



**YENİ İNŞA GEMİ İÇİN
UYGULAMA PROSEDÜRÜ**

Advanced Polymer Coatings, Ltd.

P.O. Box 269 - 951 Jaycox Road

Avon, Ohio 44011 USA

TEL: +01 440-937-6218

FAX: +01 440-937-5046

www.adv-polymer.com

Marine Line Coating San.İç Ve Dış Tic. A.S.

Güzelyalı mah.Sahilyolu cad.Yosun sok .No 2

Pendik/İSTANBUL

TEL: +90 216 493 37 28

FAX: +90 216 493 38 36

www.marinelineturkiye.com

MARINELINE UYGULAMASI

GENEL BİLGİLER

LIGHTING(İŞIKLANDIRMA)

Tankın içinde ışıklandırma en az 500 lux olmalıdır. Uygulamanın tüm aşamalarında kullanılacak bu ışıklandırma, tankın her bölgesini aydınlatmalı, gaz geçirmez ve düşük voltajlı olmalıdır.

RAIN/SUN PROTECTION (YAĞMUR/GÜNES KORUNMASI)

Boyanacak tank, tank tavanını yağmur ve güneşten korumak için yeterli büyüklükte branda ile kapatılmalı, bu branda ani fırtınalardan uçmayacak şekilde sabitlenmeli, tankın güverte menholleri yağmur girişini engelleyecek şekilde kapatılmalıdır.

STAGING(İSKELE KURUMU)

- Kesinlikle tahta iskele kabul edilemez!!!!
- İskele borularının açık olan ağızları grit girmesini önlemek için bant ile kapatılmalıdır.
- İskelelerin yan perdelere olan uzaklığı en az 30 cm en fazla 60 cm olmalıdır.
- İskeleler kesinlikle yan perdelere değmemelidir!!!!
- İskele ayakları için üçgen tip ayaklar önerilir.Çünkü iskele sökümünden sonra üçgen ayakların tabanda nokta seklinde yer bırakır.
- **İskele sökümü** sırasında boruların her iki tarafı yumuşak bez yada sünger sarılarak bantlanır, tank tabanı plastik malzemeyle kaplanırsa iskele sökümü tanka minimum hasar verir.

YÜZEYİN HAZIRLANMASI

- Raspa malzemeleri,dehumidifier,gerekli ise heater(ısıtıcı),vacuum cleaner, vacuum blast ve diğer gerekli ekipmanların hazırlanması, temini, her koşulda çalışır durumda olması, taşıeron firma ya da tersanenin sorumluluğu altındadır.
- Kullanılacak grid, yağ içermeyen, temiz, kuru, keskin ve iyi kalite olmalı, içerdiği tuz ISO standardında olmalı, satıcısı tarafından sertifikalandırılmış olmalıdır.
- APC enspektörü grid tuz testini raspadan önce ya da sonra yapabilir. Raspadan sonra tank yuzeyinde yapılan testte 10 microgram/cm maksimum klor limiti kabul edilir ve üzerindeki değerler yeniden yıkama ve raspa gerektirir.
- **Genel olarak uygulama sırası şöyledir;**

İlk olarak yüzey pre-blast(ön raspa) yapılır.Kaynak dikişi kenarları açılır, perdeler sweeping(süpürme) yapılır.

Pre-blasttan sonra tankın kaynak ve taş işleri birkez daha kontrol edilir.

Tüm kenarlar ve köşe kaynakları minimum 2 mm yarıçap olacak şekilde taşlanmalı, tüm keskin kaynak yüzeyleri yumuşatılmalıdır.

Daha sonra tank yıkanır, kurulanır.

APC Inspector tarafından tankın yüzeyi, iskelenin kurulumu kontrol edilir ve SCAT test(tuzluluk testi) yapılır.

- Bütün bu aşamalardan geçen tank blasting(raspaya) hazırdır.

Scat test sonuçları:

Scat test sonucu eger 1.0 quantab den küçükse tank geçer.

Scat test sonucu 1.0 quantab-2.0 quantab arasında ise test tankın farklı bir yüzeyinde tekrarlanır.

Scat test sonucu 2.0 quantab den büyükse tank testten kalır.Tankın tekrar yıkanması gerekir.

Yeni inşa gemilerde normal şartlarda scat test sonucu 1.0 quantab den büyük çıkmaması gerekir.Eğer çıkarsa testin tankın farklı bir yüzeyinde bir kez daa tekrarlanması gerekir.

