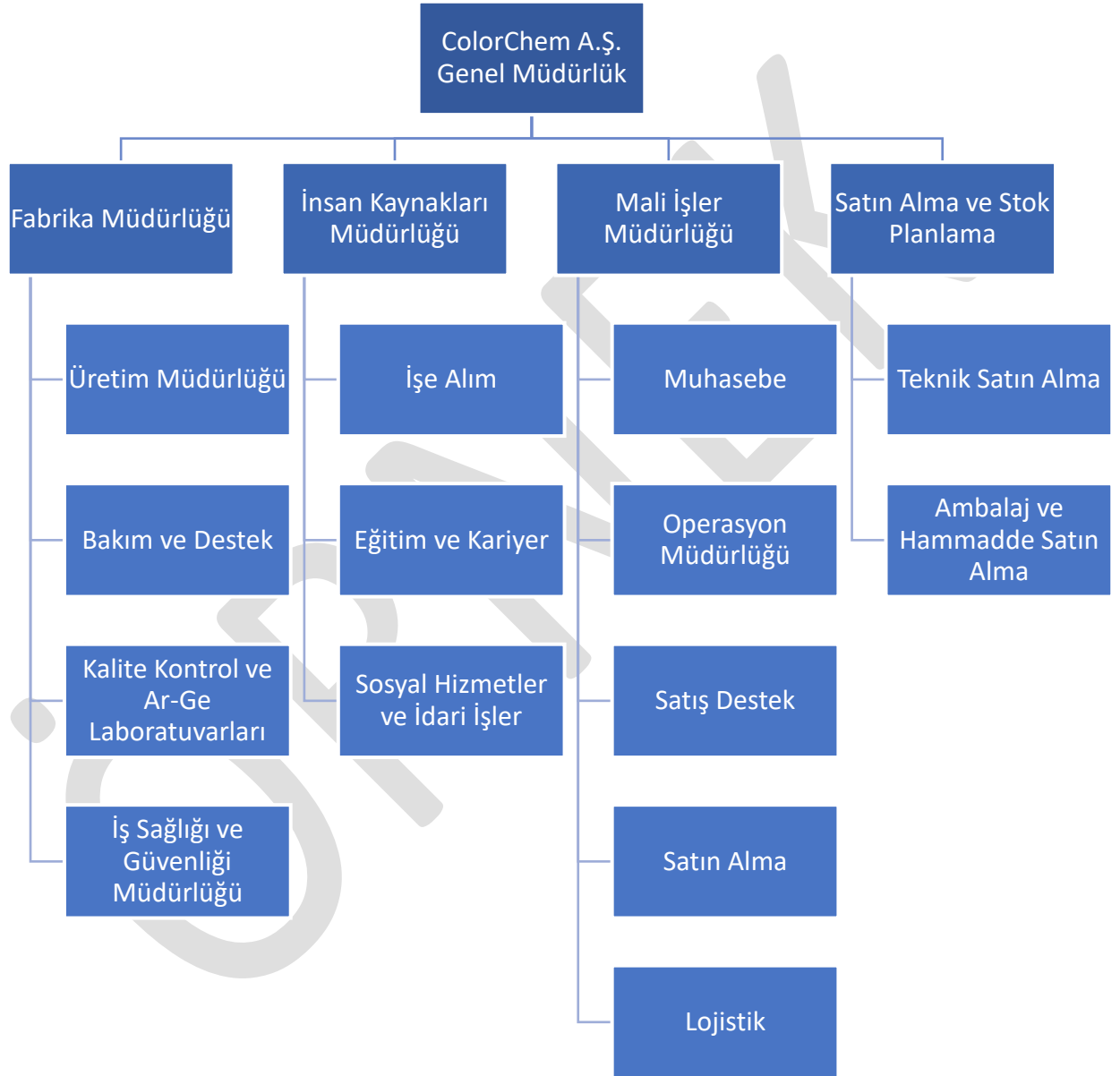
Firmanın üretim tesisleri modern dispersiyon hatları, yüksek hızlı mikserler ve öğütme sistemleri ile donatılmıştır. Su bazlı ve solvent bazlı üretim alanları proses güvenliği açısından ayrı bölümlerde konumlandırılmıştır. Üretim süreçlerinde fire miktarını azaltmak ve ürün sürekliliğini sağlamak amacıyla otomatik proses izleme sistemleri kullanılmaktadır. Üretimden alınan her bir parti numunesi kalite kontrol laboratuvarına iletilmekte ve burada viskozite, renk, parlaklık, örtücülük, yoğunluk, film dayanımı ve depolama stabilitesi gibi parametreler incelenmektedir.

