



Epiglass®

**Çok amaçlı Epoksi
Reçine**



YAZARLAR HAKKINDA

ROGER MARSHALL

Sekiz yıldır ödüller kazanan yazar Roger Marshall, makalelerinin her ay yaklaşık 250.000 kişi tarafından okunduğu Soundings dergisinin teknik editörüdür. Marshall'ın yazarlık deneyimi uzun yılları kapsamaktadır. Çalışmaları New York Times, Daily Telegraph (UK), Sports Illustrated, Sail, Cruising World, Motor Boating and Sailing, Yachting ve diğer birçok gazete ve dergi gibi dünya çapında kabul edilmektedir. Marshall aynı zamanda on iki adet denizcilikle ilgili kitap yazmıştır ve bu kitaplardan ikisi İtalyanca ve İspanyolca'ya çevrilmiştir. "All about Powerboats" (Sürat Tekneleri Hakkında Her Şey) isimli son kitabı International Marine tarafından 2002 yılı sonbaharında yayımlanmıştır. Diğer kitabı Rough Weather Seamanship 2003 yılı sonbaharında tamamlanmıştır ve şu an yeni bir kitap üzerinde çalışmaktadır, "Elements of Powerboat Design for International Marine" (Uluslararası Denizcilik için Sürat Teknesi Tasarım Unsurları).

Fakat yazmak Marshall'ın yeteneklerinin sadece küçük bir kısmını oluşturmaktadır. Aynı zamanda hem motorlu hem de yelkenli tekne tasarımları yapmaktadır. İngiltere'de Southampton College'da küçük tekne tasarımı programını tamamladıktan sonra, halen İngiliz pasaportu bulunan Marshall 1973'te New York'ta bulunan Sparkman & Stephens'da bir görev almak üzere Amerika'ya gitmiştir. Burada tasarımcı olarak 5 yıla yakın bir süre çalışmış ve daha sonra Rhone Island, Jamestown'da kendi yat tasarım stüdyosunu kurmak üzere buradan ayrılmıştır. Bağımsız bir tasarımcı olarak pek çok çeşitte tekne tasarımı yapmıştır ve Avustralya'da Courageous Challenge 1987 Amerika Kupası'nda proje mühendisliği yapmıştır. 1999'da gezinti teknesi tasarımlarından bir tanesi Ocean Cruising dergisinin Amerikan Yat ekine dahil edilmiştir.

Marshall çok sayıda gemi ve tekne kullanmıştır. 12 metreyi ve Amiral Kupası'nı da içeren pek çok düzeyde yelkenli kullanmıştır. Ayrıca pek çok dünya şampiyonasında ve ulusal şampiyonada çeşitli takımlarda yelkenli kullanmıştır, 10 Bermuda yarışı, 5 Fastnet yarışı, New York'ta 1997 Atlantik Challenge, Falmouth, İngiltere, vb.

Aynı zamanda kendi teknesini yapmıştır ve şu anda Epiglass® ve diğer International Paint ürünlerini kullanarak merkez konsolu kullanan on sekiz fit uzunluğunda bir Seacraft yapmaktadır.

KEITH RYMAN

Keith Ryman, International Paint'in Avustralya Teknik Müdürüdür ve 25 yılı aşkın bir süredir denizcilik sektörünün içinde bulunmaktadır.

Keith kimya ve bilgisayar alanında derece aldıktan sonra üniversiteden ayrılmış ve bir kontrplak yat ile Yeni Zelanda'dan Hawai'ye doğru yola çıkmış ve bunun onun içinde bulunmak istediği alan olduğuna karar vermiştir. Yeni Zelanda'da laboratuvarında çalışmaya başladıktan sonra yat sektörü ve endüstri sektörü için pek çok eşsiz ürün tasarlamıştır. Bunlar poliüretan, epoksi ve polyester gibi çok sayıda kimyasaldan oluşan yüzey kaplamaları ve zehirli boya olduğu kadar yapısal ürünleri de kapsamaktadır.

Aynı zamanda Keith, Yeni Zelanda'nın ilk Amerikan Kupasına kadar giden uzun yıllar boyunca çok sayıda epoksi oluşumu sürecinde aktif rol almıştır, plastik fantastik tekne HT9000 (Epiglass Epoksi) 'den yapılmıştır. Özellikle Pasifik Asya pazarı için yüksek teknoloji kurlenme sonrası epoksi reçine lamineleme sistemi oluşturmuştur. Keith iki küçük gezinti gemisi inşa etmiş ve şu anda Epiglass® Epoxy ile hafif, radyo kontrollü model uçak yapımında karbon lif, cam giydirme ve Kevlar® kullanmaktadır.

KEN HICKLING

Ken Hickling, Southampton'de Yat Yapımı ve Tekne Yönetimi üzerine eğitim aldıktan sonra SP Sistem Denizcilik ve Otomotiv sistemleri epoksi uzmanları için dört yıl çalışmıştır. Bunun öncesinde Cape Cod, ABD ve Emsworth, İngiltere'de tersane ve marinalarda çalışmıştır. 1994 yılında Ürün Müdürü olarak International'da göreve başlaması ile yüksek başarı sağlamış olan Yeni Zellanda'nın epoksi sistemi Epiglass'ın Avrupa'ya girişinden sorumlu olmuştur. Kuzey Amerika'da Superyachts'da çalışarak ve International Pazarlama VP'i olarak üç yıl geçirdikten sonra İtalya ve Türkiye'yi kapsayan Güney Avrupa ağını yönetmek üzere Avrupa'ya geri dönmüştür. Daha sonra, Epiglass 32 m uzunluğa kadar olan ahşap yatlarda kullanılmaya başlanmıştır.



Bu uygulama kılavuzu Epiglass® Epoxy kullanılarak en iyi sonucun nasıl alınacağına ilişkin bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır. Bu kılavuz aynı zamanda profesyonel kullanıcılar göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır.



Epiglass denizcilik sektörü için epoksi reçine ürünleri sağlamada her zaman ön planda yer almaktadır. 1950 lere göre, Epiglass reçine teknolojisi Yeni Zelandada'da özellikle denizcilikte kullanılmak üzere geliştirilen ürünler içinde ilk sıradaydı.

Bu zamandan beri, International yüksek performanslı yeni, kullanımı kolay ürünler geliştirmektedir. Bu ürünler Amerika Kupası ve Volvo Dünya Yarışlarını da içeren en çok ihtiyaç duyulan çevrelerin güvendiği ürünlerdir. International, araştırmalara ve imalat kalitesine tam bir bağlılık içinde bulunarak, mütemediyen Epiglass epoksi reçinelerinin performansında yeni standartlar belirlemektedir.

Epoksi kullanmaya başlamak için Kısım 1'in incelenmesi şarttır. Bir giriş ile bir çok kullanıma ve sistem içeriklerine bağlanan epoksilerin ardında yatan ilkeler, yaygın kullanılan terimlerin oluşturduğu bir sözlüğü kapsamaktadır.

Bu tür ürünlere aşina olan daha ileri düzeydeki kullanıcılar Kısım 2 yi daha önemli bulabilirler. Sistemin çeşitli projeler için kullanımının tartışılması ve bazı özel uygulama notları teknelerde Epiglass'ın ne kadar önemli bir yer teşkil ettiğine işaret edecektir. Bu kısım toplam proje yaklaşımını vermek üzere Epiglass Epoksinin geriye kalan dizi ile birleştirilmesini içermektedir. Yarı üretim ve geleneksel tekne imalatçıları için Kısım 3 en faydalısı olacaktır. Burada, Epiglass'ın hem bileşik hem de ahşap inşada kullanımını kapsayan bir terimler sözlüğü ile lamine sağlamlaştırıcı dokular ve ahşap yapı çeşitleri ile ilgili bazı tartışmalara yer verilmiştir. Osmoz, polyester reçineler ile yapılmış tekneler için bir engel teşkil etmeye devam etmektedir, ve Epiglass Epoksi en iyi çözüm olabilir; Kısım 4'e geri dönünüz.

Kısım 5'te güvenlik bilgisini ve tekneler dışında Epiglass'ı kullanabileceğiniz yerleri de içeren sıkça sorulan soruları olduğu gibi tüm gerçekleri ve rakamları bulacaksınız.

Bu kılavuzu faydalı bulacağınız umuyoruz ve daha fazla yardıma ihtiyacınız olursa lütfen International teknik servisine danışın.

ROGER MARSHALL

YAZARLAR HAKKINDA.....	Error! Bookmark not defined.
GİRİŞ	Error! Bookmark not defined.
1. Epoksi Temelleri	6
EPIGLASS EPOKSİ REÇİNE SİSTEMİ.....	6
EPIGLASS EPOKSİ REÇİNE NASIL KARIŞTIRILIR & KULLANILIR	Error! Bookmark not defined.
2. İleri teknikler ve projeler.....	19
BAŞLAMADAN ÖNCE	19
DAHA KÜÇÜK PROJELER	Error! Bookmark not defined.
ANA PROJELER.....	Error! Bookmark not defined.
SON FİNİŞ	Error! Bookmark not defined.
3. Gemi inşası.....	45
BİLEŞİK YAPI	45
AHŞAP YAPI.....	49
4. Osmoz/Jel kat Kabartma	53
EPIGLASS VE OSMOZ	53
ZEHIRLİ BOYA UYGULAMA	Error! Bookmark not defined.
5. Daha fazla Bilgi	58
EPOKSİ TERMINOLOJİSİ: AÇIKLAMA.....	58
TEKNİK BİLGİ.....	Error! Bookmark not defined.
SAĞLIK & GÜVENLİK	63
SIKÇA SORULAN SORULAR	65
DENİZCİLİK DIŞI KULLANIMDA EPIGLASS	Error! Bookmark not defined.
EPIGLASS DİZİ LİSTESİ	Error! Bookmark not defined.
<u>Hızlı Referans</u>	68

1

1. Epoxy Temelleri

EPIGLASS EPOKSİ REÇİNE SİSTEMİ

Epiglass Epoksi iki malzemeyi birbirine birleştirmek için kullanılabilir bir reçine sistemidir. Bu malzemeler ahşap, fibreglas, metal ve pek çok türde plastik olabilir. Epiglass Epoksi bir vernik, macun ve bir yapıştırıcı olarak düşünülen bir reçinedir. Eskimiş ahşap teknelerin onarımı, Fibreglas teknelerin onarımı, ahşap yüzeyi elementlerden iyi şekilde korunmasını sağlayacak bir vernik kat olarak kullanım, birbirine benzemeyen malzemelerin birbirine yapıştırılması veya Fibreglas gövdelerin üzerinde osmotik kabarmaların oluşumunun önlenmesi için kullanılabilir. Küçük veya büyük boşlukları doldurmada macun olarak kullanılması için çeşitli tozlar ve macunlar eklenmesi suretiyle inceltiler. Sertleştiğinde suya dayanımlıdır ve International ailesinin yüksek kaliteli kaplamalarından biridir. Kısaca, Epiglass Epoksi Reçine, sayısız kullanım alanı ile çok yönlü ve etkin bir reçine sistemidir.

EPIGLASS NEDİR?



Epiglass Epoksi Reçine polimer tabanlı bir malzemedir. İki parçadan oluşmaktadır: kısım A (reçine) ve kısım B (sertleştirici). Sertleştirici, etkin bir kürlenme sağlamak için ¼ oranında (hacmen) karıştırılmalıdır. Bazı tek parçalı epoksiler de vardır, fakat Epiglass'a kullanım öncesinde sertleştirici eklenmelidir. Epiglass hafif parlaklığı olan açık saman rengindedir. Sertleştirici reçine ile karıştırıldığında karışımı sertleştiren bir kimyasal reaksiyon meydana gelmektedir. Sertleştiğinde, bir daha asla yeniden sıvı hale gelmez. Polimer bir 'termoset' plastiktir, çünkü kimyasal reaksiyon sırasında ısı verilmektedir. Kimyasal reaksiyon üç boyutlu çapraz ilişkili

bir matris meydana getirir, bu da epoksiye çok yüksek bir dayanıklılık vermektedir.

NEDEN 3 SERTLEŞTİRİCİ?

Epiglass on dakika veya biraz daha fazla bir sürede sertleşmeyi sağlayan hızlı bir sertleştiricidir, ve 'standart' sertleştirici 20 ila 30 dakikaya kadar sürebilecek olan daha büyük işler içindir. Aynı zamanda piyasada bir de yavaş sertleştirici bulunmaktadır. Yavaş sertleştirici ise daha uzun çalışma süresi gerektiren koşullarda kullanım için uygundur. Örneğin: sıcak iklimlerde. Epiglass sertleştiriciler ara bir kürlenme evresi elde etmek amacıyla birbirleriyle karıştırılabilirler. Kürlenme oranını ayarlamak için iki sertleştiriciyi birbiriyle karıştırmak size tam doğrusal olarak kap ömründe veya kürlenme süresinde bir değişiklik sağlamayacaktır. Sertleşme oranını ayarlamak için hızlı ve yavaş sertleştiriciyi denemeniz gerekmektedir. Örneğin, sertleşme oranını yarıya indirmek için daha az hızlı sertleştirici ve daha fazla standart sertleştiriciye ihtiyacınız vardır. Hızlı ve standart sertleştiricilerin oranı dikkatlice ayarlayarak on dakikadan otuz dakikaya veya daha fazla süreye kadar değişiklik gösteren oranları ayarlayabilirsiniz. **Kesinlikle reçine ve sertleştirici oranlarını değiştirmeyiniz.** Epiglass ile, bu oranlar hacmen dörtte birdir. Aynı zamanda, diğer imalatçıların ürettiği sertleştiricileri Epiglass ile karıştırmayın. Diğer imalatçıların

reçineleri farklı sertleşme oranlarına sahiptir ve Epiglass sertleştiricisinden farklı kimyasal bileşimleri olabilir.

Tipik olarak, küçük işler hızlı sertleştirici kullanımı gerektirir ve bu da sizin parçaları bir araya getirmenize, onları sıkıştırmanıza ve yürüyüp gitmenize müsaade eder. Büyük alanlara epoksi uygulaması yapılmasını gerektiren daha büyük işler için, standart sertleştirici yüzeyi kaplamanıza, laminelemenize, ve epoksi kürlenmeye başlamadan önce işi yapmanıza müsaade eder. Eğer iş tüm malzemeler yerine yerleştirilmeden kürlenmeye başlarsa, en iyi seçenek kısmen kürlenmiş olan tüm malzemeleri ortadan kaldırmak, kürlenmenin bitmesine müsaade etmek, herşeyi yeniden zımparalamak ve yeniden başlamak olacaktır.

FARKLI SERTLEŞME EVRELERİ

Epoksi reçineyi ve sertleştiriciyi dikkatlice karıştırdığınızda, ayarlama süreci başlamış olacaktır. Bu süreç tersine çevrilebilir ve karışım sert hale gelene kadar (kürlenene kadar) devam edebilir. Fakat kürlenme süreci boyunca malzeme birkaç evreden geçecektir.

A-EVRESİ

Çoğunlukla A-Evresi olarak bilinen bu ilk evre kimyasal reaksiyonun başladığı evredir. Kimyasal reaksiyon olduğunda, ısı ortaya çıkar, fakat eğer reçine karışımı geniş bir yüzey üzerine yayılırsa ısı atmosfere zararsızca yayılır. Epiglass Epoksi Reçine karışımı bu evrede kullanılabilir ve uygulanabilir. Eğer karışım blok halinde tutlursa, ısı daha da artar, kabın içerisinde erken kürlenme meydana getirir. Bu sıklıkla exotermik tepkime olarak adlandırılmaktadır.

B-EVRESİ

Epoksi reçinenin B- Evresi, reçinenin daha fazla ısı eklenmeksizin kürleneceği noktadır. Bu genellikle bireysel moleküllerin yeterli enerjiye sahip olmamasının sonucudur. Bu, yetersiz ısı uygulanırsa karışımın gerekli mekanik özellikleri ortaya çıkarmasına yetecek kadar kürlenmeyeceği durumlarda ısı ile kürlenmiş epoksi reçinelerini etkilemektedir. Bu özellikler, sonunda kullanıcının daha fazla ısı uyguladığı bazı durumlarda kullanılmaktadır. Belirlenen kürlenme sıcaklıklarının altında kullanılan oda sıcaklığında kürlenmiş epoksiler derecelerin çeşitlenmesi için B-evrelerinde olacaktır. Epoksilerin sıcaklığı kendileri için gerekli olan sıcaklığa ulaştığında reaksiyon ortaya çıkacaktır.

NEREDEYSE TACK FREE

Bu evrede ilk katın üzerine ek bir epoksi katı uygulanabilir ve bu kimyasal olarak asıl katmanı diğerine yapıştırır. Bu evrede yapışma olmaksızın yüzeyin üzerinde parmak izleri kalabilir fakat malzemenin çoğu serttir. Bu evre aynı zamanda 'tacky' olarak da bilinir ve yeni epoksinin uygulandığı ve iyi şekilde birleşmeyi sağlayan son evredir.

TACK FREE

Bu devrede yüzeye dokunma sonucunda yüzeyde iz kalmaz. Tipik olarak karışımın yüzeye uygulanmasından 3 ila 6 saat sonradır. Karışım kürlenmiş gibi olsa da, gücünün % 80 ile 90'ını kazanması 24 saatten bir haftaya kadar zaman alır. Bu evre bazen 'sertleşme' olarak da adlandırılmaktadır.

MINIMUM ZIMPARALAMA SÜRESİ

Minimum zımparalama süresinin bilinmesi işin hızlı yapılmasını gerektirdiği için çok önemlidir. Epiglass ile minimum zımparalama süresi yaklaşık 12 ile 24 saat arasındadır. Isı uygulanarak zımparalama süresi azaltılabilir.

MENGENE SÜRESİ

Bu süre sonrasında parça her türlü sıkıştırıcıdan ayrılabilir ve birleştiren mandallar çıkartılabilir. Tam güç sağlanmadığından, yüksek kuvvetlere maruz bırakılmamalıdır.

KALIPTAN ÇIKARMA SÜRESİ

Mengene süresine benzer. Bu noktadan sonra, komponent kabın içerisinden zarar görme veya zedelenme riski olmaksızın çıkartılabilir.

TAM SERTLEŞME

Epiglass'ın gücünü kazanması, daha sonra kürlenme uygulanmadığı sürece bir hafta içinde gerçekleşir. Yine de, bu zaman epoksinin kürlendiği sıcaklığa ve nem seviyesine göre değişiklik gösterebilir. Epoksi bu süre boyunca yük altında bırakılmamalıdır, çünkü tüm gücünü kazanamayabilir.

EPIGLASS KULLANIMININ AVANTAJLARI

Epiglass tüm International boya ailesinin bir üyesidir ve tüm macunlayıcı içerikleri, astar boyalar, alt boyaları ve üst boyaları ile uyumludur. Bu, bazı epoksilerin astar boya veya üstkat boyaları ile tepkime gösterebileceği ahşap veya fibreglas bir tekne yaparken en büyük avantajdır. Epiglass kürlenme oranı işe uygun olarak ayarlanabilir. Epoksiler, genelde, likit reçineleri katı hale çevirdiğinde kullanımlarını kolaylaştırdığından daha derecesel kürlenme sürecine sahiptir. Aynı zamanda bunlar bu reçinelerden daha güçlüdür ve ek sağlık ve güvenlik faydaları sağlamaktadırlar. Epiglass Epoksi zararlı peroksitlerin kullanımını içermeyen styrenesizdir ve düşük bir yangın riskine sahiptir ve çevreye zararı yoktur aynı zamanda da VOC'u bulunmamaktadır. Epiglass'ın kullanımı kolaydır ve farklı katkı tozları ile beraber farklı ebatlarda bulunmektedir.

Epiglass HT 9000 projeler ve restorasyon işlerine uygun çeşitli ebatlarda paketlerde bulunmektedir. Özel kalibreli pompalar her defasında tam gerekli olan ölçünün elde edilmesini sağlamaktadır.