Scat testi tank yüzeyinin en siyah en kuşku duyulabilecek yüzeyinde uygulanmalıdır.Genel olarak alçak perdede kuyuya yakın bölgelerde uygulanır.

BLASTING(RASPA)

- İstenilen standard SA 2.5
- Blast profile (Profil yüzeyi)nin 100 microndan fazla olması yada 75 microndan az olması kabul edilemez.
- Çelik grid yada normal siyah grid kullanılabilir.(mineral slag grid or steel grid)
- Hava kompresörünün gücü: 12 to 20 mesh sızee
Basınc 100 psı
Her nozzle için 250 cfm

Kompresör havası temiz ve kopresör çıkışında soğutulmuş, nem ve yağ içermemelidir.

- Tankta istenen değerler: Bağlı nem (RH) %50 altında
Yüzey sıcaklığı 15-40 C arasında
Yoğuşma noktası(dew point) yüzey sıcaklığından en az 3 C yada 5 F düşük
- Raspadan önce bütün boyanmayacak alanlar(cargo devreleri,ısıtma boruları ayakları vs.) kagıt bantla sarılmalıdır.Boyadan önce de bu kagıt bantlar yenilenmelidir.

SURFACE CLEANING(YÜZEY TEMİZLİĞİ)

- Tankın temizlenmesi sırasında vacuum cleaner kullanılmalıdır.Hava ile üfleme,yada süpürgeyi acetona bandırıp yüzeyi temizlemek kesinlikle yasaktır.
- Raspalanan yüzeyde eğer tebeşir izi kalmışsa bu izler acetone lu bezle silinebilir.
- Tankta ve iskelelerde kesinlikle toz olmamalıdır
- İskele borularının açık olan ağızları grit girmesini önlemek için bant ile kapatılmalıdır.
- Tank tabanındaki ısıtma borularının ayakları tabandan yaklaşık olarak 2 parmak üstünden kagıt bant ile kaplanmalıdır.
- Inspection sırasında vacuum-cleaner,vacuum-blast,acetone lu bez,zımpara kagıdı,şpatula, tel fırça hazır bulundurulmalıdır.
- Tank tabanına kesinlikle galoş giyilmeden basılmamalıdır.

BASECOAT(İLK KAT BOYAMASI)

- İstenilen kalınlık 150-200 microndur.
 - Boya atılırken yeni hortum,yeni tabanca,yeni ağızlık kullanılmalıdır.Kullanılacak pompa sadece marineline boyası atmak için kullanılmalıdır.yani kullanılan pompa uygulama süresince başka tip boya için de kullanılmamalıdır.
 - İstenilen ağızlık dereceleri: İlk kat(Base coat) 19-40 yada 17-40
İkinci kat(Top coat) 15-40
Touch-up(T/U) 13-40 ya da 13-30
- NOT: Her kat boyasında yeni ağızlık kullanılması önerilir.
- Tank yüzeyi sıcaklığı 20 C de yaklaşık kuruma süresi 14-16 saattir.
 - Tankta istenen değerler: Bağlı nem (RH) %50 altında
Yüzey sıcaklığı 15-40 C arasında
Yoğuşma noktası(dew point) yüzey sıcaklığından en az 3 C yada 5 F düşük

NOT: Spray uygulamaları sırasında, havada uçusan boya tozlarının(overspray) boyalı yüzeye tutunmasını engellemek için, emici, düşük kapasiteli bir veya birkaç fan, tank tabanından 1 m yukarıda çalıştırılmalıdır.

