

Avantguard tanıtım yazısı: Genel

Patentli Avantguard teknolojisi ile zorlu ortamlarda koruma ve verimliliği artırma

Aktifleştirilmiş çinko ihtiva eden astarlar aşırı korozif ortamlarda bulunan endüstriyel yapılarda uygulama verimliliğini nasıl artırıyor ve bakım işlemlerini nasıl azaltıyor.

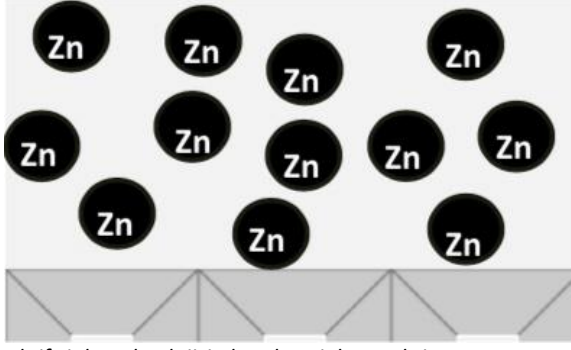
Açık denizlerdeki rüzgar türbinleri ve petrol platformlarından madenlere ve güç santrallerine kadar endüstriyel varlıklar, en korozif ortamlara maruz kalıyor. Sürekli korozif olan tuz ve kimyasalları içeren atmosferler, aşırı sıcaklık ve nem dalgalanmaları, darbe ve aşınmalar korozyonu büyük bir mücadeleye dönüştürmektedir. Bu varlıkların bakımını yapmak özellikle de onarım işleri sırasında kapatılması gereken tesisler veya erişimi zor olan yapılarda çok maliyetli olabilir. Doğru anti-korozif boya sistemi seçimi yapmak varlığın ömrünü önemli ölçüde uzatarak bakım maliyetlerini düşürür, uygulama maliyetlerini azaltır ve sürdürülebilirliği iyileştirir.

Bu çalışma, mevcut boya uygulama teknolojilerinin performansını artırmak ve kısıtlamalarının üstesinden gelmek amacıyla benzersiz aktiflendirilmiş çinko teknolojisini kullanan çinko ihtiva eden astar boya uygulaması türü olan Avantguard çinko performansını incelemektedir. Aktif çinko teknolojisi, korozyonla mücadele ederken mevcut çinko ihtiva eden astarların aksine daha fazla miktarda çinkoyu aktif hale getirerek çok daha etkin koruma sağlar. Bu, boya uygulaması galvanik, bariyer ve inhibitör korumasını artırmanın yanı sıra, çinko içeriğini artırmadan mekanik özelliklerini de artırır. Sonuç olarak bu boya uygulaması geleneksel çinko epoksiler ve inorganik çinko astarlara göre aynı veya daha fazla korozyon koruması sağlar. Avantguard boya teknolojisinin uygulaması çok daha kolaydır ve daha az kat veya kuru film kalınlığı gerektirir.

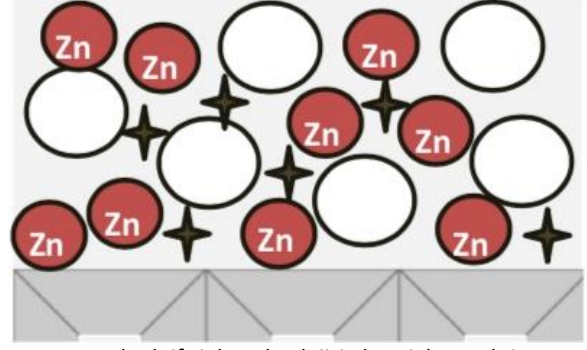
Korozif açıdan agresif ortamlarda Avantguard astarları kullanmanın avantajları oldukça fazladır. Aktif çinko kat uygulamalarının üstün anti-korozyon performansı varlık yaşam süresini uzatıp bakım ihtiyacını azaltarak sistemin ömrünü, %50'ye kadar artırabilir. Ayrıca kat uygulamaları kolay uygulanabilir olduğu ve çabuk kurduğu için hem bakım hem de yapım maliyetlerini azalttığından, verimlilik çok daha yüksek ve uygulama daha güvenilirdir. Ek olarak, daha ince kuru film kalınlığı ile aynı veya daha fazla koruma sağlanır. Bu daha az boya kullanılması anlamına gelir ki böylece Uçucu Organik Madde (VOC) emisyonu %30'a kadar azalabilir.