Chromatex Coatings bünyesinde ayrıca Ar-Ge bölümü önemli bir role sahiptir. Bu birimde düşük VOC içeren yeni nesil çevre dostu ürünler, antibakteriyel iç cephe kaplamaları, yüksek dayanımlı dış cephe boyaları ve ağır sanayiye yönelik epoksi sistemler üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Firma, sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda karbon ayak izi düşük ürünler geliştirmeye ve geri dönüştürülebilir ambalaj kullanımını artırmaya yönelik projeler yürütmektedir.



Şekil 1. ISO 9001 ve ISO/IEC 17025 Kalite Belgeleri

Şirketin organizasyon şeması aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

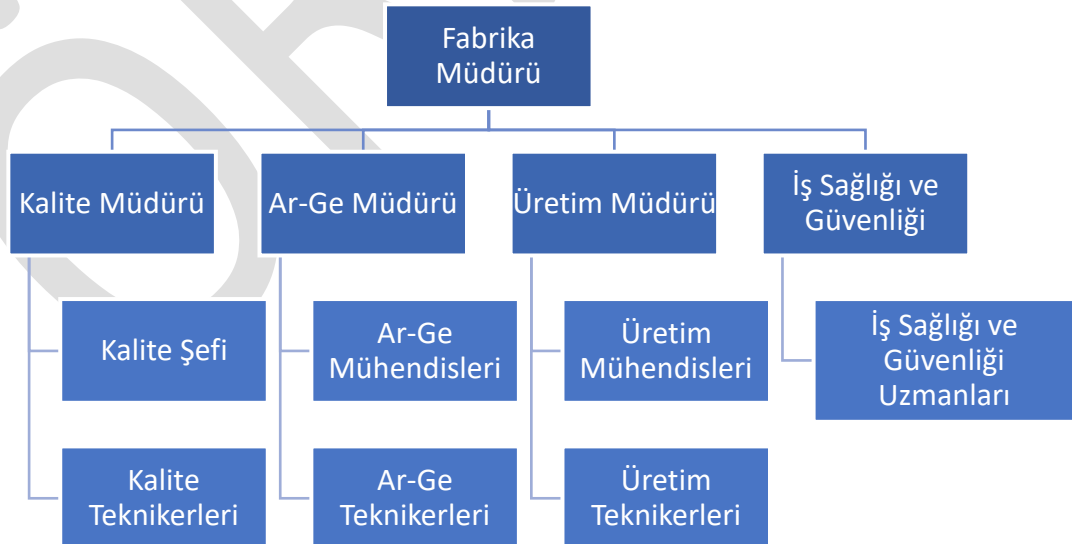


Chromatex Coatings Boya Fabrikası bünyesinde faaliyet gösteren Kalite ve Ar-Ge Laboratuvarı, üretim prosesinin kalitesini ve sürdürülebilirliğini güvence altına alan temel birimlerden biridir. Laboratuvar, hammadde kabulünden son ürün sevkiyatına kadar tüm aşamaların bilimsel yöntemlerle izlenmesini sağlayarak hem performans hem de güvenlik kriterlerinin endüstri standartlarıyla uyumlu yürütülmesini garanti eder.

Bu birimde; pigment, reçine, solvent ve yardımcı kimyasalların giriş kalite kontrolleri, üretim hattında belirli periyotlarla gerçekleştirilen ara analizler, viskozite ve renk tutarlılığı testleri, kaplama performansına yönelik fiziksel dayanım analizleri ve nihai ürünün kalite uygunluğunu belirleyen kapsamlı testler uygulanır. Ayrıca boya numuneleri üzerinde parlaklık, kuruma süresi, kaplama homojenliği ve UV-dayanım gibi ürünün ticari başarısını doğrudan etkileyen performans değerlendirmeleri yapılır.

Laboratuvar ekibi; kimya mühendisleri, kalite kontrol uzmanları, laboratuvar teknikerleri ve Ar-Ge personelinin oluştuğu multidisipliner bir yapıya sahiptir. Ekibin temel hedefi, üretim süreçlerinde sürekliliği sağlamak, ortaya çıkabilecek kalite sapmalarını erken aşamada belirlemek ve araştırma–geliştirme çalışmalarıyla ürün verimliliği ile rekabet gücünü artıracak yenilikçi çözümler üretmektir.

Chromatex Coatings laboratuvarına ait organizasyon şeması aşağıda sunulmuştur.