- **Climate control** :Boya atılmadan en az 2 gün önceden yaklaşık 20-30 C arasında muhafaza edilmelidir.Aksi takdirde boya kristalleşir ve spray ile atılamaz.Fakat boyanın kristalleşmesi boyayı bozmaz.Boya kristalleştiği zaman tekrar ısıtılıp kullanılabilir.Ancak anı ısınmalardan boyayı korumak gerekir.
- **Pot life**: Boyanın katkı maddesi konulduktan sonra kullanma süresi 24 C Hava sıcaklığında 30-45 dakika arasındadır.Daha sonra boya katılaşıyor ve donar. Donan boya tekrar kullanılamaz.
- Boya ve katkı maddesi birebir olarak kullanılmalıdır. **Boya ve katkı maddesi kesinlikle bölünemez.**
- Boya ana maddesi temiz bir kaba dölükür,daha sonra üzerine katkı maddesi ilave edilerek elektrikli mikser ile yaklaşık 3-4 dakika karıştırılır.
- **Roll out**:İlk kat boyası atıldıktan yaklaşık 2 saat sonra tanka girilip tanktaki damlamalar,akıtmalar yumuşak sünger kullanılarak giderilebilir.
- Spray pompası kapasitesi:68:1 ratio
Basınc 100 psi
Hortum uzunluğu max 30 m.
Ağızlık(B/C 19-40 yada 17-40,T/C 15-40,T/U 13-40)
- Spray hortumunun uzunluğu 30 m yi geçmemelidir.Ne kadar kısa hortum kullanılırsa o kadar iyi sonuç alınır,ayrıca kısa hortum daha az boya israfına sebep olur.
- Boyayı kullanım sırasında inceltmek gerekebilir.İnceltici olarak Toluene yada Xylene kullanılmalıdır.Fakat 20 lt'lik boyaya 1 lt den fazla 4 lt lik boyaya 200 ml den fazla inceltici koyulmaz.
- Pompayı temizlemek için acetone yada MEK kullanılmalıdır.

- Kullanılabilecek kimyasal maddeler :
Toluene-Xylene : Boyayı inceltmek için
Acetone : Pompayı temizlemek için
- **KULLANILACAK KİMYASALLAR MARINELINE TURKIYE ofisinden tedarik edilmelidir.**
- **Başka kimyasal madde kullanılmamalıdır.**
- **Boya uygulaması başlanmasına muteakip bagil nem sürekli olarak %50 nin altında, yüzey sıcaklığı 10 C üzeri ve yoğuşma noktasından en az 3 C üzerinde muhafaza edilmeli ve bu durum minimum final uygulamadan 36 saat sonrasına kadar devam ettirilmelidir. DH arıza veya durmalarında Boya inspektörüne hemen haber verilmelidir.**
- ***ÖNEMLİ NOT: 1. kat boya uygulamasının herhangi bir kesitinde 12 saat veya daha az süreyle bagil nem % 65 üzerine çıkar ve/veya yoğuşma noktası 3 C nin altına inerse ; sonraki kat uygulama yapılmadan ONCE yüzeydeki su zerreçikleri temizlenerek aşağıdaki yol izlenir :***

Bagil nem % 50 nin altına çekilir veya yüzey sıcaklığı yoğuşma noktası farkı 3 C üzerine çıkarılır, ve bu durum 24 saat süreyle muhafaza edildikten sonra sıradaki spray uygulama, APC inspektorunun onayı alınarak yapılabilir.

EGER BU DURUM 12 SAATTEN FAZLA SUREYLE DEVAM EDERSE(% 65 üzeri nem veya yoğuşma noktası-yüzey sıcaklık farkı 3 C den az), TANK YENIDEN RASPA EDİLİR.

ÖNEMLİ NOT : kesinlikle ısıtma amacıyla BENZİN veya DİZEL yakıtla çalışan heater(ısıtıcı) kullanılamaz !

- Dehumidifier kapasitesi :
100 m3 lük tankta saatte 10 defa havayı 1 değiştirecek yada 2000 m3 lük tankta saatte 4 defa havayı değiştirecek kapasitede olması lazım.

STRIPE COAT(KESME)

- İlk kat boyası bitiminden 20 C yüzey sıcaklığında 16-18 saat sonra yapılabilir.
- Kuruma süresi yaklaşık 20 C yüzey sıcaklığında 6 saattir.
- Yaklaşık 5 cm genişliğinde büyük kaynak dikişi kenarlarına,ısıtma boruları ayaklarına ve APC inspectorun belirttiği yerlere **mümkün olduğu kadar ince** olarak fırca yada sünger rulo ile yapılır.
- Kesme yapılmadan önce ilk kat boyası kontrol edilir.APC Inspectoru tarafından uygun görülmeyen yerler zımparalanır.
- Uygunsuzluklar :
 - Overspray
 - Drips-Damlama
 - Kaynak dikişlerine yeterince boya atılmayan yerler
 - Yada kaynak dikişlerinde overspray olması
 - Sagging-Sarkma
 - Grids-Grit yapışması
 - Foreign Objects-Yüzeye yapışan yabancı objeler
 - Flaking from DH Tubes-DH tubunun yüzeye yapışmasından dolayı oluşan sarkmalar
- Kesme sırasında kullanılan fırçaya özen gösterilmelidir.Fırça kıl bırakmamalıdır. Fırca kılı kalan yerler kesmeden sonra zımparalanır.
- İlk kat boyasından sonra takta kesinlikle kazıma raspa yada spatula kullanılmamalıdır.