Epiglass'ı karıştırırken, sadece kap süresi içerisinde kullanabileceğiniz miktardaki reçineyi karıştırın. Büyük grupları karıştırmak israfı artırır. Büyük bir grubu kabın içerisinde karıştırırken kabın içerisinde ısı oluştuğuna dikkat edin. Isı oluşumu malzemenin kürlendiğine ve bir süre sonra kullanılmaz hale geleceğine işaret eder. Büyük grupları karıştırırken, karışımı, ömrünü uzatmak için boya paleti gibi siğ bir konteynıra aktarın.

EPOKSİ TERMINOLOJİSİ

OTOKLAV

Otoklav ısıyı ve basıncı işe uygulamada kullanılmaktadır. Isı ve basınç uygulama yolu ile kürlenmiş işin mekanik ve termal özellikleri artmaktadır.

AMINE BLUSH VEYA BLUSH

Amine Blush reçinenin en üst kısmında oluşmuş parlak, kaygan waxa benzer bir katmandır. Çoğunlukla hafif nemli koşullarda ortaya çıkar ve zımpara kağıdı için bir engel oluşturabilir. Bir zararı yoktur ve ılık su ve Scotch-Brite veya daha sert bir sünger gibi temiz bir bez yardımıyla kolaylıkla çıkarılabilir. Amine blush oluşmuş bir yüzeyi zımparalamak zorunda kalırsanız, ıslak zımparalama zımpara kağıdının önünde engeller bulunmaksızın yapılabilecek en iyi temizleme yöntemi olacaktır. Daha sonra gelecek olan katların yapışmasını engelleyebileceği için herhangi bir boya uygulanmadan önce blush temizlenmelidir.

Amine blush, sertleştirici ve havadaki nem arasında oluşan reaksiyonun yan ürünüdür. Çalışma ortamı sıcak ve kuru tutulursa, bu oluşum büyük derecede azaltılabilir. Bu sertleştirici ile baz arasındaki reaksiyonun havadaki nem ile ikincil reaksiyonundan daha hızlı olmasını sağlar.

TEMİZLEME

Araçları, fırçaları ve diğer aygıtları kullandıktan hemen sonra temizleyin. Kürlenmiş epoksinin temizlenmesi çok zordur. Epoksi cildinize veya kıyafetlerinize bulaşırsa, bir bez veya havlu yardımıyla temizleyin. Epoksiyi cildinizden temizlemek için kesinlikle solvent kullanmayınız. Epoksi, esnek plastiklerin üzerinde sertleşmeye bırakılmalıdır ve daha sonra çatlatılarak veya kırılarak ayrılmalıdır.

KÜRLENME SÜRESİ (Bkz. Kap ömrü)

Kürlenme süresi karışıma ve kullanılan sertleştiricinin çeşidine göre değişiklik gösterir. Epiglass hızlı sertleştirici kullanımında 1 ila 2 saate yakın, standart sertleştirici kullanımında da 2 saat civarında çalışma süresi olan ince bir filmdir. Yavaş kürlenme 75°F (25°C) 'de 3 ila 4 saatlik bir çalışma süresine sahiptir. Kürlenme süresi reçineyi altı saat içinde zımparalanabilir hale getirmek amacıyla sıcaklığın artırılması ile hızlandırılabilir. Fakat tam bir zımparalanabilirlik özelliği kazanması için 24 saat gereklidir. Tam kürlenme ancak 1 hafta sonra elde edilir.

SERTLEŞTİRİCİ

Genellikle reçine karışımın B kısmıdır. Kürlenmeyi gerçekleştirmek için reçine ile karıştırılır.

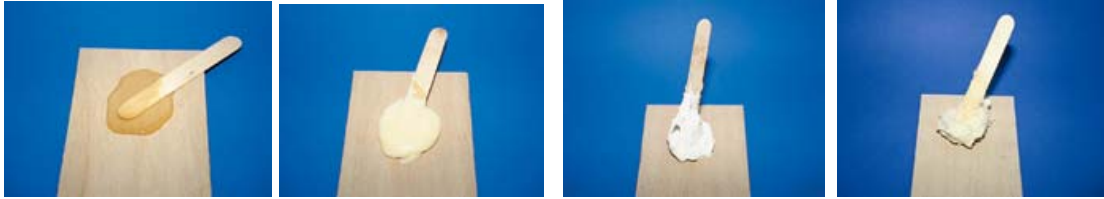
SERTLİK

Tam kürlenmiş reçine serttir. Reçinenin kürlenmesini kontrol etmek için kullanılan hızlı ve kirli bir yöntem reçineye parmağınızla dokunarak ne kadar hızlı etki ettiğini görmektir. Reçine yumuşak ise, tamamen kürlenmemiştir.

KARIŞIM ORANI

Reçinenin sertleştiriciye oranıdır. Genellikle hacim ile değerlendirilir. Farklı baz ve sertleştirici yoğunlukları nedeniyle, ağırlık oranı her zaman farklıdır. Ağırlık olarak karıştırmak istiyorsanız, International teknik destek ekibi ile iletişime geçiniz. Epiglass hacmen 1/4 oranında karıştırılır. Farklı imalatçılar farklı oranlar sunmaktadırlar, bu yüzden farklı imalatçıların teçhizatını Epiglass Epoksi ile kullanmayınız.

KARIŞIM



Reçine Karışımı

Düşük Viskoziteli
Karışım

Macun Karışımı

Yüksek Viskoziteli
Karışım

Reçine ve sertleştirici herhangi bir ek madde katılmadan önce tamamen karıştırılmalıdır. Genel olarak, tüm malzemelerin tamamen karıştığı sert bir karışım elde etmenin birkaç dakika sürdüğünü varsayılmaktadır.

POST CURE

Reçine kısmen karıştıktan sonra sıcaklığı artırarak, daha da artırılmış güç özellikleri elde edilebilir. Kürlenme sonrası dönüşü için üç komponent vardır: sıcaklığı ne kadar hızlı arttırdığınız, ısıyı ne kadar süre uyguladığınız ve işi ne kadar hızlı soğumaya bıraktığınız. Genel bir kural olarak, sıcaklığı dakikada 1 ile 2C° arttırmak ve dakikada 3-5 C° azaltmak güvenli olanıdır. Çok

hızlı yapıldığında bozulma meydana gelebilir. Eğer ahşap ya bir kabı ya da sonradan kürlenmiş bir nesneyi oluşturuyorsa, daha yavaş adımlar uygulanmalıdır. Post cure sıcaklığı sağlandığında, post cure süresi tamamen sıcaklığa bağlıdır. Örnek olarak, 40 C°'lik sıcaklıkta post cure süresi 16 saat olmalıdır, 50 C°'lik sıcaklıkta 8 saat ve 80 C°'lik sıcaklıkta ise 5 saat olmalıdır.

KAP ÖMRÜ

Kap ömrü özgül kütlelerin (çoğunlukla 100 veya 150 g) belirli bir sıcaklıkta (22-25°C) sıvı halde kaldığı süredir. Standart sertleştirici kullanılan 100 ml Epiglass için kap ömrü sıcaklığa bağlı olarak 28 ila 32 dakika arasındadır. Hızlı sertleştirici kullanıldığında kap ömrü 12 ila 16 dakika arasındadır. Daha düşük sıcaklıklar kürlenmeyi yavaşlatırken, yüksek sıcaklıklar karışımın hızlı kürlenmesini sağlar.

ÖZELLİKLER

Epiglass geliştirilmiş bir malzemedir. Mekanik ve termal özellikleri tasarımcılar ve inşaatçılar için önemlidir. Bunlar daha detaylı şekilde Kısım 5'te tartışılmaktadır.

REÇİNE

Reçine karışımı her zaman epoksi reçine ve bir hızlandırıcı içerir. Bu daha önce A Kısımında listelenmiştir ve kullanılmadan önce mutlaka bir sertleştirici ile karıştırılmalıdır.

SICAKLIK

İşe uyguladığınız ısıyı artırarak reçinenin kürlenme süresini hızlandırabilirsiniz. Aynı şekilde, uyguladığınız ısıyı düşürerek de kürlenme süresini uzatabilirsiniz. Epiglass 10 ila 35C° arasındaki tüm sıcaklıklarda kullanılabilir. Hızlı kürlenme 5C°'nin altındaki sıcaklıklarda bile gerçekleşmektedir. Yine de, uygulama özellikleri 10 C° ve üzerindeki sıcaklıklarda her zaman daha iyidir. En ideal olanı 21 C° civarındaki sıcaklıklardır. 'Çalışma Sıcaklığı'na bkz. Genel olarak, ne kadar az sıcaklık o kadar yavaş kürlenme süresi.

VİSKOZİTE

Temel olarak, viskozite reçinenin akıcılığıdır. Epiglass gibi düşük viskoziteli bir reçine sıvı bitkisel yağa benzer bir viskoziteye sahiptir. Düşük viskoziteli reçineler fiberglas lamineler ve delikler içinde iyi nüfuz etme özelliğine sahiptir. İyi yayılırlar ve iyi açılırlar. Epiglass aynı zamanda bazı düşük viskoziteli reçinelere nazaran daha yüksek viskoziteye sahiptirler. Bu, reçinenin iyi tutunması ile eşit sayılmaktadır ve epoksinin kalın laminasyonlar üzerinden akmasına engel olur. Yüksek viskoziteli reçineler daha çok ketçap veya salata sosuna benzer yoğunluğa sahiptirler ve fiberglas deliklerin içine nüfuz edemedikleri gibi, ek yerlerinden kolayca akarlar. Düşük viskoziteli reçineler tutkal tozu, ahşap tozu, macun tozu gibi çeşitli katkıların eklenmesiyle kolaylıkla yoğunlaştırılabilir. Ortam sıcaklığı aynı zamanda karışımın yoğunluğunu da etkilemektedir. Örneğin daha sıcak ortamlarda karışım salata yağına benzeyecekken, soğuk ortamlarda karışım ketçapa benzer.

EPIGLASS'IN MUHAFAZASI

Epoksilerin en büyük düşmanı soğuktur. Epoksileri soğuk ortamlarda muhafaza etmek, reçineyi ve sertleştiriciyi kalınlaştırır ve ölçülmesini ve aktarılmasını zorlaştırır. Aşırı koşullarda ise kristalleşme meydana gelebilir. Bu etkiyi tersine çevirmek için, reçineyi suya koyarak 25 ila 30 C° sıcaklığa kadar ısıtın. Sıcaklık 21 C° civarında iken Epiglass en iyi şekilde işlevini yerine getirecektir. Epoksiyi soğuk koşullarda muhafaza ederseniz, kullanmadan önceki gece daha ılık bir ortama geçirerek ılımasını sağlayınız. Mesela, bu durumda epoksiyi ılık tutmak ve kullanıma hazır hale getirmek için ahşap veya metal ile yalıtılmış bir kutunun içerisine bir veya iki elektrik ampülü ile beraber koyabilirsiniz.

ÇALIŞMA SICAKLIĞI

Epiglass 10C°'ye kadar kullanılabilmesine rağmen, 21C°'de uygulama yapılması en iyisidir. Ortam sıcaklığı kolaylıkla arttırılamıyorsa, kürlenme oranını hızlandırmak amacıyla bir ısı ampulü veya başka bir yerel ısıtma aleti kullanılabilir.



Epiglass pazardaki diğer reçinelere oranla daha düşük viskoziteye sahiptir. Bu da ona daha iyi nüfuz etme ve fiberglas malzemeleri kolaylıkla ıslatma imkanı sağlar. Epiglass'ın büyük dairesi (sağda) 510 gramlık bir elyaf üzerinde ne kadar kolay emildiğini göstermektedir.

EPİGLAS EPOKSİ REÇİNE NASIL KARIŞTIRILIR & KULLANILIR

Epoksi kullanılarak malzemelerin birleştirilmesi önlemler alındığında kolaydır. Boyaları dökülmekte olan bir yüzeyi boyayamayacağınız gibi, epoksi yüzeylerde temiz, yağsız ve uygulama için hazır olmalıdır. Daha önceden boyanmış iki yüzey tutkallarsanız, birleşme yerindeki güç epoksinin gücü değil, orijinal boyanın gücüdür. Sonuç olarak, güçlü birleşmeler yapmak için en iyisi boyanmamış, kirlenmemiş, kuru ve temiz yüzeyleri birleştirmektir. Buna ek olarak, farklı yüzeyler farklı içine işleme özelliğine sahiptir, bu nedenle kullandığınız malzemenin özelliklerinin farkında olmalısınız.

Araçlar ve malzemeler epoksi karıştırılmadan önce düzenlenmelidir, böylece epoksi sertleşirken siz sıkıştırıcı veya sopa gibi bir malzemeyi arıyor olmazsınız. Çalışma alanları temiz ve tozdan arındırılmış olmalı, zımparalama sonrasında kalan artıklar ve diğer pislikler olmamalıdır.

HAZIRLIK

Bir şeyleri epoksi ile birleştirmeden önce, yüzeyin dikkatlice hazırlanmış olduğundan emin olmalısınız.

ADIMLAR

ADIM 1: Yüzeyi temiz ve kuru hale getiriniz. Eğer gerekliyse yüzeyleri temizlemek için deterjan veya Tiner No.7 veya Tiner 910 gibi solventler kullanın.

Adım 2: Reçinenin yüzeye kolay yapışması için yüzeyi zımparalayın. Ahşaplar için 100-180 zımpara, fiberglaslar için 80-120 zımpara, metaller için ise disk bileyici kullanın.

ADIM 3: Zımparalama sonrasındaki artıkları temizlemek için fırçalayın veya vakumla temizleyin.

ADIM 4: Zımparalama sonrasındaki atıkları ve diğer yabancı maddeleri yüzeyden Tiner No.7 gibi bir solvent ile silerek temizleyin.

ADIM 5: Fazladan zımparalama gerekliliği doğarsa 2, 3 ve 4. adımları tekrarlayın.

ADIM 6: Önce kağıt havlu kullanarak yüzeyi dikkatlice kurutun ve eğer işin çabuk yapılması gerekiyorsa ısı lambası, saç kurutma makinesi veya sıcak hava tabancası kullanın. Bu aynı zamanda solvent ile temizlenirken kalan maddelerin de yüzeyden temizlenmesini sağlayacaktır, fakat kurutma sistemlerinin susuz olarak yapılması gerektiğine dikkat ediniz.

Dışarıda çalışırken, yağmur veya sis ihtimalinin olmadığından emin olun. İçeride çalışıyorsanız, siz işi bitirmeden önce toz veya kirin olmamasını sağlayın.

YÜZEY HAZIRLAMA

AHŞAP

Ahşap yüzeyler temiz ve kirden arındırılmış olmalıdır. Ahşapların ne kadar temiz olduğu konusunda bir şüpheniz olursa, yüzeye az miktarda su püskürtebilirsiniz. Eğer su emilmiyorsa ve boncuk boncuk olarak yüzeyde kalıyorsa, yüzeyde hala pislikler mevcut demektir. Pisliklerin veya kirlerin nerelerde olduğunu bulduktan sonra, bu yüzeyleri Tiner No. 7 solvent kullanarak temizleyin.

Ahşap bağlantılar yapmak için, yüzeyi 80-100 zımpara kağıdı ile pürüzlendirin. Uygulama öncesinde zımpara kağıdının geride bıraktıklarını temizleyin. Yüksek kaliteli finişlerin gerektiği durumlarda son bir zımpara kağıdı ile adım adım kılavuzda belirtildiği şekilde zımparalama yapınız.

Bazı malzemeler özel bir hazırlık gerektirir. Örneğin, teak çok yağlı bir ahşaptır ve tutkallanması veya verniklenmesi çok zordur. Teak in yüzeyini yağlardan arındırmak için YTA910 veya Tiner No.7 çözücü ile temizleyin ve epoksiyi uygulamadan önce kurumaya bırakın. Dikkatli olunması gereken diğer ahşaplar ise Iroko ve Beyaz Meşedir. Pürüzleri zımparalamak ahşabın yüzeyini epoksi uygulama amacıyla açmak için gereklidir. Diğer ahşapların çoğunda, reçineli veya yağlı olanlar hariç, epoksi uygulama sırasında sorunla karşılaşılmamaktadır.



FIBERGLAS

Çoğunlukla teknelerin üst kısmında cila veya tuz kalıntıları bulunur ve bunların epoksi uygulaması öncesinde temizlenmesi gerekmektedir. Öncelikle, yüzeyi Yacht Line Super Temizleyici ile yıkayarak temizleyin. Küçük alanlar üzerinde çalışma yapınız, suyun boncuk boncuk kalıp kalmadığına dikkat ediniz. Eğer boncuklanmalar oluşuyorsa Yacht Line Super Temizleyici ile temizleyin ve silerek kurutun.

Hazırlık için kılavuzumuzdaki adımları takip ediniz. Ancak bu adımlar uygulandıktan sonra fiberglas uygulama için hazır olacaktır.

METALLER

Epoksi metaller üzerine iyi şekilde nüfuz etmediğinden, metal yüzeye diş açılması yada Sa 2 ½ yüzey oluşturulması gerekmektedir. Alüminyum yüzey üzerinde oksitlenmiş bir tabaka vardır, bu tabaka epoksilenmeden önce ortadan kaldırılmalıdır. International, reçine ve sertleştirici karışımının içine sokularak ıslatılan zımpara kağıdı ile zımpara işinin yapılmasını tavsiye etmektedir.

PLASTİKLER

Bazı plastikler epoksi kullanılarak yapıştırılmaz. Bu çoğunlukla termoplastikleri içermektedir, fakat ABS plastikleri ve PVC ler doğrudan zımparalanabilir, solvent ile temizlenebilir, kurutulabilir ve epoksilenebilir. Plastikleri epoksilemeden önce küçük bir parça üzerinde epoksi uygulaması yapılarak kontrol edilmesi doğru olacaktır.

POMPALARI ÖLÇME VE POMPALAMA

Epoksiyi ve sertleştiriciyi her zaman imalatçının önerdiği oranlarda karıştırınız. Epiglass pompalar tarafından ölçülerek hacmen ¼ oranında karıştırılır. Eğer pompanız yoksa, ölçme kabı kullanabilirsiniz veya bir çubuğu kabın içerisine sokarak derinlik ölçme yöntemiyle de ölçü ayarını yapabilirsiniz. Buna alternatif olarak, derecelendirilmiş karıştırma kapları her zaman faydalıdır, özellikle plastikten olan ve yeniden kullanılabilir olanları.

Profesyonel Epiglass konteynirlerinin içerisinde pompalar bulunmaktadır. Bu pompalar otomatik olarak dört birim reçineyi ve bir birim sertleştiriciyi doğru şekilde ölçmektedir. **Pompaları**

kullanmadan önce, sıvı akışını sağlamak için birkaç defa üzerine basılarak kullanıma hazırlanmalıdır. Hazırlanırken, reçine ve sertleştiriciyi ayrı kaplara aktararak ve miktarlarını ölçerek pompaları kullanabilirsiniz. Bu miktar dörde bir oranında olmalıdır. Karışım, epoksiler ile çalışırken her zaman kritik bir nokta teşkil etmektedir. Epoksiler, tutarsız karışım oranları ile kürlenmiş polyester veya vinilesterlere benzemez. Epoksilerin dikkatlice karıştırılması gerekmektedir.

Bazen, pompa özellikle bir süre kullanılmadığında veya soğuduğunda veya reçine koyu bir kıvama geldiğinde hava alabilir veya takılabilir. Reçineyi 21 C° de muhafaza etmek en iyi performansı sağlayacaktır. Pompa kullandığınız halde, tam bir sonuç almak için karışım yapmadan önce miktarları ölçmelisiniz.

EPIGLASS KARIŞIM KILAVUZU (HACMEN)

Hacmen bölümler Gerekli karışım çeşidi	HT9000 Karışım Hacmi	HT110 Tutkal Tozu	HT220 Ahşap Lifleri	Hafif Macun Tozu	Macun Tozu
Macunlama & Macun Karışımı					
Seçenek 1	1	1		3	
Seçenek 2	1	1			3
Yüksek viskoziteli Macun Karışımı					
Tutkal Karışımı	1	1	1		
Düşük Viskozite	1	2			
Yüksek Viskozite	2	2			

NOT:

Yukarıdaki çizelge reçine ve sertleştirici ile karıştırılacak katkı maddeleri oranlarını göstermektedir. Hacmi özel işlere göre ayarlayınız.