Ağır ortamlarda korumayı artırma

Geleneksel çinkoca zengin kat uygulamalarında, çinko kendini feda eden element olarak davranır. Çinko demirden daha az kararlı bir metal olduğundan, boya kaplaması su veya oksijen gibi korozif bir öğeye maruz kaldığında demir yerine çinko aşınır ve çelik korozyona uğramadan kalır. Bu işlem, galvanik etki olarak da bilinir, galvanik akımın çinko astar tarafından transferine bağlıdır. Geleneksel çinko epoksilerinde ise bu akım transferi sorun olabilir. Normal bir çinko epoksi kat uygulaması yaklaşık 60-80 mikron kalınlığındadır. Ancak, araştırmalar geleneksel çinko epoksinin sadece ilk 20-30 mikronundaki çinkonun galvanik koruma sağladığını göstermektedir. Bu, toplam kat uygulaması kalınlığının 1/3'üdür. Görece yüksek çinko yüklerinde bile (%80 veya daha fazla) çinkonun oldukça büyük bir miktarı kullanılmadan kalır. Avantguard farklıdır. Patentli aktif çinko teknolojisi çinko içeriğini tamamen kullanarak daha iyi bir korozyon koruması sağlar. Bu, geleneksel çinko epoksilerinde kullanılan öğeleri iki yeni madde - cam kürecikler ve Hempel'e özel aktivatör - ile bir araya getirerek sağlar.



Aktif çinko teknolojisi olmadan çinko epoksi



Avantguard: Aktif çinko teknolojisi olan çinko epoksi

Avantguard ürünlerindeki bu temel öğelerin kombinasyonu ve doğru bağlayıcı, pigment, macun ve katkı maddesi tercihi, kat uygulaması genelinde daha fazla çinkonun aktif hale gelmesini sağlar. Sonuç olarak Avantguard önemli ölçüde çok daha etkili galvanik korumanın yanı sıra gelişmiş inhibitör ve bariyer etkisi de sağlar.

- **Galvanik koruma**
Çinkonun tamamı kat uygulamasının ömrü boyunca aktif hale gelir. Bu, çelik korozyonunu daha etkin bir şekilde durdurur ve hizmet sırasında kat uygulaması mekanik bir hasara maruz kalırsa yayılma korozyonunu azaltır.
- **Bariyer etkisi (düşük su geçirgenliği)**
Mekanik hasar oluşursa, Avantguard'da benzersiz çinko aktivasyonu sürecinde oluşan bileşikler filmin içindeki tüm boşlukları doldurur, sızdırmazlık sağlar ve kat uygulamasının su bariyeri özelliklerini artırır.
- **Inhibisyon etkisi**
Çinko tuzları yüksek düzeyde iyon içerir. Bunlar, filmin içinden ortama yayılırken kat uygulamasının içine hapsolarak çeliğin yüzeyine ulaşabilen korozif ajanların konsantrasyonunu düşürürler.

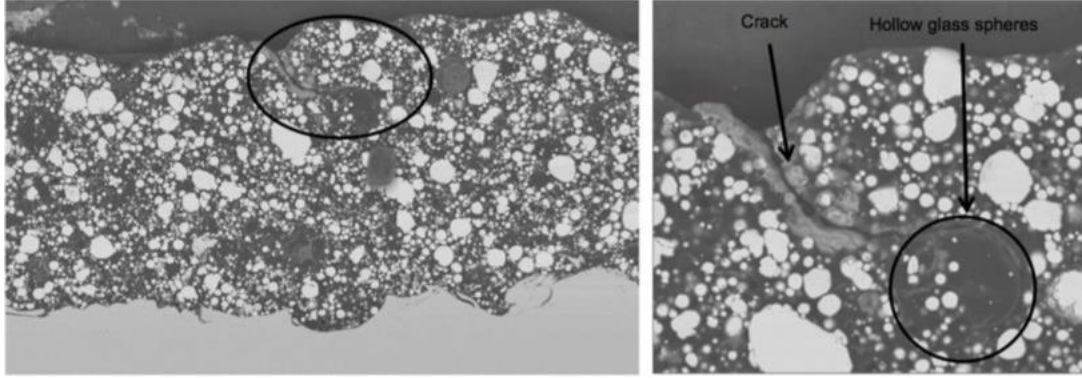
Bu iyileştirmelerin sonucunda Avantguard çinko epoksileri, çeliği korozyona karşı korumada geleneksel çinko epoksilerinden üstün performans gösterirler. Avantguard sistemleri, -tuz sprey testleri (ISO 12944 bölüm 6), döngüsel korozyon testleri (ISO 20340 - NORSOK M 501 revizyon 6), su geçirgenliği testleri (SSPC boya 20 tip II) ve ısı döngü dayanım testleri (NACE çatlama testi) dahil - korozyondan koruma test yöntemlerine göre kontrol edildiklerinde, gerek daha uzun test süresince test gerekliliklerini karşılama, gerekse daha düşük film kalınlıklarında test gerekliliklerini karşılamada geleneksel çinko epoksilerden daha iyi performans göstermişlerdir.