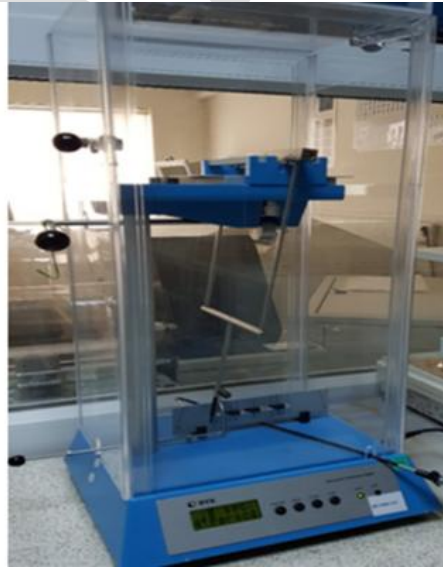


Kalite kontrol ve Ar-Ge laboratuvarlarında boya ve kaplama ürünlerinin fiziksel, kimyasal ve performans özelliklerini değerlendirmek amacıyla geniş bir cihaz ve ekipman yelpazesi kullanılmaktadır.

Laboratuvarın temel cihazlarından biri Brookfield tipi dijital viskozimetredir. Bu cihaz hem su bazlı hem de solvent bazlı boya sistemlerinin akış davranışını belirlemek amacıyla kullanılır. Üretimden gelen her parti için viskozite ölçümü, ürün stabilitesi ve kararlılığının izlenmesinde kritik bir parametre olarak kabul edilir.

Renk analizleri spektrofotometre ile gerçekleştirilmektedir. Cihaz, numunenin L^* , a^* , b^* renk uzayındaki konumunu yüksek hassasiyetle belirleyerek istenen renk standardına uygunluk düzeyini değerlendirir. Formülasyon çalışmalarında renk sapmalarını hesaplamak amacıyla ΔE değeri kullanılır. Bu cihaz, özellikle çok tonlu ürünlerde, renk eşleştirme ve reçete optimizasyonu gerçekleştirilmesinde temel rol oynar.

Boya filmlerinin kuruma özelliklerini incelemek amacıyla kuruma süresi test cihazı, farklı aşamalardaki film sertleşme süreçlerini (toz kuruma, dokunma kuruma, sert kuruma) belirlemek üzere kullanılır. Bunun yanında, film yüzeyinin çizilme dayanımını ölçmek için König veya Persoz sertlik cihazı yer almaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. König veya Persoz sertlik cihazı

Bölüm: Kalite Kontrol ve Ar-Ge Laboratuvarı	Sayfa: 5
Yapılan İş: Kullanılan Araç ve Gereçler	Tarih: 02/09/2025
Boya filmlerinin dış etkenlere dayanıklılığını test etmek üzere UV yaşlandırma kabini kullanılmaktadır. Bu cihaz, güneş ışığı, yağmur ve sıcaklık değişimleri gibi dış ortam koşullarını simüle ederek boyanın uzun vadeli renk dayanımı ve film bütünlüğündeki değişimleri değerlendirmeye imkân tanır. Numune hazırlama aşamalarında manyetik karıştırıcılar, ultrasonik banyo, hassas terazi, pH metre, iletkenlik ölçer ve ısı kontrollü etüvler sıkça kullanılan temel laboratuvar ekipmanları arasındadır. Hassas terazi, formülasyon çalışmalarında miligram düzeyinde doğru tartım yapılmasını sağlarken, manyetik karıştırıcı ve ultrasonik banyo çözücü-çözünen etkileşimlerini optimize ederek homojen karışımlar elde edilmesini mümkün kılar. Film uygulamalarında applicator bar (film aplikatörü) ve cam uygulama plakaları kullanılır. Bu araçlar, sabit kalınlıklarda boya filmi oluşturarak laboratuvar analizlerinde karşılaştırılabilir ve tekrarlanabilir sonuçlar elde edilmesini sağlar. Uygulanan film kalınlığı ise dry film thickness (DFT) ölçüm cihazı ile değerlendirilir. Son olarak, laboratuvarın güvenlik altyapısının önemli bir parçası olan kimyasal buhar çeker davlumbaz, uçucu solventlerle çalışma sırasında operatör güvenliğini sağlar. Laboratuvarda kullanılan kimyasalların depolanması için patlamaya dayanıklı kimyasal güvenlik dolapları da yer almaktadır.	
Kontrol Eden: Dr. Ayşe Yıldırım - Ar-Ge Müdürü	

Üretim hattından gelen yeni bir iç cephe boyası numunesinin kalite kontrol sürecine başlandı. Numune laboratuvara kabul edildikten sonra etiket kontrolü yapıldı ve lot numarası, üretim tarihi ile ürün kodu sistem üzerinde kaydedildi.