KARIŞTIRMA

Hem reçineyi hem de sertleştiriciyi bir kağıdın veya plastik olmayan bir kabın içerisinde hazırladıktan sonra her ikisinin de iyice karışmasını sağlamak için birkaç dakika karıştırın. Kabın dibini ve köşelerini sıyırmayı unutmayınız. Zayıf bir şekilde karıştırılmış reçine uygun şekle gelmeyecektir ve işin sonunda sıyırılacaktır. Katkıları eklemeyen önce her zaman reçine ve sertleştiriciyi karıştırın. Böylece, epoksinin iyice karıştığından emin olabilirsiniz.

İşe başlamadan önce, ne kadar epoksi karışımına ihtiyacınız olacağını belirleyin ve sadece belirlediğiniz kadar miktarı karıştırın. Büyük miktarları karıştırmak reçinenin kabın içerisinde kürlenmesine ve fazla derecede ısı ortaya çıkarmasına sebep olabilir. Bazı durumlarda ısı yayılımı kabı eritebilir ve hatta yangın riski bile doğurabilir.

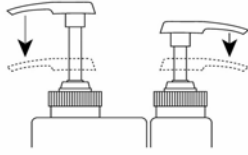
Doğru sertleştiriciyi kullanmak çok önemlidir. Yapıştırma-Birleştirmede hızlı bir iş süresi gerektiğinde veya sıcaklık **10 ila 21 C°** arasında olduğunda hızlı sertleştirici kullanın. Lamine yapılacağına veya çoklu kat atılacağına, özellikle sıcaklık **18 ila 26 C°** arasında olduğunda standart sertleştirici kullanın, çünkü uzun bir kap ömrüne sahiptir ve ikinci katın daha iyi birleşmesini sağlayan uzun üst üste kat atma özelliğine sahiptir. Daha yavaş kürlenme gerektiren iklimlerde HT9003 yavaş sertleştiriciyi kullanabilirsiniz ve bu **20 ila 35 C°** arasındaki sıcaklıklarda uygulama yapılmasını kolaylaştıracaktır.

ADIM ADIM ÖLÇME VE KARIŞTIRMA

ADIM 1: Eğer pompa kullanıyorsanız, içerisindeki havayı boşaltıp kullanıma hazırlamak için sıvı çıkmaya başlayana kadar pompaya yavaşça bastırın. Eğer kap veya ölçme çubuğu kullanıyorsanız, ölçün ve daha sonra sertleştiriciyi başka bir kaba aktarın ve ölçün.

ADIM 2: Reçineyi ve sertleştiriciyi, sertleştiriciyi reçinenin içine aktarmak suretiyle birlikte karıştırın. Pompa kullanıyorsanız, öncelikle reçineyi ölçme kabına koyun ve sonra sertleştiriciyi ekleyin. Reçineyi kaç defa pompaladığınızı sayın ve sertleştiriciyi de aynı sayıda pompalayın. Pompaların kalibreli olduğunu ve her vuruşun size doğru karışım oranını sağlamada bir araç olduğunu unutmayın.

ADIM 3: 1-2 dakika boyunca karıştırın. Karışmamış malzeme bırakmamak için köşelerde kalan malzemeleri de karıştırın. Gerektiği kadar tutkal tozu ekleyin ve Epiglass tutkal karışımı elde etmek için karıştırın. Eğer fibreglasları lamineleyecekseniz, hiçbir ekleme yapmaksızın iyi bir nüfuz etme durumunu rahatlıkla göreceksiniz.



REÇİNE POMPASI (SOL) & SERTLEŞTİRİCİ
POMPASI (SAĞ)

ADIM 4: Eğer ahşap gibi pürüzlü bir malzeme üzerine kat atıyorsanız yüzeyi Epiglass ile astarlayınız.

ADIM 5: Eğer katkı ekleme niyetinde iseniz, bunları yapıştırıcıya ekleyin ve doğru kıvam sağlanana dek karıştırın.

ADIM 6: Ek yerlerine uygulayın ve parçaları birleştirin.

ADIM 7: Komponentleri bantlayın veya sıkıştırın.

ADIM 8: Fazla yapışkanı karışım kürlenmeden önce bir spatula yardımı ile temizleyin.

ADIM 9: Komponentleri ayırmadan önce yapışkan karışımın kürlenmesini bekleyiniz.

EPIGLASS KARIŞIM KILAVUZU (AĞIRLIK BAKIMINDAN)

Gerekli karışım çeşidi	HT9000 Karışım Hacmi	HT110 Tutkal Tozu	HT220	Hafif	Macun	TOPLAM KARIŞIM HACMİ
			Ahşap Lifi	Macun Tozu	Macun Tozu	
Kuzey Amerika						
Macun	34 fl.oz (1 l)	2 oz			10 oz	74 fl.oz
Macunlama	34 fl.oz (1 l)	2 oz		12 oz		90 fl.oz
Düşük Viskoziteli Tutkal Karışımı	34 fl.oz (1 l)	2 oz				34 fl.oz
Yüksek Viskoziteli Tutkal Karışımı 1	34 fl.oz (1 l)	2.5 oz				40 fl.oz
Yüksek Viskoziteli Tutkal Karışımı 2	34 fl.oz (1 l)	2 oz	6 oz			
Avrupa						
Macun	1 l	50 g			290g	2.19 l
Macunlama	1 l	50 g		330 g		2.67 l
Düşük Viskoziteli Tutkal Karışımı	1 l	50 g				1.02 l
Yüksek Viskoziteli Tutkal Karışımı	1 l	50 g	175 g			1.17 l

EPIGLASS KAP ÖMRÜ

	Hızlı Sertleştirici HT9001	Standart Sertleştirici HT9001	Yavaş Sertleştirici HT9003
Kap Ömrü 25 C°	14 dakika	30 dakika	55 dakika
Uygulama Sıcaklığı	10 C°	15 C°	25 C°

KATKILAR İLE ÇALIŞMA

Epiglass epoksinin düşük viskoziteli doğası, arzu ederseniz farklı tozlar eklemenin bazen gerekebileceği anlamına gelmektedir. Düz reçine/sertleştirici karışımı sadece Fiberglass veya metal gibi emici olmayan malzemeleri birleştirmek için uygun olacaktır. Epiglass'ın kıvamını değiştirmek için pek çok katkı bulunmaktadır. Epoksinin her bir kısmının katkı eklenmeden önce iyice karıştığına emin olun. Tutkallama ve birleştirmede kullanılan karışım gibi düşük viskoziteli bir karışım için, Tutkal Tozu HT110 kullanın ve Tutkal Tozu HT110'u karışımın ek yerlerinden akmasını için yeterli derecede kalınlığa sahip olması için hacmen bire bir oranda karıştırın. Tutkal Tozu aynı zamanda akış kontrolünü arttırmak ve karışımı daha kremi ve daha kolay kullanılabilir hale getirmek için diğer katkıları ile kullanılır.

Tutkal Tozu'nun bire bir karışımı ile karışım akıcı olacaktır (bkz resim). Tüm durumlarda, bire bir karışimli Tutkal Tozu diğer katkıları eklenmeden önce hazırlanmalıdır. Karışımı koyulaştırmak için, Tutkal Tozunun miktarını iki kat artırın. Karışım kalın bir tabaka şeklinde



EPIGLASS
HT110 GLUE
POWDER

uygulandığında akmayacaktır. Fakat, fazla kalınlaştırılmasının sorunlara sebep olabileceğinin de farkında olmalısınız. Bu, uygulanan boyanın solventinin emilmesine dayanıklı bir kat ile sonuçlanabilir. Özellikle çok kalın hale geldiğinde kullanılmaz olacaktır. Macun karışımı yapmak için, Tutkal Tozunu bire bir oranında ekleyin ve daha sonra bir parça

Ahşap lifi HT220 ekleyin. Yüksek dirençli bir birleştirme gerekli olduğunda Ahşap lifi kullanılır. Karışım, karışım çubuğu ile dokunulduğunda yukarıda kalacak kadar yoğun olacaktır. Ahşap kısmen emici olduğunda veya reçine içine batmaktansa tutkal birleşme yerine tutunması gerektiğinde Ahşap lifi eklenmelidir.

Benzer şekilde, ahşabın çürümüş olduğu alanlardaki boşlukları doldurmak için Tutkal Tozu ve epoksi karışımı hazırlayın ve üç birim Macun Tozu ekleyin. Karışım yeniden koyu ama biraz da yumuşak hale gelecektir. Macun Tozu öncelikle su-altı kısımlarda kullanılacak macun karışımı yapımında kullanılır. Çok az su çekecektir ya da hiç çekmeyecektir fakat bugün marketlerde sunulmakta olan Hafif Macun Tozu ile karşılaştırıldığında zımparalanması zordur.

Epiglass macunlama için de kullanılabilir. Bire bir oranlı Tutkal Tozu karışımı yapın ve üç birim Hafif Macun Tozu ekleyin. Bu karışımı yoğun ve kremsidir ve mala ile sıvanmalıdır. Aynı zamanda yumuşak köşeli bir spatula ve özel macunlama araçları ile uygulanabilir. Epoksi karışımı kürlenmeden önce mümkün olduğunca pürüzsüz şekilde sürdüğünüzden emin olun. Macunlanmamış alanların epoksi kürlendikten sonra zımparalanması gerekmektedir. Hafif Macunlama Tozu su ile temas eden alanlarda ve hafif macunlama karışımı gereken her yerde kullanılır.

Çökme dayanımını arttırmak ve daha kremi bir karışım elde etmek amacıyla ek Tutkal Tozu eklenebilir. Bu karışım su ile temas eden yerlerde 250 mikron/10 millik Interprotect epoksi astar Gelshield 200 veya Epiglass Reçine ile kapatıldığı sürece kullanılabilir. Rengi dolayısıyla, Maun gibi ahşapların rengine daha yakın olması için rengini koyulaştırmak amacıyla Hafif Macunlama Tozu ekleyebilirsiniz. Hafif Macunlama Tozu karışımının zımparalanması çok kolaydır.

Bu katkılardan herhangi biri ile karışımınızı hazırlarken, ihtiyacınız olduğunu düşündüğünüzden biraz daha kalın yapmak en iyisi olacaktır. Epiglass karışımı kürlenmenin A- evresine doğru gittiğinde, exotermik ısı onu ıltır ve viskozitesini azaltır. Bu da, uygulama yapılırken acele edilmesini gerektiren çökme veya sarkmalara sebep olur. Çeşitli eklemelere ek olarak, Epiglass yapıştırma ve birleştirme uygulamalarında bunlar olmadan kullanılabilir. Tüm bu konular daha detaylı olarak Proje kısmında tartışılmıştır.

PREPARATION STEP-BY-STEP

STEP 1:

Ensure the surface is clean and dry.



STEP 2:

Sand to provide a surface key for the resin to adhere to. (For wood use 100-180 grit, for fiberglass use 80-120 grit, for metal use 80 grit grinder disk.)

STEP 3:

Brush or vacuum to remove sanding residue.

STEP 4:

Wipe clean with solvent to remove any surface impurities.

STEP 5:

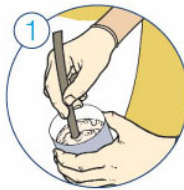
If further sanding is required, repeat steps 2, 3, and 4.



ADDING FILLERS STEP-BY-STEP

STEP 1:

Start with Epiglass® Epoxy Resin mix of the required quantity in a mixing pot with enough space to add the volume of extenders.

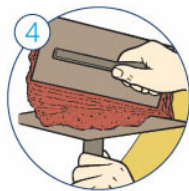


STEP 2:

Add the appropriate volume of extenders as indicated in the Epiglass® Mixing Guide on page 10.

STEP 3:

Mix slowly and carefully to incorporate all of the mixture.



STEP 4:

The mixture is now ready to use.

STEP 5:

When using larger mixtures, pour it into a paint tray to spread the mixture and maximize the working time.



ADIM ADIM HAZIRLIK

ADIM 1: Yüzeyin temiz ve kuru olmasını sağlayın.

ADIM 2: Reçinenin yüzeye kolay yapışması için yüzeyi zımparalayın. (Ahşaplar için 100-180 dereceli, fiberglaslar için 80-120 dereceli kağıt, metaller için ise 80 dereceli disk bileyici kullanın.)

ADIM 3: Zımparalama sonrasındaki artıkları temizlemek için fırçalayın veya vakumla temizleyin.

ADIM 4: Zımparalama sonrasındaki atıkları solvent ile silerek temizleyin.

ADIM 5: Daha fazla zımparalama gerekirse 2, 3 ve 4. adımları tekrarlayın.

ADIM ADIM MACUN EKLEME

ADIM 1: Gerekli miktarda Epiglass Epoksi Reçine karışımına katkıları eklemek için yeterli yer kalacak bir karışım kabında iş yapılmalıdır.

ADIM 2: Epiglass Karışım Kılavuzunda belirtildiği gibi uygun miktarda genişletici ekleyin.

ADIM 3: Tüm karışımın birleşmesini sağlayarak yavaşça karıştırın.

ADIM 4: Karışım kullanıma hazırdır.

ADIM 5: Daha büyük karışımlar kullanırken, karışımı kolaylıkla yaymak ve çalışma süresini kısaltmak için boya paletine aktarın.



2. İleri Teknikler & Projeler

Epiglass yeniden sökülmesi gerekmeyen neredeyse tüm projeler için kullanılabilir. Örneğin, nem almasını engellemek için sandwich-cored güvertede delinmiş olan delikleri doldurmak için kullanılabilir. **Aynı zamanda her tür ahşabı birbirine veya alüminyumu çeliğe veya ahşabı plastiğe yapıştırmak için kullanılabilir.** Fakat, çoğu plastikler birbirine yapıştırılabilirken bazıları yapıştırılmaz. Ahşaptan veya Fiberglastan yeni gövde veya güverte yapımında kullanılabilir, gövdenin onarımında direkleri (serenleri) sağlamlaştırmak veya onarmak için, basit ek yerleri yapmak, veya tüm tekne gövdesini onarmak için kullanılabilir. Projenin kalıcı şekilde iki yüzeyi birleştirmeyi gerektirdiği her yerde Epiglass'ı kullanabilirsiniz.

Epoksi ile çalışmak için doğru araçları, doğru koruma yollarını ve doğru teknikleri bilmelisiniz. Bu kısımda koruma ve araçlarla ilgili bilgi verirken epoksi ile ne yapip ne yapamayacağını da anlatacağız. Basit projelerle başlayıp daha büyük, daha karmaşık işlere doğru gideceğiz.

BAŞLAMADAN ÖNCE

Epiglass epoksi karıştırdığında, spatulaları veya doğru katkıları bulmak için etrafınıza bakınıyor olmamanız lazım. Tüm bu teçhizatlar yanı başınızda olmalıdır. Epoksiyi karıştırmadan önce iş için doğru şekilde hazırlandığına ve ortam sıcaklığının uygun olduğuna veya yerel ısı kaynağının yeterli olduğuna emin olun.

KULLANDIKTAN SONRA ATILAN MALZEMELER

Eldivenler, tahta spatulalar, karışım çubukları ve karışım kapları gibi bir defa kullandığınız tüm teçhizatları daha sonra atık olarak ayırıp atınız. Epoksi ile çalışırken, atıklar tüm harcamaların büyük bir kısmını tutmaktadır.

Bariyer kremi ve bir kutu plastik eldiveniniz olmalı. Eldiveniniz yırtılırsa başka bir tanesini giymelisiniz. Reçine ve sertleştiriciyi ölçtüğünüzde, sertleştirici ve reçine için ayrı birer karıştırma çubuğu kullanın. Böylece, elinizde olmadan bir başka kap daha kirletmemiş olursunuz. El altında tutmak isteyebileceğiniz diğer kullanıp atacağınız malzemeler : karıştırmak veya katkıları ile inceltmiş olan karışımı kabaca yaymak için kullanacağınız tahta spatulalar, plastik veya kağıt karıştırma kapları (Plastik kapların Epiglass ile tepkime yaratıp yaratmadığını test ediniz), plastik sıyırıcılar, yayıcılar ve genişleticiler ile inceltildikten sonra epoksiyi uygulamak için kullanılan

spatulalar, sıvıları ve ek malzemeleri ölçmek için kullanılan ölçüm kapları, ve epoksinin bulaşmasını istemediğiniz alanlarda kullandığınız maskeleyen bantları. Eğer bozulan ek yerleri ile çalışıyorsanız, yapışkanı ek yerine fıskırtan epoksi şırıngaları ile çalışmak isteyebilirsiniz. Aynı zamanda araçları temizlemek için solventlere, kağıt peçetelere ve belki de zımparalama artıklarını temizlemek için vakumlu temizleyiciye ihtiyacınız olacaktır.

Kullanılıp atılan malzemelerden bir tanesi de profesyoneller için Peel Ply'dır. Bu, Epiglass uygulaması sonrasında yüzeyde kalacak olan naylon veya polyester bir kumaştır. Soyulduğunda yüzeydeki Epiglass tabakası da kaldırılmış olur. Zımparalamaya gerek olmaksızın yüzeyi kaplanmaya, ikinci bir bağlama işlemi yapmaya veya üzerine kat atılmaya hazır hale gelmesi için kimyasal temizliği yapar. Peel Ply'ın kendisinin maliyetinden daha ağır basan bir özelliği olan belirgin bir iş zamanı kazancı sağlar. Ek olarak, Epiglass üzerinde Peel Ply kaldığında, yüzey kirlenmeden ve ışığın zararlarından korunur. Amerika Kupası yat yarışları gibi dayanma gücünün yüksek olması gereken durumlarda zımparalama yapmak için Peel Ply'ın kullanımı ile ilgili bazı tartışmalar cereyan etmektedir ve International en çok yüklenen ek yerleri için kabaca bir zımparalama işlemi yapılmasını önermektedir. Bu işlemin gerçekleştirilmesi iyi birleşmenin garantisini ikiye katlamaya yarayacaktır.

DOĞRU ARAÇLARI KULLANMA

Sadece kullanıp atılabilen araçların doğru seçmeniz değil aynı zamanda aletlerinizi de iyi seçmeniz gerekmektedir. Aletler yardımı ile tozdan ve kirden kurtulmak için hava hattı gibi iş süresince kullanıma hazır olacak farklı şekillerde sıkıştırıcılar isteyebilirsiniz. Yüzeyleri pürüzsüzleştirmek için pnömatik veya elektrikli zımparalayıcıya, sıyırıcılara, rulolara, işin daha çabuk kirlenmesini sağlamak için ısı lambalarına veya ısı tutuculara ihtiyacınız olabilir. Yuvarlak uçlu spatulalar ve macun yapmak veya diğer yuvarlak köşelerde kullanmak için aletler gibi geliştirilmiş kullanılıp atılan malzemeler bulunmaktadır. İlerleyen sayfalarda ana hatları çıkartılan tüm projeler burada sıralanmış olan aletlerin bir kısmını veya hepsini kullanmaktadır.

DOĞRU KULLANIM

Doğru kullanım inceliklerini bilmek işinizi çok daha kolay hale getirecektir. Örneğin bir gövdeyi kaplayacaksanız doğru tarza sahip olmanız ve doğru ağırlıkta elyaf kullanmak işinizi daha da kolaylaştıracaktır. Çok ağır elyaf kullanımı nemlenme ve yapışma sorunlarına yol açabilir. Elbette iş için yeterli Epiglass ve katkılarına sahip olmak önkoşuldur. Hemen hemen her projede kullanacağınız tipik tüketim maddeleri: Epiglass, sertleştirici, elyaf ruloları ve parçaları, ahşap ve bronz veya plastik kısaçlar gibi geçici tutucu özelliği olan tahtalar gibi hızlandırıcılar. Lamineleme yapıyorsanız, vakumlar da bu malzemelerin içinde sayılabilir.

ELYAFLAR

Yüksek gerilimli alanlarda elyaf gerekmektedir. Bu elyaflar, en basit E-glasdan karbon veya Kevlar® (DuPont) veya Twaron® (Akzo Nobel) gibi Amid dokulara kadar pek çok şekilde olabilir. Elyaflar dokunmuş veya deliklere hafifçe yapıştırılmış olabilir. Bunların en yaygın olanı epoksi ile nadiren kullanılmasına rağmen kesilmiş kenarlardır. Epoksi ile birlikte bir, iki, üç ve dört açılı dalgalar ve delikler çok yaygındır. (Farklı elyaf çeşitleri için Kısım 3'e bkz.)

