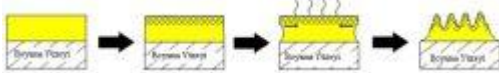
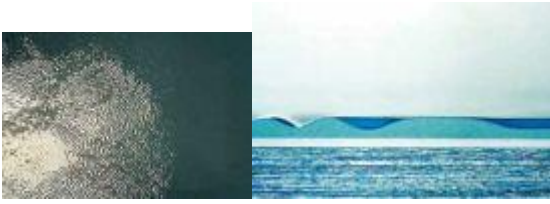


KABARMA VE KIRIŞMA



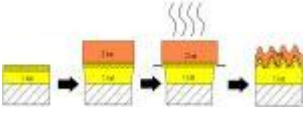
Her iki kusur benzer görünümle ortaya çıkmalarının yanı sıra benzer fizikokimyasal süreçlere de sahiptirler. Kusuru, filmin alt kısımlarında çözügen buharlaşması/çapraz bağlanma nedeniyle oluşan hacim daralmasıyla; filmin üst bölümündeki kısmen sertleşip esnekliğini yitiren ince bir tabakada, alt kısımlarda çapraz bağlanmaya katılmamış durumdaki oligomerlerin yüzeye göçü sonucunda oluşan hacim artışının eş zamanlı gerçekleşmesi yaratır.

(Şekil.1: Erken yüzey polimerleşmesi yaşayan boya filmde kırışma kusurunun oluşum aşamaları - Şekil.3: Bir kırışma kusurunun kesit görüntüsü)



Kolayca anlaşılacağı gibi, kırışma kusurunun ortaya çıkmasındaki diğer önemli etkenler de (a) hacimsel küçülmenin ölçüsü olarak hacimsel katı madde, (b) kuruma sürecinde yaş filmin viskozite değişimi, (c) buharlaşma hızıdır. **(Şekil.2 : Hava kurumalı bir sonkat boyada kırışma görüntüsü)**

Kabarma bazı yönlerden kırışma ile benzeşen bir olgudur. Ancak, kusur görüntüsüne yol açan olay dizgileri ve etkenler farklıdır.



Örneğin, yüzeysel kuruma yatkınlığı yüksek bir boyanın kırışma kusuru oluşmaksızın kuruyup sertleştiği varsayalım. Bu boyanın üzerine, kuvvetli çözügenler (örn. toluen, bütil asetat, vd.) içeren ikinci kat uygulaması yapıldığı takdirde, ilk katın çapraz bağlanması çözügenlerin penetrasyonunu önleyecek sıklıkta değilse çözügenler ilk kat boya içine geçecek ve bir hacimsel şişmeye yol açacaklardır. Bu çözügenlerin her iki katı da terketmeleri sürecinde bu kez bir hacimsel küçülme yaşanacaktır. Birinci katın, görece daha az kurumaya uğrayan alt bölümleri, bu küçülmeye homojen biçimde katılırken, üst kısmı kırışma kusurundakine benzer biçimde biçimsel deformasyona uğrayacaktır. Kusur, ikinci kat uygulamasına bağlı olarak oluştuğu için kabarma (lifting) olarak adlandırılır. **(Şekil.4: Derinlemesine çapraz bağ oluşumu yetersiz bir kuru filmin, üzerine uygulanan ikinci kat çözügenleri etkisinde kabarması)**



Yaş üzerine yaş uygulanan bazkat vernik sistemleri gibi alt kısmı termoplastik, üst kısmı çapraz bağlanmış sistemlerin üzerine ikinci bir uygulama (yeniden boyama, tamir boyaması gibi) yapıldığında da kabarma sorunu ortaya çıkabilir. **(Şekil.5: Bir kabarma kusuru görüntüsü)**

Kırışma kusuru, hızlı yüzey kuruması yapan hava kurumalı sistemlerin kurutucu bileşimlerinin, derinlemesine kurumayı hızlandıran ikincil katalizörlerle (Zirkonyum, kurşun sabunları) dengelenmesi gibi boya filmde kimyasal kurumunun daha homojen olmasını sağlayacak önlemlerle çözümlenebilir.

Kabarma kusurunda da, ilk kat olarak uygulanacak boya formülasyonlarında benzer önlemlere başvurulabilir. Ayrıca, kuvvetli çözügenlere sahip ikinci kat uygulamalarından kaçınılması, uygulama zorunluysa, az çözügen içeren (Örn: kuru sprey uygulamaları gibi) uygulamaların tercih edilmesi uygun olur. Püskürtme ile yapılan uygulamalarda, birinci katın üzerine, kuvvetli çözügenler içermeyen ve çok sıkı çapraz bağ yapma yatkınlığına sahip yalıtım astarı uygulamaları da bir önlem olarak uygulanmaktadır.