TOP COAT(SON KAT BOYAMASI)

- İstenen DFT değeri 100-150 microndur.
- Yaklaşık kuruma süresi 20 C Yüzey sıcaklığında 18 saattir.
- Tankta istenen değerler:
 - Bağıl nem (RH) %50 altında
 - Yüzey sıcaklığı 15-40 C arasında
 - Yoğuşma noktası(dew point) yüzey sıcaklığından en az 3 C yada 5 F düşük
- **Roll out:**Son kat boyası atıldıktan yaklaşık 2 saat sonra tanka girilip tanktaki damlamalar,akıtmalar yumuşak sünger kullanılarak giderilebilir.
- Taban son kat boyası atılmadan önce plastik ile kaplanmalıdır.
- **Recoat Window:**Boyanın üzerine zımpara yapmadan boya atılma için belli bir zaman aralığı vardır.Bu zaman aralığına re-coat window denir.Eğer re-coat window zamanı geçerse boya atılan bölgeye zımpara yapman gerekir aksi takdirde boya tutmaz

<u>SICAKLIK</u> <u>Celcius</u>	<u>RE COAT MIN</u> <u>(HOURS)</u>	<u>RECOAT MAX</u> <u>(DAYS)</u>
10	16	5
15	10	4
20	8	4
25	6	4
30	6	3
35	4	3

DFT(KURU FILM KALINLIĞI)

- Her iki kat boyası atıldıktan sonra ve tank boyasının kurduğuna emin olduktan sonra DFT elektrnik cihazıyla tankın her bölgesinden numune alınır.
- 3500 dwt luk bir gemide bulunan bir tankta yaklaşık olarak 700-750 noktadan DFT alınır.
- Yaklaşık olarak ortalama DFT sonucu 300-400 mıcron arası çıkmalıdır.ortalama 350 mıkron en mükemmel sonucudur.
- Bir tankta yaklaşık olarak 1,7 m2 lık yüzeye 1 ltr.boya kullanılmalıdır.
- Tankta DFT ölçümü sırasında düüük DFT çıkan bölgeler işaretlenir ve zımparalanıp T/U yapılır.

DFT KRITERLERİ

<i>DFT</i>	<i>KALINLIK</i> <i>(THICKNESS)</i>	<i>% OF TOTAL TANK SURFACE</i> <i>(Toplam tank yuzdesine gore)</i>
Average DFT	300-400 MICRONS	%90 OF TANK
Lowest(en düşük) DFT	200 MICRONS	%10 OF TANK(MAX)
Max(en yüksek) DFT	600 MICRONS	%0.1 OF TANK(MAX)

HVS AND LVS(YÜKSEK VOLTAJ VE ALÇAK VOLTAJ TESTİ)

HVS:

- Tinker&Rasor model AP/W pınhole dedector aleti ile tankın bütün yüzeyi %100 olarak 3000-3500 volt taranır.Amaç boyanın tank yüzeyindeki boya değmeyen delikleri ve düşük DFT olan bölgeleri bulmaktır.
- Bulunan bölgeler permament kalem işaretlenir ve en az 4 cm capında bu bölgeler kagıt zımpara yada orbital zımpara motoru ile açılır.
- Zımpara yapılan bölgeler temizlenir,toluene yada acetone'lu bezle silinir.
- MARINE LINE GREY kullanılarak T/U yapılır.
- T/U eger re-coat window zamanı gecmemiş ise spray ile eger re-coat window zamanı geçmiş ise sünger rulo yada fırça ile yapılır.
- Zımpara yapılırken kesinlikle çeliğe kadar inilmez.
- 3500 dwt luk bir gemide buluna bir tankta HVS yaklaşık olarak 3 saat sürer.
- Zımpara yaparken orbital zımpara motoru kullanmak daha kullanışlıdır.