DAHA KÜÇÜK PROJELER

Daha önce gördüğümüz gibi, burada her Epiglass kullanımı için belirli usuller bulunmaktadır. Tüm yüzeyler temiz, kuru, iyi zımparalanmış ve solvent ile silinmiş olmalıdır. Yüzeyde daha iyi bir yapışma elde etmek için yüzeyi Epiglass Epoksi reçine ile kaplayın ve yapışkanlaşmaya bırakın. İşe başlamadan önce tutkal tozu ve diğer macunların karışımından oluşan Epiglass karışımını kalınlaştırın. Karışım henüz yumuşakken mümkün olduğunca fazla karıştırın. Karışım hazırlandıktan sonra temizlemek zor olacaktır. Epoksiler yaklaşık 1-2 mm civarında bulunan bazı yapıştırıcılar ile işlevini daha iyi yerine getirir. Ek yerlerinden yapışkanın fıskırmaması için tüm sıkıştırılmış alanların fazla sıkıştırılmamasını sağlamayın. Son olarak, eğer arzu edilirse, ek yerleri Epiglass Epoksi Reçine karışımı ile kaplanabilir.

EPIGLASS İLE YAPIŞTIRMA

Epiglass'ı daha klasik yapıştırıcıların kullanılabildiği her yerde yapıştırıcı olarak kullanabilirsiniz. Epiglass temizlenmesi ve epoksinin çıkartılması kolay olan daha güçlü, daha sağlam ek yerleri yapmayı sağlar. Epiglass kullanılarak yapıştırma yapılırken yüzeyin temiz olmasına ve hazırlanmış olmasına dikkat edin. Eğer yapıştırılacak olan yüzey çok geniş ise solvent ile silin. Epiglass ve sertleştiriciyi iyice karıştırın. Epiglass Epoksi Reçine ile kaplanan alanı zımparalayabilirsiniz veya karışıma tutkal tozu veya diğer katkıları ekleyebilirsiniz. Genellikle, yapışkan hattı ne kadar ince olursa epoksi karışımı da (viskozite) o kadar ince olmalıdır. Yüzeylere Epiglass ile yapıştırmak için kat atın ve birleştirin. Gerekliyse sıkıştırın, ek yerinden fazla Epiglass'ın çıkmasını ve güçlendirmesini istiyorsanız sıkıştırmayın. Ek yerleri kürlenmeden önce fazla yapışkanı temizleyin. Kıskaçları kaldırmadan ve son bir temizlik yapmadan önce ek yerlerinin kürlenmesi için yeterli zamanın geçmesini bekleyin. Ek yeri yaparken, ek yerleri için doğru yönü seçmek önemlidir. Ek yerleri üzerine ağırlık dik olarak yerleştirilmelidir.

GLUING STEP-BY-STEP

STEP 1:

Follow standard surface preparation guidelines.

STEP 2:

Measure and mix Epiglass® Epoxy Resin.

STEP 3:

For absorbent surfaces such as wood, prime the surfaces with Epiglass® Epoxy Resin (allow some extra mix for this when measuring).

STEP 4:

Add glue powder to remaining Epiglass® Epoxy Resin at a ratio of 1:1 by volume, and mix well to form the Epiglass® glue mix.

STEP 5:

Apply to the joint area and assemble the parts.



STEP 6:

Tape or clamp components in position.

STEP 7:

Remove excess glue mix with a spatula. Before the mix cures.

STEP 8:

Wait until de-clamp time before moving the component.

ADIM ADIM YAPIŞTIRMA

ADIM 1: Standart yüzey hazırlama kılavuzunu izleyin.

ADIM 2: Epiglass Epoksi Reçineyi ölçün ve karıştırın.

ADIM 3: Ahşap gibi emici yüzeyler için yüzeyi Epiglass Epoksi Reçine ile astarlayın (ölçüm yaparken fazla bir karışım hazırlayabilirsiniz).

ADIM 4: Kalan Epiglass Epoksi Reçineye hacmen 1'e 1 oranında tutkal tozu ekleyin, ve Epiglass yapıştırıcı karışımı oluşturmak için iyice karıştırın.

ADIM 5: Ek yerlerine uygulayın ve parçaları birleştirin.

ADIM 6: Parçaları buldukları konumda bantlayın veya sıkıştırın.

ADIM 7: Fazla yapıştırıcı karışımı spatula yardımı ile, karışım kürlenmeden önce temizleyin.

ADIM 8: Parçaları hareket ettirmeden önce sıkıştırma süresi dolana dek bekleyin.

T- Bağlantı (Fillet Bonding)

T-ek yerleri kontrplak veya bileşiğin bir parçasına diğerine karşı gelecek şekilde basitçe tutturulur ve ahşap ile birbirlerine yapıştırılır. Fakat ek yerlerinde ek bir sağlamlaştırmak olmadan yeterli gücü sağlamaz. Ek yerleri teknelerde olabileceği gibi esnek olmalıdır. Bir macun ek yerinin kenarlarını kırılmayı karşı dayanımlı olacak şekilde doldurmalıdır. Ek yerinin gücü bilinmediğinde bir ek yerini sağlamlaştırmada kullanılabilir ve bunu sökmek ve yeniden yapıştırmak zordur. Macunlar gövdeye yapılan 90 dereceden az açılı ek yerleri için ve 6mm'den az kalınlıktaki kontrplağı hızlandırmak için kullanılabilir. Panel kalınlığı boyutların üzerine doğru artarak çıktığında, macun da büyümeye başlar ve daha çok malzeme tüketir. Bu durumda, ek yeri hattına $\pm 45^\circ$ 'de fiberli en uygun çeşit ile yoğunlukla fiber güçlendirme bandı (cam veya karbon) kullanılır.

Macun yapma nispeten kolaydır, fakat işi temiz tutmak daha zordur. Öncelikle, kullanmak istediğiniz yarıçapı seçiniz. Yarıçap, ürün kalınlığının 1,5 ila 5 katı arasında olmalıdır. (1.5 yüksek yoğunlukta macunda kullanılabilir ve 5 de düşük yoğunlukta macunda daha büyük alanlarda yükü dağıtmak için kullanılır.) Örneğin, gövdeye 12 mm'lik bir plaka eklemek istiyorsanız yarıçap 18 mm'den küçük olmamalıdır, fakat plaka Nomex kenarlı, karbonla güçlendirilmiş bir malzemeden yapılmışsa 62 mm'ye kadar da çıkabilir. Uygun yarıçap aletlerini seçin veya siz yapın. Pek çok insan düz veya oval uçlu spatula ile sonuçta değişiklik olabileceğinden yuvarlak kenarlı büyük çaplı spatula kullanmaktadır.

Ek yerinin kenarlarını temiz tutmak için ek yerlerini her yanından macun yarıçapı tanjant noktasından köşesine kadar bantlamalısınız. Bu birleştirici ahşap üzerinden macunun taşmasının engellenmesine yardımcı olacaktır. Maskelenmiş alanı solvent ile silin ve parçaları her şeyin doğru yapıldığından emin olmak için kurutun. Yüzey özellikle emici ise, Epiglass Reçine karışımı ile astarlayın ve yapışkanlaşmaya bırakın.

Epiglass Epoksi Reçinesi ve sertleştiriciyi karıştırarak bir karışım hazırlayın, daha sonra karışım fıstık yağı kıvamını alıncaya dek tutkal tozunu ve diğer macunları (ahşap dokular) ekleyin. Karışımı ek yerinin içerisine mala ile sıvayın ve pürüzsüz hale gelene dek ve ek yeri tamamen dolana dek karışımı macunlamak için spatula kullanın. Maskeleme bantını karışım kürlenmeye başlamadan evvel soyun. (Maskeleme bantını karışım kürlenene dek kaldırmazsanız, çıkartmak kolay olmayacaktır.) İş kürlendiğinde zımparalayabilirsiniz ve Epiglass kapatma katıyla ve alt kat veya cila ile katatabilirsiniz.

MACUNLU BİRLEŞTİRME NASIL YAPILIR?

ADIM 1: Burada gösterildiği gibi işi maskeleyin.

ADIM 2: Epiglass'ı karıştırın ve tutkal tozu veya macunu karışım fıstık yağı kıvamına gelinceye dek karıştırın.

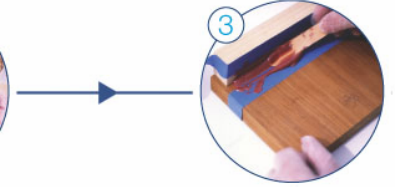
HOW TO MAKE A FILLET JOINT



STEP 1:
Mask off the job, as shown here.



STEP 2:
Mix Epiglass® and add the glue powder or filler until the mixture is the consistency of peanut butter.



STEP 3:
Trowel the mixture into the corner.
Run the spatula down the joint to get a nice even finish.



STEP 4:
Leave the mixture (to set) for a few minutes before peeling off the masking tape. If you leave the tape until the epoxy has hardened it will be glued in place and may never come off.



STEP 5:
The finished fillet.

ADIM 3: Karışımı köşelere mala ile sıvayın. Daha iyi bir finiş elde etmek için spatulayı ek yerine doğru indirin.

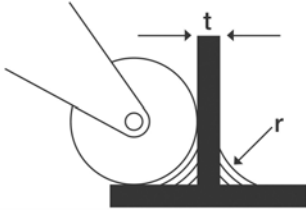
ADIM 4: Karışımı maskeleme bantını kaldırmadan önce (kürlenmesi için) birkaç dakika dinlendirin. Eğer bandı epoksi sertleşene kadar kaldırmazsanız, olduğu yerde yapışkanlaşacaktır ve bir daha çıkmayabilir.

ADIM 5: Bitmiş macunlama.

İPUCU: Bandı kaldırdıktan sonra zımparalama yapmaksızın tamamen pürüzsüz bir sonuç almak için düz Epiglass Epoksi Reçineyi hafifçe fırçalayın ve macun üzerindeki tüm pürüzleri giderin.

HATIRLATICI: Yüksek yoğunluğu olan karışımı zımparalamak zordur, bu nedenle temiz tutun ve epoksi sertleşmeden önce temizlemek çok zaman kazandıracaktır.

HACİM ÖLÇÜMÜ



$$\text{Macun karışımı hacmi (ml)} = \text{yarıçap (mm)} \times \text{yarıçap (mm)} \times 0.25 \times \text{uzunluk (m)}$$

KIRIK EK YERLERİNİ ONARMA

Eğer, mobilyaların ön kısmı, kontrplağın laminelenmemiş kısmı hatta sandalye arkası gibi bir ek yeri onarılamayacak şekilde kırılırsa, bir Epiglass epoksi karışımı yapıp bunu ek yerine şırınga ederek sabitleyebilirsiniz. Epoksiyi talimatlara uygun olarak karıştırın. Kıvamını arttırmak için az miktarda tutkal tozu ekleyin ve karışımı epoksi şırıngasına aktarın. Epoksiyi ek yerine enjekte etmek için şırıngayı kullanın. Epoksi ek yerinde tamamen emildiğinde sıkıştırın ve çıkan kısımları temizleyin ve epoksiyi kürlenmeye bırakın.



EPIGLASS DIŞA TAŞIRILMADAN
VE BULAŞMADAN EK YERİNE
NASIL ENJEKTE EDİLİR

GİRİNTİLERİ VE KİRLERİ EPIGLASS EPOKSİ İLE ONARMA

Teknenizin üst kısmında kirlenme varsa veya güvertede çizikler varsa, Epiglass kullanarak kolaylıkla onarımı yapabilirsiniz. Eğer epoksilerle başlamışsanız bu çeşit bir işe küçük bir iş ile başlamanızı ve deneyim edinmenizi tavsiye ederiz.

Teknenin gövdesindeki delikleri ve çizikleri doldurmak için, öncelikle hasarlı alanı onarmanız gerekmektedir. Tüm kayıp malzemeyi temizleyin ve katı malzemeleri zımparalayın. Eğer yarık dar ve derinse, 'V' yi katı malzemeye ulaşana kadar sıyırın. Döner başlıklı bir 'V' törpüsü veya eğesi az miktarda malzemeyi bilemek için faydalı olacaktır. Daha büyük onarımlar için, hasarlı bölgeyi kazımak uygun olacaktır. Yüzeyi düzleştirmek için kalın bir zımpara kağıdı kullanın.

Tüm alanın solvent ile temizlenmiş olduğuna emin olun. Daha sonra kaplanacak alana uygun şekilde bir birim epoksi karışımı hazırlayın. Karışımı kalınlaştırmak için tutkal tozu ekleyin ve daha

sonra da fıstık yağıının kremıı kıvamına ulaşıncaya dek macun tozu veya hafif macun tozu ekleyin. Karışımı hasarlı alanlara veya kırıklara mala ile sıvayın. Katmanları yüzey seviyesine gelene kadar uygulamaya devam edin. Epiglass kürlendikten sonra, 120-180 dereceli nemli veya kuru zımpara kağıdı ile zımparalayın. Gerekirse, uygulama yapılan bölge pürüzsüzleşene kadar bu süreçleri tekrarlayın. International astar boyaları, alt katları veya üst katları ile onarımı bitirin. Daha büyük işler biraz daha efor sarf edilmesini gerektirir. Epoksinin yüzeyi iyi tutması için alan öncelikle zımparalanmalıdır. Daha sonra solvent ile silin. Epiglass'ı kalınlaştırmak için tutkal tozu ve macun bileşiği ekleyin. International astar boyaları, alt katları veya üst katları ile onarımı bitirin. (Astar boyalar, üst katlar ve alt katlar ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz Kısım 2.)

Büyük tekne gövdesi gibi çok büyük işlerde daha sonra kaldırılacak olan ¼ inch (6mm) civarı kalınlıkta ince tahta parçaları gövdenin onarılmasını hızlandırır.

FILLING SMALL HOLES & CRACKS



STEP 1:

Remove all loose material and prepare surface. open cut cracks back to solid material with a 'V' shaped scraper.



STEP 2:

Accurately measure Epiglass® Epoxy Resin and Hardener, mix well.



STEP 3:
Prime the area with a coat of Epiglass® resin mix.

STEP 4:
Blend in Glue Powder to the mix.

STEP 5:
Add Filler Powder (for Lightweight Fairing Powder) to the mix and blend to an even consistency.



STEP 6:

Use a spreader or trowel to work the filler mix into the damaged area and smooth off just proud of the surrounding surface.

STEP 7:

An amine blush may form on the Epiglass® surface as it cures, particularly in cold damp conditions. Solvents will not remove this surface stickiness. Instead, wash thoroughly using a Scotch-Brite™ sponge and freshwater before applying anything else. Alternatively, use Peel-ply.

STEP 8:

Sand smooth with 120 and 180 grade wet or dry paper.

STEP 9:

Finish with Interlux® Primers, Undercoats and Topcoats.

Daha sonra küçük miktarlarda eklemeler yaparak yeniden daha ince katmanlar oluşturun. Bir defada kullanabileceğinizden daha fazla epoksi karışımı hazırlamayın. Karışım kabın içerisinde kürlenmeye başlırsa, karışım soğuyana dek çalışma alanınızın dışına beton veya metal bir yüzeye koyun. Epiglass iş için kürlendikten sonra, 120-180 dereceli nemli veya kuru zımparalama kağıdı kullanarak zımparalayın ve Kısım 2'de anlatıldığı gibi International astar boyaları, üst katları ve alt katları ile bitirin.

KÜÇÜK DELİKLERİ VE KIRIKLARI MACUNLAMA

ADIM 1: Tüm eski boyaları temizleyin ve yüzeyi hazırlayın, kırık yerleri açın "V" şeklindeki bir kazıyıcı ile katı malzemeyi çıkartın.

ADIM 2: Epiglass Epoksi Reçineyi ve Sertleştiriciyi dikkatlice ölçün ve iyice karıştırın.

ADIM 3: Bölgeyi bir kat Epiglass reçine karışımı ile astarlayın

ADIM 4: Tutkal Tozunu karışımın içerisinde harmanlayın.

ADIM 5: Karışıma Macun Tozunu ekleyin ve istenilen kıvam elde edilene dek harmanlayın.

ADIM 6: Hasarlı alanda macun karışımı ile çalışmak ve kaplayan yüzeyin düz bir görünümde olmasını sağlamak için bir ayırıcı veya mala kullanın.

ADIM 7: Bir amine blush özellikle nemli koşullarda Epiglass kürlenirken yüzeyde ortaya çıkabilir. Yüzeydeki yapışkanlığı solventler temizleyemeyecektir. Bunun yerine,

Scotch-Brite kullanarak uygulama öncesinde temiz su ile yıkayın.

ADIM 8: 120-180 dereceli nemli veya kuru zımpara kağıdı ile zımparalayın.

ADIM 9: Interlux Astar boyaları, Altkatları veya Üst katları ile bitirin.

EPIGLASS İLE DONANIM KURMA

Teknenin güvertesinde bir parça yerinden oynar veya eski bir parça düşer ve yeni parça eklenir. Güvertedeki delikler güverte içine su girmesini ve bozulmayı engellemek için sıkıca kaplanmalıdır. Gövdedeki veya güvertedeki delikleri doldurmak için güvertenin alt tarafındaki deliklerin üzerini bant ile kapatın. Normal oranlarda Epiglass karışımı hazırlayın ve karışımı kıvamlandırmak için tutkal tozu ekleyin. Aynı zamanda karışımı renklendirmek için başka macunlarda eklemek isteyebilirsiniz. Karışımı bir kenarı kesilmiş (buz torbası gibi) polietilen bir torbaya koyun ve deliğin

içine sıkın. Birden fazla deliğiniz varsa, tüm delikleri tekne etrafında çalışarak doldurun. İş bitirdiğinizde karışımı kürlenmeden önce çalışma alanınızın dışına çıkartın ve kürlendiğinde de uygun şekilde imha edin.

AN EXAMPLE OF A PROJECT USING EPIGLASS®		
Work Schedule		
Day One (am)	Remove any loose hardware and thoroughly prepare surface. Prepare holes to suit fastenings and drill out ¾ depth with 50% oversized drill for solid decks or bore out core with a bent nail for sandwich decks. Mask off surrounding areas with tape and plastic sheet.	
Day One (pm)	Screw Fastening If there is no solid material for a screw fastening to hold to, cast some glue mix into the bottom of the hole and allow to cure.	Bolt Fastening Seal the back of the hole and fill with glue mix.
Day Two	Drill pilot hole in the casting, fill hole with glue mix, apply glue mix to the base of the component and fasten down.	When fully cured, re-drill the strengthened area to suit the fastener, apply glue mix to the base of the component and fasten down.
Day Three	Day for curing before use.	

Güverte çarkı kuruyorsanız ve güverte merkezinde delikler delmeniz gerekiyorsa, öncelikle güverte yüzeyini nemlendirebilirsiniz. Güverte merkezi iki Firberglas tabakası arası tamamen kaplanırken çürümeyecek ve aşınmayacaktır (çarpma veya vurma olmadığı sürece). Delikler veya çatlaklar merkeze suyun girmesine mücade ettiğinde çürüme başlayacaktır. Çürümenin başlamaması için, öncelikle güvertede büyük bir delik delin. Bu deliği kalınlaştırılmış Epiglass karışımı ile doldurun ve sertleşmeye bırakın. Şimdi set Epiglass üzerinde doğru boyutta

bir delik delin. Güverte çarkını kurarak ve deliği dikkatlice kaplayarak güverte merkezinde bir daha sorunla karşılaşmazsınız.

Teknenin hasar görmüş kısmında onarım yapmak için aynı yöntemi kullanarak deliği fiberglas ile güçlendirmeniz gerekecektir. Yani, köşeleri keskinleştirmelisiniz, deliği polietilen ve ahşap blok ile doldurmalı ve nemlendirilmiş Fiberglassı güvertenin istenilen kalınlığı inşa edilene dek deliğe uygulamalısınız. Onarım yapılan yer kurduğunda ve temizlendiğinde, sadece donanım için yeni delikler açmak kalıyor.