Artırılmış mekanik direnç

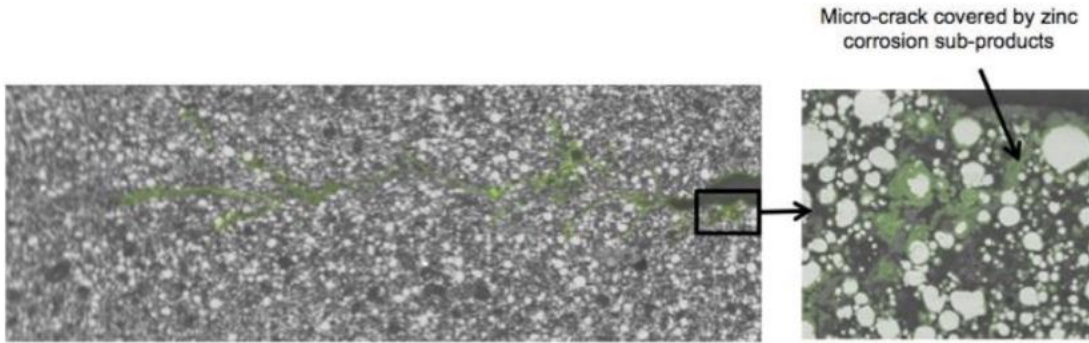
Endüstriyel çelik yapılar, genellikle aşırı sıcaklık dalgalanmaları veya darbe ve aşınma kaynaklı mekanik hasar gibi ciddi mekanik strese maruz kalırlar. Geleneksel olarak çinkoca zengin astarlar, çinko koruyucu kat sistemlerinde en zayıf mekanik noktadır. Bu mekanik stres ve hasar mikro çatlakların oluşmasıyla sonuçlanabilir, ki bu da nihayetinde gerçek çatlakların oluşmasına bunun sonucunda da korozyona yol açar. Bu, hem çinko epoksilerinin hem de inorganik çinko astarların ortak sorunudur.

Avantguard kullanılan sistemlerde içi boş cam küreciklerle çinko aktivasyon sürecinin bir arada benzersiz bir şekilde bir araya getirilmesi ile bu sorunun üstesinden gelinir. Çatlak oluştuğunda cam kürecikler, ilk çatlaktaki darbenin çoğunu emerler ve çatlağın oluşumunu durdururlar. Ek olarak, çinko aktivasyonu süreci sırasında oluşan alt ürünler mikro çatlağın boş bıraktığı yeri doldurarak daha

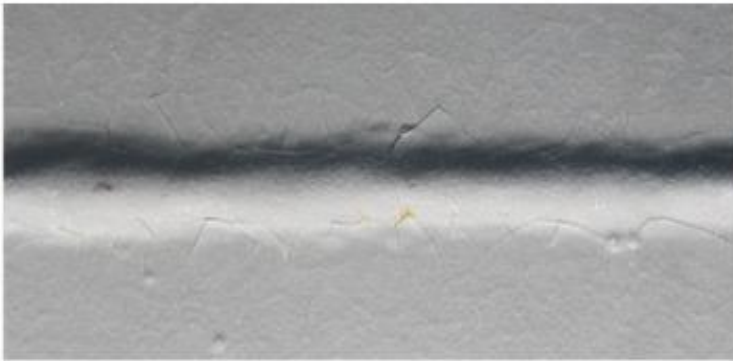
ciddi bir çatlağa dönüşmesini engellerler. Bu da pasın ilerlemesini büyük ölçüde azaltır ve kat uygulamasının anti-korozif performansını daha uzun süre sürdürmesini sağlar.