LVS:

- T/U dan yaklaşık 16-24 saat sonra(20 C yuzey sıcaklığında) Tinker&Rasor model AP/W pınhole dedector aleti ile 1400 volt ile LVS yapılır.LVS te sadece yuksek voltaj sonrası T/U yapılan yerler kontrol edilir.
- LVS sırasında bütün kaynak dikişleri tekrar kontrol etmek daha sağlıklıdır.
- LVS sonrası bulunan bölgeler permament kalem işaretlenir ve en az 4 cm capında bu bölgeler kagıt zımpara yada orbital zımpara motoru ile açılır.
- Zımpara yapılan bölgeler temizlenir,toluene yada acetone'lu bezle silinir.
- MARINE LINE GREY kullanılarak T/U yapılır.
- LVS sonrası tankta re-coat window zamanı geçmiş olacağından T/U sünger rulo yada fırça ile yapılmalıdır.

DESTAGING(İSKELE SÖKÜMÜ)

- Yan perdeler(Bulkhead) ve tavanın(Deckhead) HVS,LVS,T/U bittikten sonra ve tank boyası kurduktan sonra iskele sökümüne başlanabilir.
- İskele sökümü sırasında tanka mümkün olduğunca az zarar vermek için personel azami dikkat ve özen göstermelidir.
- İskele sökümü sırasında boruların her iki tarafı yumuşak bez yada sünger sarılarak bantlanırsa tanka vereceği zarar daha az olur.
- İskele ayakları için üçgen tip ayaklar önerilir.Çünkü iskele sökümünden sonra üçgen ayakların tabanda nokta seklinde yer bırakır.Bu yerler zımparalanıp boyanabilir ama normal iskele ayakları daha geniş alan bırakacağından o bölgelerin vacuum-blast yapılması gerekir.

TANK TOP TOP COAT(TABANIN İKİNCİ KAT BOYASI)

- İskele söküldükten sonra taban re-coat window zamanı geçmiş olacağından bütün taban orbital zımpara motoru yada elle zımparalanması gerekir.
- İstenen kriter bütün taban zımpara ile pempe renk halini alacaktır.1 cm2 çapında bile kırmızı alan kabul edilemez.
- Zımpara yaparken orbital zımpara motoru kullanmak daha kullanışlıdır.
- Zımparadan sonra taban vacuum yapıp toulene yada acaetone'lu bezle silinir.Tank tabanında boya atılmadan önce en ufak bir toz,grid kabul edilemez.
- Isıtma boruları ayaklarına sarılan kagır bantlat yenilemelidir.Tank merdivenine sarılan bantlar yenilenmelidir.Eğer gerekli ise DH tüpleri yenilenmelidir.Tanka dışarıdan toz girmesini engellemek için gerekli bütün önlemler alınmalıdır.
- DH tüplerinin ve heaterlerin tank tabanına mesafesi max 3 m.olmalıdır.
- Tankta istenen değerler: Bağlı nem (RH) %50 altında
Yüzey sıcaklığı 15-40 C arasında
Yoğuşma noktası(dew point) yüzey sıcaklığından en az 3 C yada 5 F düşük
- Taban ikinci kat için istenen mikron değeri 150-200 microndur.
- Tabanın kuruma süresi 20 C yüzey sıcaklığında 20-24 saattir.
- Tabanın ikinci katından sonra yan perdelerle uygulanan HVS,LVS,T/U prosedürlerinin aynısı tank tabanını da uygulanır.

HCI(ISITMA BORULARININ DÖŞENMESİ)

- Isıtma boruları genelde tankın boyaması bittikten sonra monte edilir.yan perdelerin iki kat boyası yapılmış,HVS,LVS,T/U yapılmış,tank tabanının iki kat boyası tamamlanmış, HVS,LVS,T/U yapılmış ise ve tank boyası kurumuş ise tank ısıtma borularını döşemeye hazır demektir.
- Isıtma borularını döşenmeye başlanmadan,boru döşenmesi sırasında tankta oluşabilecek zararı en aza indirmek maksadı ile tank tabanı ve alçak perdeler halı yada kalın lastik ile kaplanması gerekir.
- Isıtma borularını döşeyen personel yüzeylere zarar vermemek için azami dikkat ve özen göstermelidir.
- Isıtma boruları döşendikten sonra boruların kaynak yerleri passivating yapılır.Bu işlem kesinlikle tank tabanında halı yada kalın lastik varken yapılması gerekir!! Pasivating sıvısı marineline boyası için çok zararlıdır ve boyalı yüzeyle temasını engellemek için maksimum tedbirler alınmalıdır.
- Tabana ısıtma boruları döşendikten ve kaynak yerlerine passivating yapıldıktan sonra halılar kaldırılır,tank temizlenir.Daha sonra bütün taban ve alçak perde tekrar LVS yapılır,amaç ısıtma borularının döşenmesi sırasında oluşan hasarları kontrol etmek ve eğer bir hasar oluşmuş ise tespit etmek ve gidermektir.