Güverte dişlisini kurulduğunda, donanımın geniş bir alana yayılarak plakların üzerini kapladığından ve dişlinin güvertayı çürütmesini engellediğinden emin olun.

EPIGLASS KULLANILAN BİR PROJE ÖRNEĞİ (Mavi Tablonun tercümesidir.)

Çalışma Çizelgesi

Birinci Gün (öö) Tüm kayıp hurdaları ortadan kaldırın ve yüzeyi hazırlayın. Tutturucuları yerleştirmek için delikler hazırlayın ve matkapla metal güverteler için 2/3 derinliğinde %50 fazla büyüklükte delikler açın veya dış güverteler için kıvrık bir çivi ile oyun. Çevreleyen alanları maskeleyen bandı ve plastik şeritlerle kaplayın.

Birinci Gün (ös)

Vida Tutturma Vida tutturmak için katı madde yok ise, deliğin alt kısmına bir miktar yapıştırıcı karışımı atın ve kürlenmeye bırakın.

Cıvata Tutturma Deliğin arka kısmını kaplayın ve yapıştırıcı karışım ile doldurun.

İkinci Gün Kalıpta bir deneme deliği açın, deliği yapıştırıcı karışımı ile doldurun, parçanın tabanına yapıştırıcı karışımı sürün ve tutturun.

Tamamen kürlendiğinde, güçlendirilmiş bölgeyi tutturmaya uygun olacak şekilde yeniden delin, parçanın tabanına yapıştırıcı karışımı sürün ve tutturun.

Üçüncü Gün Kullanmadan önceki kürlenme günüdür.

VİDALAMA DELİKLERİ AÇMAK

Bir vidalama deliği açmak için öncelikle yukarıda ana hatları belirlenen şekilde deliği delmelisiniz ve epoksi ile doldurmalısınız. Daha sonra nemli epoksi içerisinde beeswax ile kaplanmış bir cıvata veya vida yerleştirilmelidir. Beeswax Epiglass sertleştiğinde vidanın veya cıvatanın epoksiye zarar vermeden çıkarılmasını sağlar.

AHŞAP İLE ÇALIŞMA

Verniklemenin aksine, Epiglass ahşabı çürümeden korumak için kullanılabilir fakat UV koruması bulunmamaktadır. Ahşabın çürümesine yol açan dört faktör: nem, çürüme, koyulaşma ve hararettir. Tüm etkenler oluşursa ahşap çürümez. Herhangi bir etkeni elemek çürümeyi yok eder. Tüm etkenler mevcut bulunursa ahşap çürüyecektir. Hararet için pek bir şey yapamazsınız, fakat bir parça ahşabı tamamen Epiglass reçine karışımı ile kaplayarak ve tamamen kurmasına müsaade ederek çürük oluşumundan ve hava ile çevrelenmesinden korursunuz. Böylece ahşabın ömrü uzamış olur.

Ahşabı Epiglass ile kaplamadan önce %13 nem içeriği kalacak şekilde kurutulmalıdır. Bazı koşullarda bunu yapmak zordur, fakat ahşabın üzeri kaplı olarak tutulduğu pek çok durumda nem içeriği genellikle %13'ün altındadır ve Epiglass ile kaplama hızlı ve kolay şekilde yapılır. Ahşap yüzeyi yukarıda belirtildiği gibi basitçe hazırlayın, bir ölçü Epiglass karışımı hazırlayın ve vernik gibi fırça ile uygulayın. Arzu ederseniz tutkal tozu ile koyulaştırabilirsiniz. Birkaç katman oluşturun ve işte işlem tamamlandı bile! Epiglass vernikten daha sabittir fakat UV kırılmalarından korumak için vernik veya boya ile üzerine yeniden kat atılmasını gerektirir.

ÖNCE DEN KURULMUŞ AHŞAP İLE ÇALIŞMA

Tekne restorasyonunda çalışırken, yeni ek yerleri veya epoksi ile ahşap donanımlar üzerine kaplama yapabilirsiniz. Eski ahşaplar genellikle tuz atıkları içerir ve eski cilaların öncelikle ortadan kaldırılması gerekmektedir. Çoğu yüzeyde yeniden zımparalama yapılması gerekmez, fakat bazı işlerde daha nazik davranılması gerekmektedir ve eski vernikler Interstrip Boya Temizleyici gibi vernik veya boya çıkaran bir malzeme ile çıkartılmalı ya da hafifçe zımparalanmalıdır. İş eski verniklerden temizlendiğinde, ahşap gerekli olan nem içeriğine (%13'den az) erişene dek kurutulmalı ve solvent ile tuz ve diğer artıklar çıkartılmalıdır. Eski ahşap ahşabın nefes almasına müsaade edecek şekilde tek taraflı olarak kaplanır, fakat bazen tamamen kaplanmamasının açık bir sebebi yoktur.

Güverte evi veya ambar kapağı gibi geniş düz bir alanı kaplıyorsanız, Epiglass tutkal karışımı için üzerine aktarılabilir ve en hızlı zaman içinde maksimum kaplama için yüzeye yayılabilir. Bu tekniği kullanmakta tereddüt ediyorsanız, bir ölçü macun tozunu tutkal karışımına ekleyerek Epiglass karışımını daha da kalınlaştırabilirsiniz.

EPIGLASS'IN KAPLAMA OLARAK UYGULANMASI

ADIM 1: Yüzeyi zımpara kağıdı (120-180) ile zımparalayın...

ADIM 2: Solvent ile silerek temizleyin ve kurumaya bırakın. Reçineyi ahşap içerisinde emilmesi için bırakın, mümkün olduğunca kuru ve yağsız olmalıdır.

ADIM 3: Talimatlarda verilen ölçüler oranında Epiglass Epoksi Reçine'yi karıştırın.

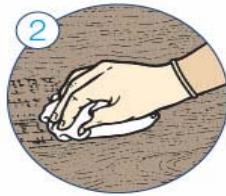
ADIM 4: Plaka yüzeyinin tamamen kaplanması için Epiglass ahşap yüzeye sulandırılmaksızın kat kat uygulanmalıdır.

APPLICATION OF EPIGLASS® AS A SEALER



STEP 1:
*Sand the surface with a fine grade
(120-180 grit) sandpaper and...*

STEP 2:
*Wipe clean with solvent and allow to dry.
To allow penetration of the resin into the
wood, it must be as dry and oil free as
possible.*



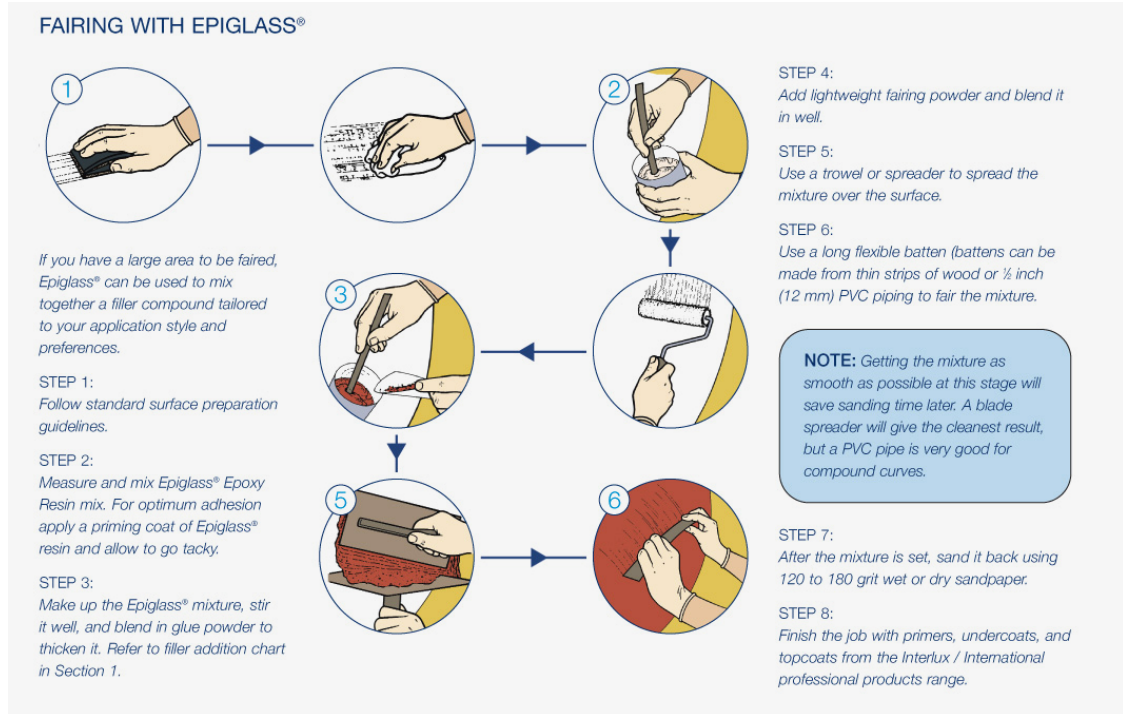
STEP 3:
*Mix Epiglass® Epoxy Resin and
Epiglass® Hardener as per the
instructions.*

STEP 4:
*To fully seal the surface of the
timber, Epiglass® should be applied
undiluted to the wood by coat-on-
coat application.*



DAHA BÜYÜK PROJELERDE EPIGLASS İLE MACUNLAMA

Macunlayacağınız alan büyükse, yüzeyi 80 dereceli zımpara kağıdı ile zımparalayarak hazırlayın. Zımparalamayı bitirdiğinizde, tüm alanı solvent ile silerek temizleyin. Az miktarda Epiglass karışımı hazırlayın, iyice karıştırın ve birleşmeyi sağlamak için fırça ile ince bir kat sürün. Yapışkan evreye geçtiğinde, yeni bir reçine hazırlayın ve kalınlaştırmak için tutkal tozu ile karıştırın. Hafif macun tozu ekleyin ve iyice karıştırın. Karışımı yüzeye yaymak için mala veya yayıcı kullanın. Uzun esnek tahta parçaları kullanarak karışımı yayın(tahta parçaları ince ahşap şeritlerden veya 12 mm veya PVC borulardan yapılabilir). Düz yüzeyler için keskin bir yayıcı iyi bir sonuç sağlar. Karışımı mümkün olduğunca yumuşak yapmanız zımparalama süresini kısaltacaktır. Karışım kürlendikten sonra, 120-180 dereceli zımpara kağıdı kullanarak yeniden zımparalayın ve Kısım 2'de açıklandığı gibi International astar boyalar, alt katları veya üst katları kullanarak işi bitirin.



EPIGLASS İLE MACUNLAMA

Macunlayacağınız alan çok geniş ise, Epiglass uygulama şekliniz ve tercihinize göre değiştirilmiş bir

macun bileşiği ile karıştırılarak kullanılabilir.

ADIM 1: Yüzey hazırlama kılavuzundaki standartları izleyin.

ADIM 2: Epiglass Epoksi Reçine karışımı ölçün ve karıştırın. En iyi yapışma için Epiglass Reçine astar katı atın ve yapışkanlaşmaya bırakın.

ADIM 3: Epiglass karışımı hazırlayın, iyice karıştırın ve kalınlaştırmak için tutkal tozu ile harmanlayın. 1. Kısımdaki macun ekleme tablosundan yararlanın.

ADIM 4: Hafif macunlama tozu ekleyin ve iyice karıştırın.

ADIM 5: Karışımı yüzeye yaymak için mala veya yayıcı kullanın.

ADIM 6: Uzun esnek tahta parçaları kullanarak karışımı yayın(tahta parçaları ince ahşap şeritlerden veya 12 mm veya PVC borulardan yapılabilir).

NOT: Karışımı mümkün olduğunca yumuşak yapmanız zımparalama süresini kısaltacaktır. Düz yüzeyler için keskin bir yayıcı iyi bir sonuç sağlar fakat PVC boru bileşenlerin kürlenmesi için çok iyidir.

ADIM 7: Karışım külendikten sonra, 120-180 dereceli zımpara kağıdı kullanarak yeniden zımparalama işlemini gerçekleştirin.

ADIM 8: Interlux/ International profesyonel dizisinden astar boyalar, altkatlar ve üstkatlar kullanarak işi bitirin.

BÜYÜK PROJELER

Epiglass sadece küçük işlerde değil aynı zamanda yapışkan karışımın kürlenme derecesinin ayarlanması ile daha büyük işlerde de kullanılabilir. Bu işler bir çok şekildedir, büyük bir sürat teknesinden, gemi gövdesinin macunlanmasından yarış teknelerinin omurgalarında mükemmel bir finiş yaratmaya, karbon dokulu bir direk inşa etmeye veya yalnızca ahşap tabanı sağlamlaştırmaya kadar çeşitli alanlarda kullanılabilir. Sadece yelkenlilerin değil aynı zamanda sürat teknelerinin de gövdesi epoksi ile kaplanabilir, ve yeni tekneler tamamen elyaf veya epoksili ahşap kullanılarak yapılabilir.

GEMİ OMURGASINI VE DÜMENİ MACUNLAMA

Gemi omurgası ve dümeni macunlama gövdeyi macunlamadan daha fazla titizlik isteyen bir iştir. Herhangi bir uzantıdan, bu omurga veya dümen olabilir, en iyi performansı elde etmek için, özellikle burun civarındaki köşeler keskin olmalıdır. Doğru kenarı keskinleştirmek için tekne tasarımcısının bu gemi omurgasında hangi bölgesel keskinleştirmeyi kullandığını öğrenmeniz gerekmektedir. Tipik olarak, daha sonraki gemi omurgalarında düşük laminar akış keskinleştirmesi olmasına rağmen bu NACA 0010 serisi veya 64 serisidir. Bölgesel keskinleştirmeyi bildiğinizde, ahşap veya kontrplaktan üç veya dört parçalı destekler hazırlamalısınız. Destekler için 2 mm veya daha kalın kontrplaklar ya da sert mukavvalar kullanın. Tipik olarak, bir tasarımcı kök, orta ve uç kirişi kısımlarını ortaya çıkarmıştır, fakat uzantı beş veya altı fit uzunluğunda ise yardımcı kısımlara başvurabilirsiniz böylece kısımlar arasında uzun boşluklar oluşmaz. Genellikle 400-600 mm de bir kısım en iyisidir. Gemi omurgasının yuvarlak kenarları için bir tarafta kirişten %20 oranında, kiriş oluşturan diğer taraftan da %20 oranında kiriş oluşturan ayrı keskin bölümler oluşturun. Reçine karışımını ilk sete uyguladıktan sonra ikinci bir set destek oluşturun.

Gemi omurgasını dört köşeli hale getirmek isteyebilirsiniz. Bantlanmış bir uç her zaman daha az engele sahip olmasına karşın, kare bir taban yuvarlak bir uçtan her zaman daha iyi olarak kabul edilmektedir. Gemi omurgası yuvarlaklaştırıldığında, yuvarlak kısma tasarımcının tavsiye ettiği oranda macun uygulayın. Omurganın alt kısmında çalışmak biraz zor olacaktır fakat zaten siz teknenizi geçeden hazırlamıştınız. Teknenin arka kısmında çok fazla engel var ve bu sizi engeliyorsa bunu pürüzsüzleştirmek çok önemlidir.

Gemi omurgasının kendisine boyanmış bir arkası varsa, tüm arka boya kum püskürtülerek temizlenmelidir. Arka kısmın boyası alındıktan sonra, gemi omurgasına ne kadar macun eklemeye ihtiyacınız olduğunu görmek için destekleri yerleştirin. Gemi omurgasına ne kadar az macun eklemeye ihtiyacınız olursa, o kadar etkili bir gemi omurganız olacaktır. Gemi omurgasının veya dümenin solvent ile silinerek temizlendiğine ve kuru olduğuna emin olun. Oksitlenmeyi engellemek ve macun karışımı için iyi bir yüzey sağlamak için bölgeyi Epiglass Epoksi Reçineye batırılmış kağıt ile zımparalayın.

Epiglass Epoksiyi doğru şekilde karıştırın, karışım margarin yağı kıvamına gelinceye dek tutkal tozu ve hafif macun tozu ekleyin. Yüzeye mala ile sıvayın ve iyice yayın. Karışımı karıştırmak için esnek uzun tahta parçaları kullanın ve macunlanmayı kontrol etmek için destekleri yerleştirin. 1,25 cm lik veya daha fazla macununuz varsa, bunu büyük bir katman halinde değil de iki veya üç katman olarak uygulayın. Karışımı eşit şekilde kalınlaştırmazsanız ve çok fazla karışım eklemeye

çalıştıysanız, çökme veya akımlarla karşılaşabilirsiniz. Çökme ve akmayı engellemenin tek yolu işe başlamadan önce zımparalama yapmaktır.

Epiglass Epoksi Reçine karışımı kürlendiğinde, 120-180 dereceli nemli veya kuru zımpara kağıdı kullanılarak zımparalanabilir. Zımparalarken, fazla karışım koyulmamasını sağlamak için desteklerinizle uzantılardaki macunlanmayı kontrol edin. Gemi omurgası zımparalandıktan sonra halen doldurulması gereken boşluklar olduğunu görebilirsiniz. Boşlukları dikkatlice doldurun ve mükemmel bir yüzey elde edene dek tekrar zımparalayın. Son aşama ise yüzeyi Epiglass Epoksi reçine ile az miktarda tutkal tozu karışımı ile kaplamaktır. İlk epoksi katını boyayın ve daha sonra International boya ürünleri ile boyayın.

FAIRING A KEEL

STEP 1:

Remove all the original keel fairing to ensure good attachment of new fairing compound.

STEP 2:

Make keel templates using either thin plywood or stiff cardboard. Mark the keel in sections to ensure that each template is offered up in the appropriate place.

STEP 3:

Wipe keel with solvent to make sure it is totally clean.

STEP 4:

Mix epoxy with one measure of Glue Powder (HT 110) and 3 measures of Lightweight Fairing Powder.

STEP 5:

Trowel mix onto keel and smooth to fair. Don't cover marks at the forward and aft end of the keel yet to ensure that you can offer up the templates at the appropriate place. Offer up templates and check fairing.

STEP 6:

Repeat steps 4 and 5 until keel is smooth and approximately faired.

STEP 7:

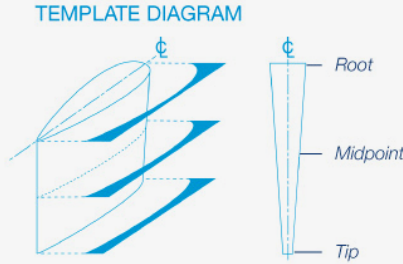
Let keel dry and sand rough spots to ensure that the keel is faired. Check often with templates.

STEP 8:

You may find that steps 4 through 8 need to be repeated several times to get the job perfectly fair. For hydrodynamic efficiency, get the front half of the keel as fair as possible.

STEP 9:

Finish with Interprotect, Gelshield 200 or Interprime 820.



GEMİ OMURGASINI MACUNLAMA

ADIM 1: Yeni macun bileşiklerinin iyi bir yapışma sağlaması için tüm orijinal gemi omurgası macunlarını temizleyin.

ADIM 2: İnce kontrplak veya sert bir mukavva kullanarak gemi omurgasına geçici destekler oluşturun. Her desteğin uygun yere denk gelmesini sağlamak için gemi omurgasını kısım kısım işaretleyin.

ADIM 3: Tamamen temiz olmasını sağlamak için gemi omurgasını solvent ile silerek temizleyin.

ADIM 4: Epoksiyi bir ölçü Tutkal Tozu (HT 110) ve 3 ölçü Hafif Macun tozu ile karıştırın.

ADIM 5: Karışımı gemi omurgasının üzerine mala ile yayın ve düzleştirin. Uygun yerdeki desteklerin yerlerini tam olarak gösterebilmek için bir önceki ve bir sonraki işaretlerin üzerini kaplamayın.

ADIM 6: Gemi omurgası düz hale gelene dek ve tamamen macunlanana dek 4. ve 5.adımları tekrarlayın.

ADIM 7: Gemi omurgasını kurumaya bırakın ve çıkıntıları zımparalayın. Sık sık destekleri kontrol edin.

ADIM 8: İşin tam şekilde gerçekleşmesi için 4.'den 8.ye kadar olan adımlar birkaç kez tekrar edildiğini görmekteyiz.