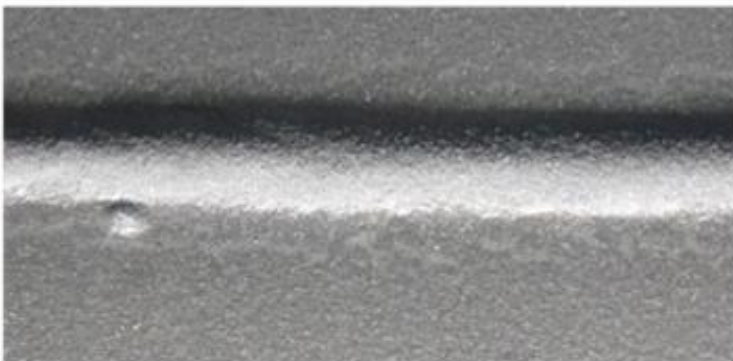
Kat uygulamasındaki cam kürecikler ilk çatlaktaki darbeyi emer ve çoğalarak ilerlemesini durdurur. (Sağdaki resim solda görülen çatlağın büyütülmüş halini gösterir.)



İçi boş olan cam kürecikler çatlağın tabanında oluşur ve daha da büyümesini engeller. (Sağdaki resim solda görülen çatlağın büyütülmüş halini gösterir.)

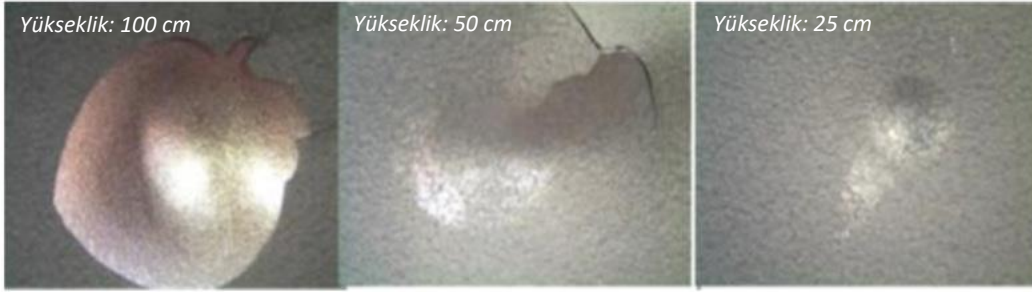


Aktif çinko teknolojisi olmadan çinko epoksi

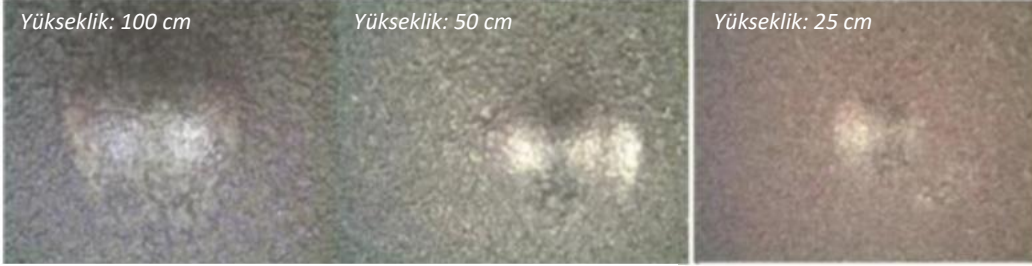


*Avantguard:
aktif çinko teknolojisi olan çinko epoksi*

Mekanik direnci değerlendirmek için ortasından kaynak yapılmış çelik panellere tek kat sistemi uygulandı. Kırılmadan sonra paneller 150 döngü NACE TM0304 ısı döngü testine (60°C'de 2 saat ve 20°C'de 2 saat) maruz kaldılar.



Aktif çinko teknolojisi olmadan çinko epoksi



Avantguard: aktif çinko teknolojisi olan çinko epoksi

Darbe testinde çelik panellere tek kat sistemi uygulandı. Kürlemeden sonra paneller 25 cm, 50 cm ve 100 cm yükseklikte darbe testine maruz kaldılar.

Uygulama sırasında verimliliği artırma

Galvanik korumanın güçlü olmasını sağlamak için çinko astarlar genellikle yüksek konsantrasyonlarda çinko pigmenti ile formüle edilirler (%80 veya daha yüksek). Ancak bu oldukça zayıf film özellikleri; düşük yapışma değeri,,yüksek çatlama riski ve ı ve yüksek viskozite olasılığını artırır. Sonuç olarak yüksek kalite ve güvenilir son kat uygulaması elde etmek için uygulama sırasında kapsamlı ve gerekleri karşılayacak yüzey hazırlığı işlemi yapılmalıdır. Bu kriterler karşılanmazsa kat uygulamasının performansı ciddi anlamda tehlikeye girer. Ek olarak, geleneksel çinkoca zengin kat uygulamaları yavaş kurur, sistemdeki bir sonraki katın uygulanmasını geciktirir. Bu geleneksel çinkoca zengin kat uygulamasının zor ve zaman alıcı olmasını sağlar, bu da projede gecikme olmasına yol açabilir ve genellikle son katı uygulanmış kat sisteminin performansının güvenilir olmamasıyla sonuçlanır.