HEAT CURING(KÜRLENME)

- Tankta bütün coating ve T/U işlemi bittikten sonra tank kürlenir.
- Heat Curing için ayrı bir ekip gelir.Gerekli malzemeleri bu gelen ekip temin eder.
- 3500 dwt 12 tanklı bir gemide işlem yaklaşık 1 hafta sürmektedir.
- Heat Curing sırasında tersane yada gemi sahibinden istenenler:
 - Propan gazı
 - Malzemelerin gemiye yerleştirilmesi için winch
 - Elektrik malzemelerini çalıştırabilmek için gerekli güç

HEAT CURING ZAMANI

METAL TEMPERATURE (YUZEY SICAKLIĞI)	MINIMUM SOAK TIME(HOURS) KURLENME ZAMANI
80	4
85	3
95	2
105	2
122	2

SOLVENT TEST

- Heat Curing işlemini bittikten sonra tankın en az 6 farklı bölgesine yumuşak beyaz bir bez toluene katılarak en az 50 defa yüzey kuvvetlice silinir. İyi sonuç beyaz beze boyanın grisi gelmemesi gerekir. Kötü sonuç eğer beyaz bez üzerinde boyanın grisini görürsek boya uygulamasında bir yanlışlık var demektir, problem büyüktür. Bu teste solvent test denir.

HARDNESS TEST

- Kendi özel 9H Hardness Test Pencil ile tankın en az 6 farklı bölgesine uygulanır. İstenen kriter kalem çizgisi kolaylıkla kaymalı, kalem boyaya batmamalı yada boyada iz bırakmamalı, kalem boyaya gömülmemeli, kalem boyayı tahrip etmemelidir. Eger farklı istenilenlerden farklı bir sonuç çıkarsa boya uygulamasında bir yanlışlık var demektir, problem büyüktür. Bu teste hardness test denir.

SEA TRIAL(DENİZ SUYU TESTİ)

- Bütün tanklar deniz suyu ile doldurulur ve tankta deniz suyu 24 saat bekletilir. Daha sonra deniz suyu boşaltılır ve tank tatlı su ile yıkanır, temizlenir, kurutulur.
- APC inspektörü tarafından tanklar kontrol edilir. tankta pas kusan yerler permanent kalem ile işaretlenir ve en az 4 cm çapında bu bölgeler kağıt zımpara yada orbital zımpara motoru ile açılır.
- Vacuum blast kullanılarak profil oluşturulur,
- Zımpara yapılan bölgeler temizlenir, toluene yada acetone'lu bezle silinir.
- Sea trial testi heat curingden önce de yapılabilir heat curingten sonra da yapılabilir. Eğer test heat curingten önce yapılmış ise tamir edilecek yerler MARINE LINE GREY kullanılarak T/U yapılır.
- Eğer test heat curing den sonra yapılmış ise artık tamir için marineline boyası kullanamayız. Tamir için marine mend repair kit kullanılır.

Marine Mend Repair Kit:

Ayrı bir kaba boya ile katkı maddesi konarak iyice karıştırılır.kalın macun gibidir, Katkı maddesi konulduktan sonra 24 C ortam sıcaklığında yaklaşık 15 dk içerisinde donar.O yüzden boya hazırlandıktan sonra çabuk tüketilmelidir. Normal marine line boyadan farkı, kendi kendine ısıyı arttırıp, kürlenebilmesidir.

Uygulamanın çabuk yapılabilmesi için; hazırlanmış yuzeylerin anında bulunup repair kit ile kapatılması gerekir. Bu uygulamayı hızlandırmak, zımparalı noktaların kenarlarına kağıt bant parçaları yapıştırılarak kolay bulunmalarının sağlanması ve hazırlanmış kit'in birden fazla kişiyle uygulanmasıyla mümkündür.