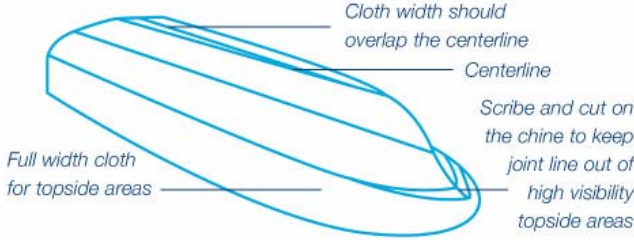
ADIM 9: Interprotect, Gelshield 200 veya Interprime 820 ile bitirin.

SHEATING (ELYAF SARMA)

Ahşap/epoksi teknelerin üzerinde genellikle fiberglass bulunmaktadır. Pek çok teknenin üzerinde birkaç kat elyaf olabilirken bazı ahşap tekneler darbe dayanımı için 1 kat Kevlar® ile sarılmıştır. Kaplama, denizde oluşabilecek oyukları engellemek, suyun olduğu yerde kalmasını sağlamak ve deniz altındaki tehlikelerden korumak için teknenin yapısal dayanımını arttırmaya yarar.

Sadece yeni tekneler değil eski tekneler de elyafı kaplanabilir. Her sabah pompa yardımı ile sularını boşaltmak zorunda olduğunuz eski bir tekneniz olduğunu varsayalım. Seçiminiz teknenizi onarmak için yetenekli marangozlar bulmak olabilir ki bunun maliyeti de gerçekten çok yüksek olacaktır, ya da omurganın dış kısmını teknenizin ömrünü uzatmak için elyaf ile kaplayabilirsiniz .

SHEATHING WITH CRAFT UPSIDE DOWN

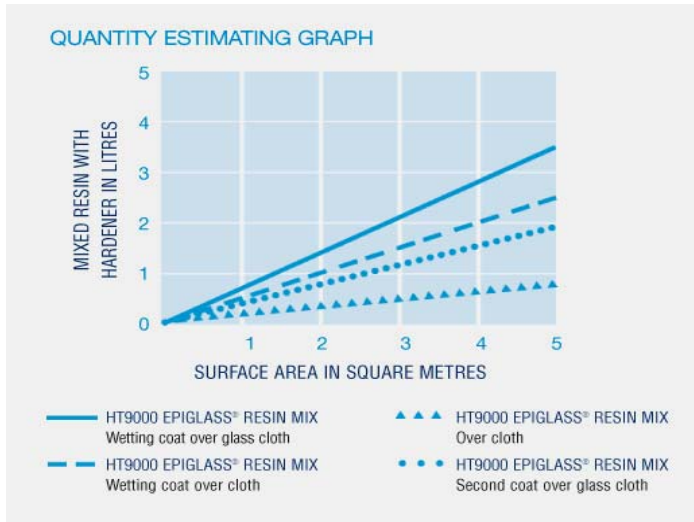


yöntem yelkenli teknelerde sıkça kullanılır), veya bu kökten gövdeye doğru da olabilir (bu yöntem de sürat teknelerinde sıkça kullanılmaktadır). Dik bir teknede, kaplamaya dik kesitlerden başlanmalı ve omurgaya doğru yapılmalıdır.

Genellikle, 180 gramlık bir kaç kat elyaf sarılmış tekneler temiz ve parlak bir finiş için uygundur, fakat Fiberglass kaplama macunlanmalıdır ve üzeri boyanmalıdır, ağır cam giydirme veya hatta karbon ve Kevlar® lamineleri kullanılmak için daha uygundur. Gemi omurgasının bazı yapısal ve su tutma özelliklerinde kayıplar olduğunda karbon doku ile kaplama dış derinin bazı yükleri emmesi için kullanılabilir. Darbe dayanımı gerekiyorsa, kesilmesi ve tutulması zor olmasına karşın kaplama malzemesi olarak Kevlar® kullanılabilir.

Omurgayı kaplamak için öncelikle yüzey hazırlanmalıdır. Eski bir teknenin omurgasının hazırlanması tüm eski boyaların, macunların ve cilaların ortadan kaldırılmasını ve yüzeyin yeniden çıplak bir ahşap haline getirilmesini gerektirir. Tekne yeniden zımparalanırken ek yerlerinin sağlam olup olmadığını tekrar kontrol edin. Sağlam olmayan ek yerleri omurga kaplanmadan önce sağlamlaştırılmalıdır. Omurganın boyutlarına bağlı olarak zımparalama işlemini bir veya iki günde bitirebilirsiniz. Zımparalama yaparken delikleri oymamaya dikkat edin.

TEKNEYİ TERS ÇEVİRİP ÇALIŞMA

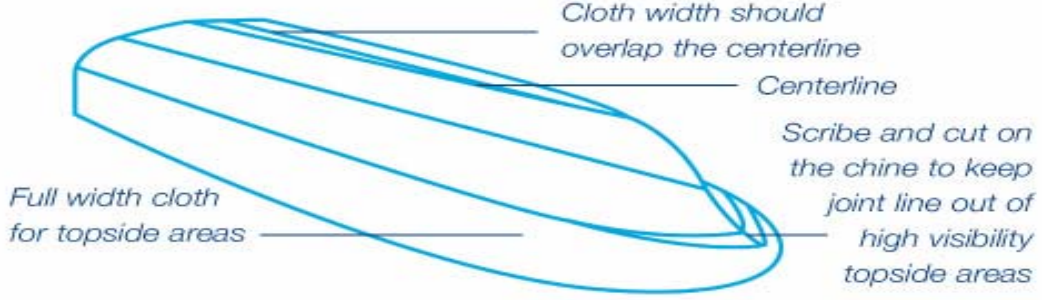


Gövdeden tüm eski boya ve cila temizlendiğinde, son zımparalama işlemi tamamlandığında gövde solvent ile silinerek temizlenmeli ve Epiglass Epoksi Reçine karışımı ile astarlanmalıdır. Bu gövdeyi kaplamak için hazırlar. Gövdenin ne kadar büyük olduğuna bağlı olarak, daha önce anlattığımız gibi kısımlar halinde çalışabilirsiniz. Yüzeyin bir kısmını Epiglass reçine karışımı ile sıvayın, tutkal tozu ile kalınlaştırın ve bu kısmın üzerine elyaf serin. Elyafı Epiglass'ın üzerine yayın, ihtiyaç duyulursa daha fazla reçine ekleyin, fakat çok reçineli bir lamineleme olmamasına dikkat edin. Fazla reçineyi temizleyin. Epiglass'ı karıştırırken, karışımı taze tutacak on ila on beş dakikalık işler için yeterli olabilecek gruplara bölün. Büyük grupları karıştırmak karışımın halen kabın içerisindeyken kürlenmesine sebep olabilir. Her defasında yeni bir reçine karışımı hazırlayın, rulonuzu temizleyin veya en iyi sonuçlar için her defasında yeni bir rulo kullanarak işe başlayın.

Omurgayı kaplamak çok zor değildir, fakat biraz çaba gerektirdiği gibi biraz da zaman gerektirmektedir. Tekne omurgasında yukarıdan aşağıya doğru çalışmak en kolay yöntemdir, fakat büyük tekneler ters çevrilemeyebilir ve uygulama teknikleri farklı olabilir. Ters çevrilmiş bir teknede omurga hareket ettirilirse Fiberglass şeritler halinde kalabilir (bu

Yuvarlak kenarlı bir yelkenli üzerinde çalışırken, bir keskin kenardan diğer keskin kenara doğru 45 derecelik açı ile çalışılması kolaylık sağlar. Eğer üçüncü bir kat daha atılması gerekirse, bu boylamasına uygulanmalıdır. Sürat teknesi gövdesi Fiberglass ile daha sık olarak kaplanmaktadır.

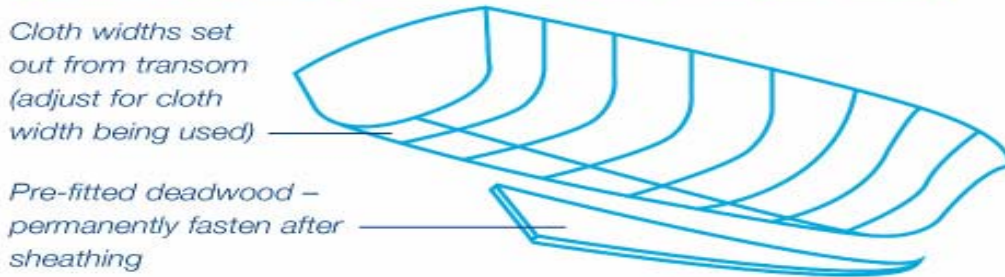
SHEATHING WITH CRAFT UPSIDE DOWN



Gövdenin altında ve vasistasın en az 150mm yakınında çalışın. Gövdenin aşınabileceği çenelerde, bedende ve vasistas köşelerindeki kaplamaları üst üste atmaya çalışın. Birkaç kat daha atacaksanız, ikinci katmanın ek yerini birinci katmanın başladığı yerde tutun, böylece sadece reçineli olan hiçbir yer kalmaz. Kolaylıkla görülebilecek veya gizlemek için çok fazla macun gerektirebilecek üst kısımlarda ek yerleri izlerinin belli olmamasına çalışın.

TEKNEYİ DİK OLARAK KAPLAMA

SHEATHING CROSSWAYS WITH CRAFT RIGHT WAY UP



Tekne boylamasına ters dik konumda ise çalışma daha kolay ve daha hızlıdır. Teknenin doğru tarafı üstte bulunuyorsa, Fiberglass'ı dik kenardan asmak ve gövdeye doğru sürmek en kolay yöntemdir. Geriye kalan Fiberglass'ı kabuğa uygularken kaplamayı yerine tam oturmasını sağlamak için geçici olarak zımbalayabilirsiniz.

KAPLAMA

ADIM 1: Gövde yüzeyinin kürlerden, tozlardan ve pisliklerden arınmış olmasını sağlayın. Elyaf sarmayı kolaylaştırmak için omurgayı, lastik küpeşterleri, gunwhales, sprey çubuğunu ve diğer uzantıları kaldırın.

ADIM 2: Gövdeyi solventle ve temiz bir bez ile silin.

ADIM 3: Reçineyi gövdeye uygulamadan önce, kumaşı uzunluğunca gövdeye göre kesin. Bu bant ya da kısıklar ile yapılan ilk ölçme ahşap şeritleri tutturun.

ADIM 4: Epiglass'ı karıştırın.

ADIM 5: Reçineyi 3/8 inch solvent dayanımlı solvent dayanım fırçası ile gövdeye uygulayın ve kumaşı reçinenin üzerine serin. Kumaşı reçineyi emecek şekilde açın.

ADIM 6: 4. Ve 5. Adımları her Fiberglass kumaş için yeniden uygulayın.

ADIM 7: Hiçbir iz görünmemesini sağlamak için lastik küpeşte veya burun küpeştesi altında üst katmanı bitirmeye çalışın.

ADIM 8: Reçineyi 77F° (yaklaşık 25C°) 5 ila 6 saate kadar kürlenmeye bırakın.

ADIM 9: Yüzeydeki lekeleri kazıyın veya telle çıkartın, daha sonra ikinci kat reçineyi sürmeye başlayın.

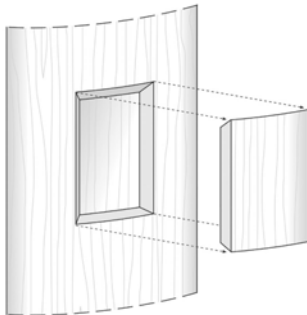
KAPLAMA İP UÇLARI

- 1: Soğuk havalarda reçineyi uygulamadan önce 30 dakika ılık suda bekletin.
- 2: Sıcak havalarda reçineyi ve sertleştiriciyi direk güneş ışığından uzak yerde muhafaza edin.
- 3: Sıcak günlerde, güneş ışınları yüzeyi nemlendirmeden önce çalışmaya başlamaya çalışın.
- 4: Büyük karışımlar hazırlamaktansa birkaç küçük karışım hazırlayın.
- 5: Ne kadar süreceğini tahmin etmeye çalışın.
- 6: Ruloları sık sık temizleyerek temiz tutmaya özen gösterin.

Elyaf sarma işlemi tamamlandıktan sonra gövdeyi bir gün veya daha fazla süre kürlenmeye bırakın. Daha sonra kat atın, eğer elyafın üzerini boyayacaksanız, tüm gövdeyi macun tozu ile karıştırılmış Epiglass ile macunlayın. Zımparalayın ve Interprime 820 uygulayın. Daha sonra yukarisına Interprime 880 veya altına Gelshield 200 uygulayın ve kurduğunda 360 zımpara kağıdı ile hafifçe zımparalayın. Üst kısımları Toplac veya Interspray ile ve gövdenin su altında kalan kısmını da zehirli boya ile boyayın. Epiglass tüm International Profesyonel Dizisindeki ürünlerle uyumludur ve çıplak gövdeden üst kısımlara kadar her yerde güvenle kullanılabilir.

DİREKLERİ YENİLEME, ONARMA VE SAĞLAMLAŞTIRMA

Sadece birkaç bağımsız müteahhit ile yeni ahşap direkler yapmak gün geçtikçe daha da zorlaşmaktadır. Onarım malzemesi ve yeni ahşap masraflarıyla ahşap bir direği onarmanın yenisi ile değiştirmekten daha az maliyeti olacaktır ve eskisinden çok daha sağlam olacaktır. Sadece ahşap direkler değil karbon direkler de büyük miktarda zaman kazanarak ve daha az maliyetle Epiglass ile yeniden inşa edilebilmektedir. Onarım teknikleri açık olarak burada açıklanmıştır.



AŞINMIŞ VEYA ZARAR GÖRMÜŞ AHŞAPLARIN YENİLENMESİ

Direk üzerinde hasarlı bir kısım mevcut ise, bu kısım ciddi şekilde zayıflayabilir. Epoksiden önceki günlerde

tek çözüm yeni büyük bir parçaya ayırma ya da direği yenilemektir. Bugün ise hasarlı kısımlar çok az bir güç kaybı ile ortadan kaldırılabiliyor veya yenilenebiliyor. Öncelikle hasarlı bölüm kesilir ve klasik biçimde bir yama parçası hazırlanır. (Bir yama parçası kaldırılan malzemenin yerine oturtulması için yapılan kesiktir.)

Epoksi 0.5 m nin altındaki yapışkan hattında en iyi gücü sağlamaktadır, fakat direkte görünür bir yapışkan hattının olması kaçınılmaz bir durumdur. Sonuç olarak, yeni bir parça kesmek bu konuyu çözecektir (Diyagrama bkz.). Bu, bitmiş olan işin içerisinde hemen hemen görünmez olan ve alternatif yapıştırılmalardan daha fazla suya dayanımlı olan kalın güçlü bir yapışkan hattı oluşturur.

SECTION THROUGH A MAST



KAPATMA VE KAPLAMA

Epiglass ahşap direği diğer boya sistemi unsurlarından daha iyi şekilde koruyabilir. Kapatma ve kaplama daha önce tanımladığı gibi Perfection veya Schonner Vernikleri ile bitirilir. Schonner nemli klasik bir renk verir ve gerekli kolaylığı sağlayarak yeniden kaplanabilir durumda iken Epiglass ve Perfection son korumayı vermek için birleştirilir. Yüzeydeki amine blush oluşumlarının vernikleme uygulaması öncesinde temizlendiğinden emin olun.

ÇOK KATLI BÖLGELERİN KORUNMASI

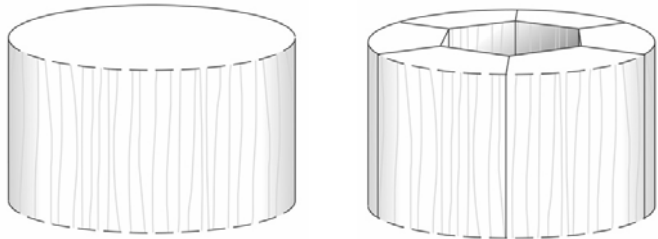
Pek çok yelkenli üst sereni teçhizatları ve diğer teçhizatlar kurtağzı tarafından tutulmak yerine bir bağ ile bağlı bulunmaktadır. Direğe doğru duran ağ ya da serenler hızlı bir şekilde pek çok çeşit boya ile kaplanabilir. Birkaç cam katmanı, Kevlar® veya Twaron® giydirmeleri uzun süreli koruma sağlamak için bu alanda uygulanabilir. Gerekli cam kalınlığı veya Kevlar® rengi açık bir finiş elde etmenizi sağlamaz, bu nedenle şık bir finiş için bir renk bandı veya beyaz boya gerekli olacaktır.

NOT: Sağlamaştırıcı bir bant aynı zamanda bileşik direkler için de kullanılabilir.

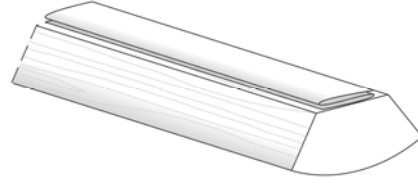
SERTLEŞTİRME

Ahşap bir direk yapmak için oldukça dikkatli olmak gerekmektedir. Eğer mümkünse, mevcut bir direk ya parçalara ayrılmalı ya da ikiye kesilip tekrar birbirine epoksilenmelidir. Genellikle, kısmi bir direk 4, 6 veya 8 parça dikkatlice birbirine bantlanıp yapıştırılarak yapılır. Direğin dış kısmında epoksilenmiş karbon lif kadar sert olmadığında tek yönlü şeritler sertliklerinin artırılması için iç kısımlarından epoksilenebilir. Uygulanan miktar direğin kısmi alanına, ahşabın kalınlığına ve donanım yüküne bağlıdır. Bu gereklilikleri ölçmesi için kalifiye bir direk mühendisine danışmalısınız.

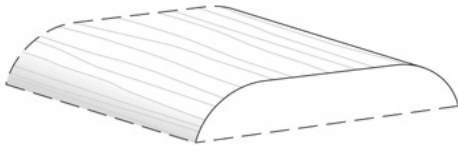
KATI & KISMI DİREKLER



AHŞAP KISIM

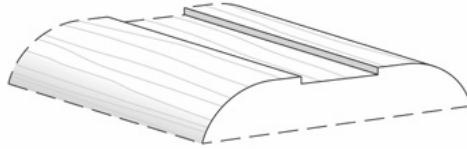


Yeni bir direk için kısımlar ayrılmalı, ayrı ayrı sertleştirilmeli ve daha sonra direği/sereni oluşturmak için bir araya getirilmelidir. Tam bir yapıştırıcı kalınlığı ve görünmeyen bir ek yeri sağlamak için direğin mat kısımlarını oymak amacıyla kıvrık şekillendirici kullanın. Parçalar birleştirildiğinde tüm direk uzun ömürlü olması için kaplanabilir veya kapatılabilir. Katı direklerin iç yüzeylerine karbon lif koymak imkansızdır ve bir veya daha çok yiv fazlasıyla sertleşme için kenarlar boyunca yönlendirilebilir (uzun ömürlü sertlik gerekiyorsa aynı zamanda bir önceki ve bir sonraki yüzlerde de kullanılır). *Resim I ve II.*

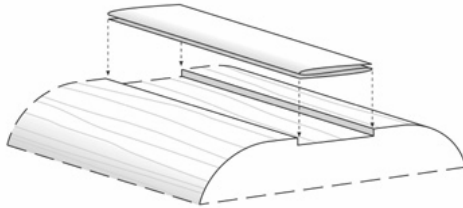


RESİM I

RESİM II

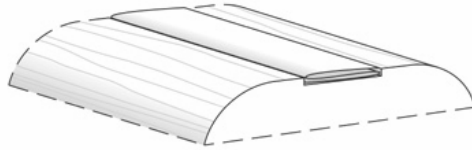


Karbonun Fiberin içinde kürlenebileceği bir oyuk sağlamak için geniş tek bir yiv veya birkaç dar yiv açılmalıdır.(Resim III). Kürlendiğinde, karbon darbe dayanımı sağlamak için bantlanır (Resim IV). Ahşap bir finiş gerekiyorsa, bir kaplama tahtasını Epiglass tutkal karışımı ile birleştirin. Bunu polietilen bir kağıt ile kaplayın ve bantlayın (Resim V).