İlk olarak viskozite tayini gerçekleştirildi. Cihazın kalibrasyonunun sağlanması için referans yağlar kullanıldı ve ölçüm sırasında rotor seçimi, numune sıcaklığı ile bekleme süresi gibi parametrelerin sonuç üzerindeki etkileri gözlemlendi. Bu aşamada cihazın doğru kurulumu ve ölçüm hassasiyeti hakkında önemli deneyimler edinildi.

Ardından renk ölçümü aşamasına geçildi (Şekil 3). Numune, spektrofotometre haznesine yerleştirilmeden önce yüzeyinin homojen olması için dikkatlice uygulanarak hazırlık yapıldı. Ölçüm sonuçları belirlenen renk toleranslarıyla karşılaştırıldı ve uygunluk durumu üretim ekibine bildirildi. Günün ilerleyen kısmında katı madde tayini yapıldı. Numuneler fırına yerleştirildi ve sabit kütleye ulaşmaları için belirlenen süre boyunca cihaz takibi yapıldı. Kurutma işlemi tamamlandıktan sonra numunenin katı madde oranı hesaplandı ve değerlerin reçeteye uygun olduğu doğrulandı. Elde edilen veriler kalite kontrol sistemine işlendi.

Bugünkü çalışmalar sayesinde boya üretiminde laboratuvar analizlerinin ürün güvenilirliği açısından ne kadar kritik olduğu bir kez daha gözlemlendi. Ayrıca kalite kontrol süreçlerinin dikkat, sabır ve teknik bilgi gerektirdiği konusunda önemli tecrübeler kazanıldı.



Şekil 3. Renk ölçümü

Bölüm: Kalite Kontrol ve Ar-Ge Laboratuvarı	Sayfa: 7
Yapılan İş: Solvent Bazlı Boyada Fiziksel Testler	Tarih: 04/09/2025
Bugün laboratuvarıda solvent bazlı bir dış cephe boyası numunesinin rutin kalite kontrol analizleri üzerinde çalışıldı. Numune laboratuvara ulaştıktan sonra kabul süreci tamamlandı ve gerekli etiket doğrulamaları yapıldı. Ardından numune, homojenlik için mekanik karıştırıcıda belirli bir süre karıştırıldı. İlk analiz olarak özgül ağırlık tayini yapıldı. Piknometre cihazı temizlenip kurutulduktan sonra numune ile dolduruldu ve tartım işlemi gerçekleştirildi. Elde edilen değerler reçetede belirtilen aralıklarla karşılaştırılarak uygunluk kontrolü yapıldı. Sonrasında parlaklık ölçümü gerçekleştirildi. Hazırlanan numune standart panel üzerine uygulanarak kuruması bekledi ve cihazla 60° açıda ölçüm yapıldı. Ölçüm sonuçları sınır değerler içinde bulundu ve üretim birimine raporlandı. Günün sonunda cihazların temizliği yapıldı, kullanılan kimyasalların atıkları uygun kaplara aktarıldı ve laboratuvar düzeni sağlandı. Bugünkü süreçte özellikle solvent bazlı boyaların fiziksel özelliklerinin su bazlı boyalara göre nasıl farklılık gösterdiği gözlemlendi.	
Kontrol Eden: Dr. Ayşe Yıldırım - Ar-Ge Müdürü	

Bugün dolgu malzemesi üretiminden gelen bir numunenin kalite kontrol adımları takip edildi. Numune önce etiket kontrolünden geçirildi ve karıştırıcıda homojen hale getirildi. İlk olarak pH ölçümü yapıldı (Şekil 4). Elektrotun kalibrasyonu tamamlandı ve numune içine daldırılarak ölçüm gerçekleştirildi. pH değerinin reçeteye uygun aralıkta olduğu doğrulandı.



Şekil 4. Boya numunesi pH analizi

Ardından yoğunluk ölçümü gerçekleştirildi ve sonuç sisteme işlendi. Daha sonra uygulama viskozitesi kontrolü için numune, akış kupasında test edildi. Kupanın dolma süresi kronometre ile takip edildi ve elde edilen değer referanslarla karşılaştırıldı.

Ek olarak numunenin depolama stabilitesi gözlemlendi. Bu amaçla belirli bir miktar numune cam tüpe alınarak çalkalama testi uygulandı. Faz ayrımı olup olmadığı kontrol edildi ve herhangi bir ayrışma gözlenmedi.

Bugünkü çalışmalarla dolgu malzemelerinin kararlılık kriterlerinin boyalara kıyasla farklı parametrelerle değerlendirildiği konusunda deneyim kazanıldı.