Avantguard ürünleri ile bu gibi sorunlar yaşanmaz. Yüksek sıcaklıklarda ve nemde bile iyi bir kat uygulaması stabilitesi, kenar tutunumu ve film oluşumu sağlar ve %25'e kadar daha fazla kuru film kalınlığını tolere ederek çatlama ihtimalini önemli ölçüde düşürür ve son katın kalitesini artırır.

Avantguard ayrıca 20°C'de sadece 45 dakikalık aralıklarla yeniden uygulanabilir, bu aynı sıcaklıktaki çoğu standart çinko astardan %50 daha hızlıdır. Bu da, diğer hızlı kürlenme ürünleriyle birlikte kullanıldığında yüksek üretkenlik sistemleri için ideal olmasını sağlar, hem yeni binalarda hem de bakım durumunda daha yüksek verimlilik için uygulayıcıların tek vardiyada daha fazla bölüme kat uygulamalarını sağlar.

Korozyon korumasının standartlarını zorlama

Anti-korozif kat uygulaması sistemlerinin tasarım, kontrol ve dayanıklılığını belirleyen endüstri standartları genellikle geleneksel kat uygulaması teknolojisinin performansını temel alır. Avantguard'daki aktif çinko teknolojisi, galvanik koruma, bariyer etkisi ve inhibisyon etkisinin üç koruma yöntemini bir araya getirip güçlendirerek korozyon korumasını yeniden tanımlıyor. Bu benzersiz koruma yöntemleri karması ile Avantguard'ı temel alan kat sistemlerinin ISO 12944 ve NORSOK gibi iyi bilinen standartların test gerekliliklerini aştığı kanıtlanmıştır. Uzatılmış bir süre (sistem hizmetinin uzatılmasını gösteren) için test gerekliliklerini geçerek veya azaltılmış sistem

gereklilikleri (yani, daha düşük film kalınlığı veya daha az kat) ile test gerekliliklerini geçerek bu gösterilmiştir.

Bu birçok yönden faydalı olabilir. Varlıkların korumasını uzatarak, bakımla ilgili işletim maliyetleri varlığın ömrü boyunca %30'a kadar düşürülmüştür. Ayrıca, sistem gereklilikleri düşürülerek sermaye yatırımı ve çevreye olan etki azaltılabilir. Malzeme maliyetleri örneğin %15'e kadar düşürülebilir ve VOC emisyonları %30 azaltılabilir. Aynı zamanda, uygulama süresi %30 kadar düşürülerek projenin daha hızlı tamamlanması sağlanabilir.

Sonuç: Varlık sahipleri, yükleniciler ve uygulayıcılar için faydalar:

Aktif çinko teknolojisi ve çinko tozu, içi boş cam kürecikler ve özel aktivatörün yeni bileşimi sayesinde Hempel'in Avantguard astarları, geleneksel çinko epoksileri ve inorganik çinko astarları ile karşılaştırıldıklarında iyileştirilmiş korozyon performansı, mekanik sağlamlık ve uygulama özellikleri gösterirler. Yatırımcı, işletmecileri ve uygulayıcıları için bu çok önemli fayda sağlamaktadır.

Korozif olarak agresif bir ortamda, Avantguard astarların kullanılması anti-korozif kat sisteminin ömrünü artırabilir ve bakım gereksinimini azaltabilir. Genel işletim maliyeti açısından ise özellikle de erişimi zor olan varlıklarda veya bakım yapılırken kapatılması gereken tesislerde önemli tasarruf sağlayabilir. Müteahhitler açısından, Avantguard kat uygulamasının belgelenmiş performansı, tedarik ettikleri ekipman ve yapılar için daha iyi garantiler sunmalarını sağlar. Uygulayıcılar açısından ise, aktif çinko kat uygulamalarının daha kolay uygulanması ve daha hızlı kuruması hem yeni inşaatlarda hem de bakım durumlarında verimliliğin ve böylece kârlılığın artırılmasını sağlar.