RESİM III

RESİM IV



RESİM V

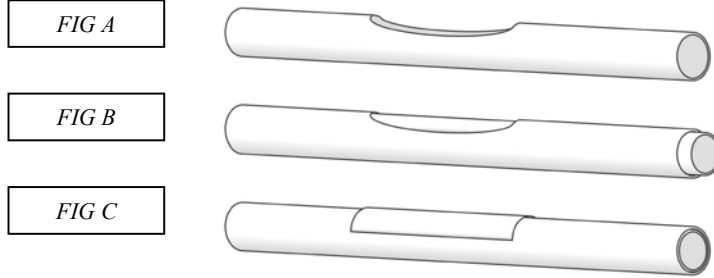
Direğin çok küçük bir kısmına boyu boyunca çok az karbon uygulamanız gerektiğini unutmayın. Karbon direğin geri kalan kısmından daha sert olacaktır. Taşıdığı yük eğer çok az ise reçine iç yüzey direği çatlatana kadar direk esnemeye devam edecektir. Kalifiye bir direk mühendisi karbon lif için gerekli olan sağlamlaştırma uzunluklarını ve miktarlarını belirleyebilir.

BİLEŞİK DİREKLERİ EPIGLASS İLE ONARMA

Alüminyum ve ahşap direklerin aksine, bileşik direkler iki yöntemden biri kullanılarak yapılan birkaç güçlendirme (özellikle karbon doku) katmanından oluşmaktadır. İlki etrafı sarılarak, baskı ve ısı uygulanarak yapılmaktadır. İkincisi ise direğin her iki yarısı kalıba koyulması ve parçaları birleştirme yoluyla yapılır.

Direk hasar görmüş ise, hasarlı katmanları yeni malzeme eskisine yapıştırılarak değiştirilmelidir. Bu tarz bir onarım orijinalinden daha güçlü olur ve yeni laminelemede bazı ek sağlama işlemleri bulunmalıdır. Mümkünse, yeni malzeme hem baskı hem de basınca maruz bırakılan bir vakum poşetinin içinde uygulanmalıdır.

Onarım yapmak için, hasarlı malzemeyi bir dizi aşamadan geçirerek aşındırın. Bu adımlar orijinal lamine katmanları mümkün olduğunca yenilemelidir. Hasar tüm lamine kalınlığı etkiliyorsa, direğin uç kısmı açılmalıdır (Resim A). Direğin açık ucundan spiral ucu bulunan bir PVC tüp geçirin (Resim B). Tüpü keserek yarıçapı azaltmak için direği iç kısmından esnetmek gerekir. Kırık tübü içine sokmadan önce waksle kaplayın. İçeri sokulduktan sonra, tüp yeni laminenin yerleşebileceği şekilde şekillenir (Fig C).



Yeni karbonu yeniden laminelenecek yüzeye tutturmak için ama şeklinde parçalar halinde kesin. İş sırasında bir polietilen şerit kullanın, her yamayı nemlendirin ve hasarlı alanlara uygulayın. Fırça veya rulo ile fazla hava kabarcıklarını yok edin ve tüm onarımın üzerine Peel Ply uygulayın. Mümkünse, yüzeye baskı uygulamak için vakum torbası kullanın veya polietilen şeritler ile sıkıca sarın. Onarım kürlendiğinde, polietileni dikkatlice kaldırın. PVC tüpü çevirin ve hasarlı alana bir kat Epiglass uygulayın. Orijinal direk ile aynı olacak şekilde zımparalayın ve boyayın.

SU GEÇİRMEZ ÇAPA AMBARINI SU GEÇİRMEZ YAPMA

Çapa ambarını su geçirmez yapma çok istenilen bir işlemdir, fakat burada açıklanan teknikler kırıkları veya ayrı kısımları sabitlemek için kullanılabilir. Çapanın ve onu tekneye bağlı tutan zincir hangi malzemeden yapıldığına bakılmaksızın tüm ağırlığıyla pruvaya bağlıdır. Bu sıkça çatlakların oluşumuna ve ambar duvarında su sızdıran çatlakların oluşmasına sebep olmaktadır. Bunu sabitlemek için, ambar duvarı ve yerler kaplanmalı (metal değilse) ve ek yerleri yükü eşit şekilde dağıtmak amacıyla macunlanmalıdır. Daha ciddi durumlarda tüm ek yerinin Fiberglass bant ile güçlendirilmesi gerekebilir. Ambarın kendini çatlaklardan tam olarak koruması için Fiberglassa veya Kevlar® ile kaplamak güçlü ve güvenli bir sonuç sağlayacaktır. Macun ek yerini bantlamak dışında macunlama, kapatma ve Fiberglassa ile kaplama daha önce tartışılıyordu. Düz bir uygulama için anahtar işi oluşturan sıranın takibindedir.

ADIM 1: Tüm yüzeyi hazırlayın, zımparalayın ve solvent ile silerek temizleyin.

ADIM 2: Macunlanacak alanı çok az miktarda Epiglass kullanarak astarlayın.

ADIM 3: Tüm köşe ek yerlerine macunu uygulayın.

ADIM 4: Üzerini bantlayın. Bu kaplama işlemi ile aynı şekilde fırça ile ya da mümkünse rulo ile uygulanmaktadır. İşin daha kolay ve daha düzenli olması için, macunu jelleşmiş aşamada kürlenmeye bırakın (B Evresi). Macun hala yapışkanken bantı uygulayın, böylece macun çökmez. Bantı uygulayarak iyi bir bağ elde etmek için gerekli olan zımparala işlemini de gereksiz kılmış oluyorsunuz.

ADIM 5: Tüm ambar alanını Epiglass ile astarlayın ve kapatın.

ADIM 6:Gerekli olan yerlerde sağlamlaştırma uygulayın ve reçine için bir fırça veya rulo kullanın. (Not: su akıtma boşluklarını içlerinden wax ile kaplanmış PVC bir tüp geçirerek temiz kalmalarını sağlayın.)

ADIM 7: Gelshield 200 gibi bir epoksi astar boya kullanarak işi tamamlayın. Bu size daha sonra kolaylıkla kaplanacak sert bir yüzey sağlayacaktır.

2., 3., 4. ve 5. adımlar işe bağlı olarak uygulamaya konulabilir veya uygulama dışında bırakılabilir.

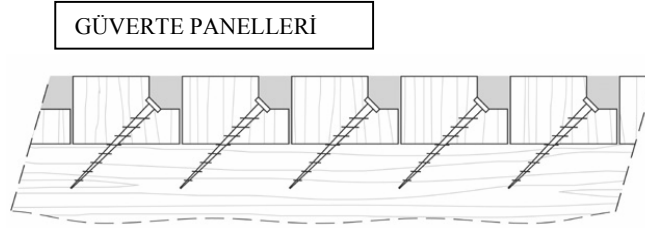
AHŞAP İLE ÇALIŞMA

Daha önce değindiğimiz gibi Epiglass ahşapta çürümeye karşı tam bir koruma sağlayabilmektedir. Ahşap kaplanmadan önce vernik gibi ince bir kat Epiglass atılarak %13 nem oranının altında kalacak şekilde kurutulmalıdır.

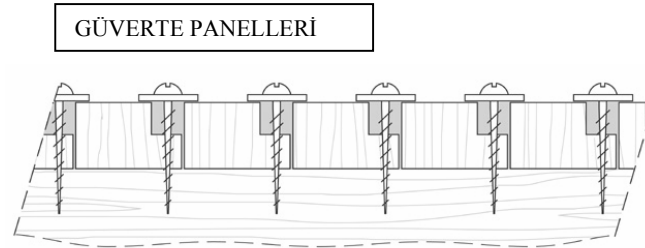
Birkaç katman sert kat atarak sabit Epiglass yüzeyi elde edilebilir ve yüzey sıkıştığında veya hasar gördüğünde zımparalanarak yeniden Epiglass ile kaplanabilir.

AHŞAP KEMERELER ÜZERİNE GÜVERTE KURMA

Klasik ahşap teknenin dönen ek yeri ve kemerinin içine 45 derecelik açı ile yerleştirilmesi gereken tutturma işleminden geçmiş ve kemerlere çapraz olarak yerleştirilmiş(bkz. diyagram) tahtaları vardır.



Epoksi kullanılarak bu süreç basitleştirilebilir ve güvertenin gücü ve dayanıklılığı artırılır. Daha önce olduğu gibi tahtalar kemereye doğrudan yerleştirilir, fakat her biri kemereye ve birbirlerine aynı zamanda yapıştırılır. Bu teknik tam bir yerleşme için gerekli olan zamanı kısaltır çünkü epoksi 2 milimetreden fazla olan boşlukları doldurmak için kullanılabilir. Yapışkan kürlendiğinde tahtalar vida ile ya da metal veya ahşap çıkıntılar ile tutturulur.



Sonuç olarak güverte bükülmüş ve su sızdırıyor gibi görünmektedir. Sertlik katmak için astar boya veya/ve bir finiş ile boyama öncesinde Epiglass ile kaplanmış olan alt kısmına macun uygulanabilir.



GÜVERTEYİ SERT BİR YÜZEYE YERLEŞTİRME

Daha güvenli bir güverte için kontrplak daha önce yerleştirilir ve teak güverte kontrplağa arkadan vidalanır. Bu yöntem ile Epiglass kullanmak için uygulanan yaklaşım biraz daha farklıdır. Yüzeyin hazırlanması ön güverte kontrplağının üzerine ince bir astar katının atılmasını içerir. Güverte kemerlerine yapışkan uygulamak yerine tüm ön güverte kontrplağının üzerine dişli bir ayırıcı veya tarak ile tam bir kat yapışkan karışımı katı uygulanmalıdır. Bu ayırıcı polipropilen gibi sert bir plastikten yapılmış olabilir. Pek çok çeşit ayırıcı nalburlarda ve hırdavatçılarda bulunmaktadır. Ayırıcının dişleri üçgen ve derinlikleri 3 ila mm arasında olmalıdır. Bu yapışkan hattında 1.5- 2 mm arasında etki sağlayacaktır.

Standart Epiglass tutkal karışımı uygundur, fakat %50 daha tutkal tozu ekleyerek biraz daha kalınlaştırırsanız uygulama daha kolay olacaktır. Tutkal karışımı uygulandıktan sonra, güverteyi daha önce olduğu gibi yatırın, fakat her tahtanın alt kısmına ince bir astar kat atın. Bu kuru ek yerleri oluşmasını engellemeye yardımcı olur. Fazla yapışkanın tahtalar arsından sıkıştırılarak çıkartıldığına emin olun (Bunlar daha sonra temizlenecektir.). Bu, tahtaların güverte tabanına sıkıya oturduğunu belirtmektedir.

VASİSTAS YERLEŞTİRME

Yaşlı bir sürat teknesine vasistas yerleştirme iki-üç günlük bir projedir. İşin uzun zaman alan kısmı eski vasistasın çıkartılmasıdır. İlk adım kesme işleminin nereden yapılacağını belirlemesidir. Omurganın içerisinde ambar yok ise, iç lamineyi kesin ve içerden dışarı doğru çalışın. Civarda ambar var ise veya vasistasın içerisinde ise omurganın dışından çalışmaya başlayın. Öncelikle vasistası yerleştirdikten sonra ne kadarlık bir alanı boyayacağınızı dışardan belirleyin. Vasistas kenarlarına yakın bir yerde kesim yaparsanız, sadece vasistası yeniden boyamanız gerekecektir, fakat bu işi daha da zorlaştıracaktır ve kontrplak veya köpüğün yerleştirilirken tam oturması için iki veya üç parçaya kesilmesi gerekecektir. Vasistası doğrudan köşelerinden keserseniz yerleştirme kolay olacaktır fakat o zaman da tüm tekneyi yeniden boyamanız gerekecektir.



Burada gösterilen proje teknesinde, vasistas eski vasistasın dış kenarlarından 75 mm içinden kesilmiştir ve Fiberglass vasistas laminesi bir parça olarak çıkartılmıştır. Eski çürümüş vasistas kontrplağı laminesiz ahşap oyularak ortadan kaldırılmıştır. Vasistas kenarlardan üç inçlik bir flanş Fiberglass bir lamine ile kalır.

Bu flanşın vasistas yerleştirilirken yeni laminenin oluşması için bantlı keskin bir kısıya doğru çekilmesi gerekecektir. Vasistas laminesinin teknedeki çıkartılması üzerine bantlı bir kenar yerleştirilmesini gerektirecektir. Geriye çekmek zahmetli bir iştir, fakat

yeni Fiberglass ek yerinde gücün sağlanması için tüm farklılıkların giderilmesi gereklidir. Yeni kontrplağın eski ahşaptan çıkartılması ile boşluğa yerleştirilmek için yeni kontrplağın kesilme sırası gelmiştir.

Yeni köpük veya ahşap ek yapmak amacıyla doğru desteği yapmak için büyük parçalarda mukavva kullanın. Vasistasın üzerine destek koyarak yeni macunun omurganın köşelerine kadar çıktığını kontrol edebilirsiniz. Bu projede gösterildiği gibi bir flanş olursa, kontrplağı iki veya daha fazla parça halinde yapmaya zorlayacaksınız. Örneğin, burada gösterilen projede vasistas toplam

36 milimetrelık kalınlık için 19 milimetrelık iki parça kontrplak kullanılmaktadır. Her iki katman da birinden m¼mk¼n olduğunca uzak ¼ ayrı parçaya b¼l¼nm¼şt¼r. Bir Şeyleri yapıştırmadan ¼nce, tam olarak yerleşmeleri için t¼m parçaları işin ¼zerinde hazırlayın. Bir parçayı y¼zeye ekilemeniz gerekirse, son yapıştırma işlemi bitene dek bunu yapmayın.

YENİ KONTRPLAK VEYA K¼P¼K VASİSTASIN YERLEşTİRİLMESİ

İş yapılırken iki veya ¼ kişi olunması işin yapılmasında kolaylık sağlar. G¼n içinde sıcaklık 60 derecenin ¼zerinde ise k¼rlenme başlamadan ¼nce her Şeyi yerleştirmeniz için size zaman sağlaması amacıyla yavaş bir sertleştirici kullanın. Bu b¼y¼k uğraşın sırası Őyledir:

ADIM 1: Epiglass karışımını hazırlamak ve Fiberglass vasistas laminasının i y¼zeyini boyamak ve kontrplak veya k¼p¼k y¼zeylerini birbirine eşleştirmek için bir kişi hazır bulunmalıdır.

ADIM 2: İkinci kişi ise yapışkan tozu ve macun tozu içeren sert Epiglass karışımı hazırlamak için hazır bulunmalıdır. Bu karışım boş bir t¼pe koyulmalı ve vasistasın k¼řelerinden fışkırtılmalıdır. Bu yeni kontrplak ile mevcut vasistas arasındaki boşlukların doldurulması d¼ř¼ncesidir.

ADIM 3: ¼¼nc¼ kişi de kontrplak veya k¼p¼đ¼ yerine yerleştirip mevcut Fiberglass lamineye vidalamakla (vidalar daha sonra s¼k¼lecektir.) g¼revlendirilmelidir.

İşe başlamaya hazır olduğunuzda Epiglass karışımını hazırlayan ve t¼b¼ dolduran kişi iş s¼recini başlatmalıdır. Bu kişi Epiglass karışımını yaparken ikinci kişi kalınlaştırılmamış Epiglass karışımı ile lamineyi boyar. Buradaki ip ucu herkesin iş kıyafeti plastik eldivenler giymesini sağlamaktır, bu zor bir iştir ve karışım k¼rlenmeye başlamadan ¼nce işi m¼mk¼n olduğunca b¼y¼k bir hızla bitirmelisiniz.



İ ahşap katmanı yerine yerleştirin ve kontrplağı laminenin iç kısmına sıkıca tutturulması için (resme bkz.) Fiberglass'ın içine vidalayın. Kontrplağın dış y¼zeyini epoksi ile boyayın ve diğer kontrplağı yerleştirin. Altı veya yedi inçlik vidalarla i tabakaya vidalayın (dikey ve yatay). Vidalar Fiberglass'ın i laminasını aşındırmamalıdır. Kontrplak veya k¼p¼k yerine yerleşip vidalandığında, yeni kontrplağın dış y¼zeyini ve vasistas laminasını Epiglass karışımı ile boyayın ve kontrplağa vidalayın. İçerde kalan havanın m¼mk¼n olduğunca dışarı çıkarılmasını

sağlamanın m¼mk¼n olduğu vasistas k¼řelerini sıkıştırın. Vasistasın etrafında bir testere dişi kalınlığında bir boşluk olmalı. T¼m işi ılık havada k¼rlenmeye bırakın. İş s¼resince vakumlu poşet kullanmak isterseniz, Şimdi bunu kullanma zamanı geldi işte.

Her şey kürlendiğinde, Fiberglass laminenin içinden ve dışından tüm vidaları çıkartın. Tüm lamine üzerindeki boşlukları nazikçe bulmaya çalışın. Eğer bir tane bulursanız, boşluğa daha fazla Epiglass karışımı enjekte etmek için şırınga kullanın.

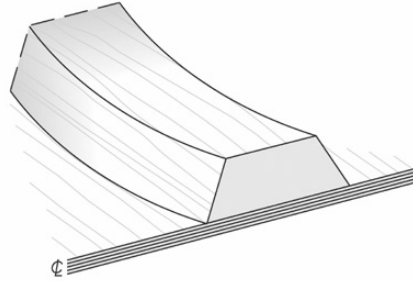
İPUCU: Epiglass karışımı aynı seviyedeki diğer boşlukların dışına sızana dek vida deliklerine enjekte edebilirsiniz. Boşlukların altında kalırsa, karışım kürlenene dek boşlukların üzerini bantlayın.

Köşeleri tamamladığınızda yaratılmış olan bantlı ek yerlerinin bant veya macun kullanma yerine fiberglass işlem sürecine girmesi gerekmektedir. Bu işlem, fiberglass uygulamadan önce testere dişi kalınlığındaki boşlukları fıstık yağı kıvamındaki Epiglass ile doldurursanız ek yerini daha düz hale getirecektir. 20 ile 25 mm genişliğinde bantla ek yerlerinin etrafını bantlamaya başlayın ve laminenin kalınlığını arttırdığınız gibi bantın genişliğini 150 milimetreye kadar aşamalı olarak arttırın.

Kalan son iş düz bir vasistas için tüm lamineyi macunlamaktır. Projenin macunlama kısmı için acele etmeyin çünkü macunlama kısmı bu kitapçıktaki diğer bölümlerde açıklanmaktadır. Macunlanma tamamlandığında epoksi astar boya kullanın, 400 dereceli zımpara kağıdını sürtün ve mevcut omurga boyasını elde etmek için üst kat boyasını spreyle sıkın.

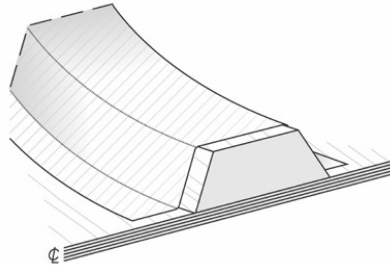
FİBERGLAS DOKULU YERLERİ GÜÇLENDİRME VE ONARMA

Bazen, bir tekne kabuğun alt kısmındaki sertleştiricilerinin zarar görmesi veya kabuk yüzeyinden sökülmesi için yeterli olacak bir kuvvetle deniz tabanı ile temas eder. Alternatif olarak, bazı yelkenliler yeni veya kuvvetlendirilmiş omurga tabanı gerektiren değişikliklere maruz kalabilir. Bileşik veya Fiberglasstan yapılmış pek çok sertleşmiş kemere düşük yoğunluğa, Fiberglass kabuklu ve ek bir örtme lamineli düşük kuvvette bir merkeze sahiptir. Hasar görmüş yerleri/sıkıştırmaları onarmak için, hasarlı kısmı saptayın ve kırık veya çatlamış lamineyi ortadan kaldırın veya çekin. Merkezi 80 dereceli zımpara kağıdı ile zımparalayın ve vakumlu veya püskürtmeli yöntemlerle temizleyin. Merkezdeki malzeme hasar gördüyse, etkilenmiş olan bölgeyi kesin ve orijinali ile uyacak şekilde bir yama yapın.



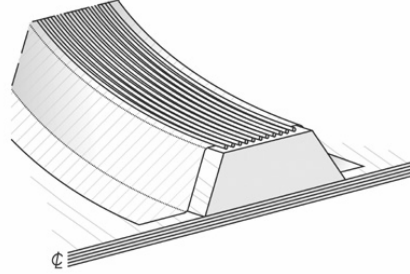
RESİM I

İşi solvent ile silerek temizleyin ve tüm alanı Epiglass Epoksi Reçine ile astarlayın. Güçlendirilmiş Fiberglass veya karbon ile güçlendirin. Sertleşmiş kabuk için en uygun giydirme $\pm 45^\circ$ çift açılı bir giydirmedir.



RESİM II

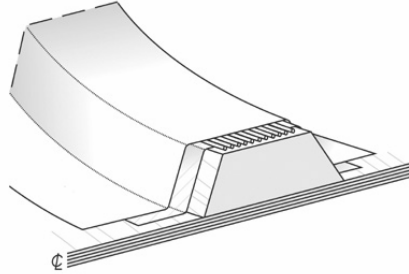
Bu çeşitli ağırlıklarda bulunmaktadır. Ağır giydirmeyi uygulamak daha kolaydır çünkü daha az kat gereklidir. Epiglass kullanarak fırça veya el rulosu yardımı ile giydirmeyi 1200 grama kadar kolaylıkla nemlendirebilirsiniz. Kullandığınız ağırlık ne kadar olursa olsun, örtme güçlendirilmesi uygulandıysa en az 2 kat atmanız gerekecektir.



RESİM III

Sıradan cam giydirme veya dokumalar kullanılabilir, fakat rulodan köşegen şeritler kesmediğiniz sürece 0/90° doku konfigürasyonu gerektirdiğinden %50'den fazla ağırlık gerekmektedir. Orijinal sertleştirici polyester veya vinilester reçineli ağır lamineden yapılmış ise ve kalınlık vermek için çok fazla parçalı kenar uygulanmış ise, yeni laminede 5 mm nin üzerinde en %75 kalınlık sağlamak gerekmektedir. 5 mm nin altında ise kalınlığa odaklanmanız gerekmektedir fakat aynı ağırlıkta cam kullanıldığından emin olun.

ABS, Lloyds, DNV, Bureau Veritas, RINA'nın kullanılacak Fiberglass ile ilgili tavsiyeleri bulunmaktadır, fakat sertleştirici önceden başarısız olduysa veya gücünün artırılması gerekiyorsa, orijinalinden % 20-40 civarı daha fazla Fiberglass ekleyin. Örtmeyi üzerinden sıkıştırmak sorunlara sebep olabilir, derin izleri ve etkileri onarmak için daha fazla sertleştirme yapın veya uzman bir mühendise danışın. Karbon lifler şaşırtıcı derecede ucuzdur ve aynı lamine ağırlığı veya Fiberglass sertliği ile uyum sağlaması için ağırlığı azaltılmış lamine ağırlığı için belirgin derecede daha fazla sertlik sağlamaktadır. Hasar görmemiş alanları güçlendirme sadece basit bir yüzey hazırlama işlemi, yüzeyi Epiglass ile astarlama ve halen nemli iken lif örtme ve son bir Fiberglass giydirme uygulaması gerektirmektedir.



RESİM IV

SON FİNİŞ

Teknede son bir finiş yapmak küçük bir iştir, fakat Epiglass ile çalışmaya başladığınızda ve International ile de bir finiş yaptığınızda tekneyi göze çarpan bir görünüme sokmuş olursunuz. International ürünlerini kullanarak kaplayabilir, astarlayabilir ve üst kat atabilirsiniz. Sadece International her seri ile uyumlu tam bir dizi şeklinde finiş ürünleri sunmaktadır. Burada, teknenin ömrünü birkaç yıl daha uzatacak olan süper bir finiş nasıl elde edeceğinizi anlatılmaktadır.

AHŞAP BİR TEKNEDE KALİTELİ BİR ÜST KAT ELDE ETME

Öncelikle mevcut olan boyayı çıkarmak için kabuğu zımparalayın. Hasarın teknenin yapısal işlevini etkilemediğinden emin olduktan sonra tüm çatlakları, boşlukları veya dişleri macun tozlu Epiglass karışımı ile doldurun. Doldurulmuş alanları 120 dereceli zımpara kağıdı ile yeniden zımparalayın. Tüm kabuğu yağdan, artıklardan ve waxdan temizlenmesini sağlamak için Tiner No. 7 ile silerek temizleyin. Tam olmadığını düşündüğünüz alanlarda yeniden bir işlem daha uygulayın.

Son düz finişin astar boya ve macunlama işine bağlı olduğunu unutmayın. Astar atma veya macunlama işindeki görünür olarak kalan kusurlar veya lekeler işin sonunda da görülecektir. Gerçekten iyi bir finiş istiyorsanız, macunlamanın mükemmel olması için büyük çaba sarf etmelisiniz ve astar boyayı özenli bir şekilde uygulamalısınız.

220 dereceli zımpara kağıdı ile son zımparalamayı yapın ve Tiner No.7 gibi bir solvent ile silerek temizleyin. Poliüretan Taban Katı veya Interprime 800 uygulamadan önce kontrplağı Epiglass ile kaplayın. Diğer pek çok ahşapta Interprime 800'ü doğrudan uygulayın ve katların arasını yüzey pürüzsüzleşene dek 120 dereceli zımpara kağıdı ile zımparalayın. Temiz bir bez parçası ile dikkatlice silin ve en az iki kat International üst kat boyası uygulayın (kullanılan sisteme bağlı olarak).

Son finiş katı için Epiglass'ı aşağıda anlatılan şekilde International vernik ile kullanın:

ADIM 1: Ahşabı 220 dereceli zımpara kağıdı ile zımparalayın.

ADIM 2: Zımparalama artıklarını ve diğer pislikleri ortadan kaldırmak için epoksi solvent ile silerek temizleyin.

ADIM 3: 2-3 kat Epiglass Epoksi Reçine karışımı uygulayın.

ADIM 4: Epiglass zımparalanabilir evrede kürlendiğinde, tam bir yüzey elde etmek için 220-320 dereceli zımpara kağıdı ile zımparalayın.

ADIM 5: Zımparalama artıklarını ve diğer pislikleri ortadan kaldırmak için su ve sabun ile temizleyin.

ADIM 6: Her ürün için farklı olan talimatları takip ederek International vernik uygulayın.



VERNİK SEÇİMİ

Ürün	Görünüm	Yorum
Interspray 800 Glaze Coat	Temiz/Parlatılabilir/Mikro finiş Çift komponentli	Özellikle show room finışı için çok uygundur. 3-4 kat iyi havalarda bile parlatılabilir bir finiş sağlayacaktır.
Perfection	Temiz/Parlak/Yüksek parlaklık Çift komponentli	Sert giydirme, mükemmel kimyasal ve aşınma dayanımı. Uzun ömürlü estetik görünüm ve üstün UV koruması.
Goldspear Clear	Temiz/Saten parlaklığı	Saten parlaklığıyla iç kullanım için idealdir.
Schooner	Altın/Nemli/Yüksek Parlaklık	Klasik tung yağı verniği. Onarımı ve yeniden kat atılması kolaydır. Zengin, altın rengi ve derin parlaklık.

FİBERGLAS TEKNEDE MÜKEMMEL BİR FİNİŞ ELDE ETME

İş öncesinde jel katı kontrol edin. Tebeşirli bir yüzey izleri taşıyorsa veya herhangi bir delik varsa, Epiglass ile kaplamak en iyisidir. Yüzey donuk ve renksiz ise, bu adım seçiminize kalmıştır. Yüzeyi Yacht Line Süper Temizleyici ile yıkayın. Sıvı kurumadan önce, temiz kuru bir bez ile silin. Mat bir finiş için 180 dereceli zımpara kağıdı ile zımparalayın. Fiberglass tekne üzerinde zımparalama ile fazla uğraşmayın, jel kattan Fiberglass yapısının içine girebilirsiniz.

Geride durun ve şöyle bir bakın. Bu evrede uygulanması gereken macun miktarına bağlı olarak farklı açılardan bakmayı deneyebilirsiniz. Eğer çok az macunlama gerekiyorsa, basit bir şekilde önce Interprime 820 ile arkasından da Interprime 880 Epoksi Finiş Astar Boyası uygulayabilirsiniz. Macunlama işlemi kapsamlı olacak ise, Interfill 835 Spreylenebilir Macunu arkasından da Interprime 820 veya Interprime 880'i kullanabilirsiniz. Interfill 835 zımparalanması çok kolay olan püskürtülebilir bir macunlama bileşimidir. İş 48 saat içinde yeniden kaplamaya niyetliyseniz, zımparalamadan Interprime 880 kullanabilirsiniz. Macunu ve işi haftalar veya aylar sonra yeniden kaplamaya niyetliyseniz, Interprime 820 kullanın. Bu iyi bir zımparalama yapar fakat aynı zamanda uzun üst kat atma pencereleri ile astar boya/kaplama tutucu olarak işlev görür.

Ne yapmaya karar verdiğinize bağlı olarak, doğru astar boyayı seçin, tekneyi boyayın ve düz bir finiş için tekrar 320 veya 400 dereceli zımpara kağıdı ile zımparalayın. Finiş ne kadar düz olursa işin sonunun da o kadar iyi olacağını unutmayın. İşin yeteri kadar iyi olmadığını düşünüyorsanız üzerinde tekrar çalışın. Üst kat boyasını uygulayın.

ÇELİK BİR TEKNEDE FİNİŞ

Çelik oksitlenme veya paslanma eğilimi dolayısıyla, Fiberglass veya ahşaptan daha farklı bir hazırlanma gerektirir. Herhangi bir boya veya epoksi uygulanmadan önce kum püskürtülerek temizlenmeli veya dönen bir zımpara ile aşındırılmalıdır. Bu iki şeyi tamamlamaktadır: yapışması ve metal yüzeyindeki oksitlenmeyi ortadan kaldırmak için bir anahtar oluşturmaktadır. Yeniden oksitlenme oluşmadan önce (yarım saat civarı) yüzey Epiglass Epoksi Reçine ile kaplanmalıdır. Artıklar kürlenmeye bırakılmalıdır. Bu adım tüm sürecin en önemli kısmıdır. Epiglass reçine karışımı iyi bir bağ oluşturmazsa, finişin çatlama riski bulunmaktadır.

Yüzey kaplandığında ve kurutulduğunda herhangi bir Fiberglass yüzeyi ile aynı şekilde macunlanmalıdır. Kaynak yapma iyi şekilde tamamlanırsa ve çok az macunlama gerekiyorsa, Interfill 835 kullanabilirsiniz. Fiberglass kısmındaki nota bakınız.

Yeni yapılmış bir teknede zımparalama, kat atma ve macunlama işlemlerini gerçekleştirme çok kolaydır, fakat eski bir teknede macunlama daha iyi koşullarda olabilir. Dahası, teknede yamalamalar (gerekirse), onarım yapılabilir, macunlama ve önce Interprime 820 ile arkasından da Interprime 880 Epoksi Finiş Astar boyası ile üzeri kaplanabilir.

GÜZEL BİR ALÜMİNYUM GÖRÜNÜM ELDE ETME

Alüminyumun yüzeyde iyi bir yapışma için kaldırılabilir konumda bulunan bir oksitlenme katmanı bulunmaktadır. En iyi yapışmanın sağlanması için yüzey kürlenmek için yüzeyde atıklar bırakan reçineye batırılmış 80 dereceli zımpara kağıdı ile zımparalanmalıdır. Reçine kürlendiğinde, çelik veya Fiberglass da olduğu gibi yüzey macunlanmalıdır. Macunlama iyi koşullarda ise ve tekne zımparalanmışsa, Epiglass ile kaplayın ve yüzeyi çelik veya Fiberglass da olduğu gibi tamamlayın.



3. Tekne yapımı

Tüm dünyada pek çok tekne epoksi reçine kullanılarak yapılmaktadır. Epiglass Epoksi Reçine Sistemi büyük bir kuvvet sağlamaktadır ve malzemenin kürlenme süresi yerel koşullara bağlı olarak değiştirilebilmektedir. Bittikten sonra ömrünün ne kadar olacağı bilinmeyen bir malzemedir ve öyle bir malzemedir ki profesyoneller tarafından olduğu kadar amatörler tarafından da kullanılabilir. Özellikleri ısı ve baskı altında kürlendirilerek arttırılabilmektedir ve kürlendiğinde yeniden sıvı hale gelmemektedir. Tekne yapım malzemesi olarak ahşapla, Fibreglasla, karbonla ve diğer yüksek gerilimli liflerle kullanılabilir.

BİLEŞİK YAPIMI

Epiglass, Fibreglas ile, karbon ile, Kevlar® ile ve Twaron® ile kullanılabilir. Çok iyi derecede bir nemlendirme kapasitesine sahiptir ve kürlendiğinde çok sert olur, osmoz kabarmaya karşı korur ve polyester reçinenin sıkça yaptığı gibi waxlı bir katman bırakmadan kurur. Aynı zamanda, iyi bir birleştirme özelliğine sahiptir.

TEMELLER

Fibreglass, lifleri oluşturmak için erimiş camın çekilmesiyle yapılır. Lifler daha sonra mavna ve iplikler ile şekillendirilir, daha sonra iplikler kumaşlara dokunabilir.

Fiberglass'ın kendisi sert değildir. Hemen hemen tüm kumaşlar, iplik veya dokuma üzerine yerleştirildiği nesnenin üzerine çöker. Bir tekne yapılırken Fiberglass kalıbın içine yerleştirilir ve daha sonra reçine ile kaplanır. Lifler daha etkili hale gelmesi amacıyla bir çeşit yapıştırıcı ile birbirine tutturulur. Üç ana çeşit yapıştırıcı veya reçine polyester, vinilester ve epoksidir. Bu üç çeşit içerisinde en kuvvetlisi epoksidir.

POLYESTER VE VİNİLESTER REÇİNELER

Tekne yapımında kullanılan ana reçine polyester reçinedir, fakat eski teknelerde osmoz kabarmaların görülmesi sebebiyle polyester kullanımı kaldırılmıştır. Polyester bir sorun haline geldiğinde pek çok tekne inşacısı epoksi veya vinilester bariyer katına geçiş yapmıştır. Bazıları ise bugün diğerleri polyestere geri dönüş yaparken laminelenmiş epoksi veya vinilester kullanmaktadır.

Polyester lamineleme reçinesinde kullanılmakta olan temel kimsayal orthophthalic asittir ki bu reçineyi orthophthalic lamineleme reçinesi haline getirir. Diğer bir çeşit polyester reçine ise isophthalic reçine olarak da bilinen isophthalic asit kullanılmaktadır. Üçüncü bir çeşit polyester ise kürlenme hızını arttırmak için dicyclopentadiene veya DCPD kullanır. Bu asitler karışımların içerisinde diğer kimyasallar ile tepkime oluşturur. Bu reçineler iyi işlev görür çünkü çok az suya batarlar, Fibreglası etkin bir şekilde kaplar ve kürlendiğinde uzun süre bozulmaz.

Epoksinin aksine polyester reçine reçine, katalist ve hızlandırıcıyı kapsar. Hızlandırıcı reçine ile karıştırılıp, katalist eklendiğinde hazır hale gelecektir. Reçineye katalist ekleyerek (bu evrede reçine akağaç pekmezi kıvamındadır ve peroksit ise su sıvılığında incedir.) ve komponentleri karıştırarak, ısı verilir ve karışım tekrar sıvı hale gelmeyecek şekilde katı bir parça haline gelir. Aynı zamanda epoksilerin aksine, kürlenme hızı karışımın içerisindeki hızlandırıcı miktarına göre değiştirilerek uygulanmalıdır. Epoksiler en iyi sonuç için tam oranlarda karıştırılmalıdır. Polyesterler genellikle polyester için solvent olarak sitren kullanır ve özellikleri sitren kokuları ile belirlenebilir.

Vinilester ise polyesterden daha yüksek laminar ve fleksural özelliklere sahip vinil tabanlı bir polyesterdir. Metil-etil-ketone peroksit (MEKP) vinilester ve polyesterde polimer zincir

tepkimesinin başlatıcısıdır. Vinilester reçineler daha güçlüdür, daha iyi yapışma sağlar ve polyesterden daha az fire verir, fakat bunlar daha pahalıdır.

FIBREGLASS SÖZLÜĞÜ

E GLASS

'E' glass Fibreglas ailesinin en temelidir. Elektrikli izolasyon malzemesi olarak geliştirilmiştir ve ilk kes 1950lerin sonunda tekne yapımında kullanılmıştır. Son çıkan malzemeler ile karşılaştırıldığında hem maliyeti hem de güç biraz daha düşüktür. Sanatsal içerikli teknelerin inşacıları tarafından kullanılmaktadır.

S GLASS

'E' glass kullanan uçak yapımıyla uğraşanlar daha güçlü ve daha az ağırlıkta bulunmasını istemekteydiler. 'S' glass bu ihtiyacı gidermek için üretilmiştir. Fakat 'S' glass çok pahalıdır, daha ucuz olan yüksek güçlü çeşidi 'S2' glass yüksek performanslı malzemelere ihtiyaç duyan tekne inşacıları için geliştirilmiştir.

GRAFİT

Daha çok karbon lif olarak bilinen grafit lif en iyi bilinen yüksek güçlü liftir. Yüksek hızlı türbin ağızları için geliştirilmiştir ve teknelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yüksek güçlü, yüksek sertliktedir ve Fibreglasın normal olarak gerekeceği yüksek stresli alanlarda yükü taşımak için kullanılan nispeten hafif malzemeler kullanılmaktadır.

KEVLAR®

Kevlar® Dupont tarafından yapılmış aramid bir liftir. Gerilimde çok güçlüdür fakat sıkışma durumunda grafit veya glass kadar güçlü değildir. Genellikle Kevlar® etkileri emme amacıyla tekne kabuğunda kullanılır ve kurşun geçirmez yeleklerdeki ile aynı şekilde kurşun/mermi etkilerini de ortadan kaldırır.

TWARON®

Twaron® Akzo Nobel tarafından geliştirilmiştir ve yüksek modüllü, iyi enerji enerji çekme özelliği ile hafif aramid liftir. Etki emme katmanı olarak kullanılabilir ve performans katamaranları ve yarış yatları yapmada kullanılmaktadır.

FIBREGLASS ÇEŞİTLERİ

Fibreglass pek çok çeşit ve şekilde bulunmaktadır. Parçalı kenar, dokuma kumaş ve dokuma en iyi bilinen çeşitleridir. Fakat yüksek dayanım için kumaşın düz olarak gerilmesi gerekmektedir. Bu durumda, dokunmamış kumaş en iyi cevap olabilir. Bu kumaşlar iki, üç ve dört açılı konfigürasyonlar şeklinde bulunabilir.

LİFLERİN YÖNLENDİRİLMESİ

Liflerin bir sağlamlaştırma içerisinde yönlendirilmesi sağlamlaştırmanın uzunluğu ile ilgilidir. Genellikle, lifler tekne merkezine 0, 30, 45, 60, veya 90 derecede işlerler.

LAMİNELEME YÖNTEMLERİ

OTOKLAVLAMA

Bir teknenin direği veya başka bir parçası hazırlandığında, lamineyi kürlendirmek için ısı ve baskının uygulanacağı bir fırına koyulabilir. Otoklav hem baskı hem de ısı yeteneği olan bir tür teknedir. Lamineyi baskı ve ısıya maruz bırakarak, boşluklar ve VOC lar (uçucu organik bileşikler) bunun içerisinde çıkmaya zorlanır ve bunun güç özellikleri önemli derecede artırılmış olur.

ELLE YAYMA

Pek çok teknede, her uzunluktaki önceden emdirilmiş Fiberglass'ın veya diğer malzemelerin kalıp içerisine elle yayılarak uygulanmasıdır.

ÖN EMDİRME

Ek reçine veya epoksi eklenmeksizin reçine emdirilmiş kumaş, mat veya iplik bir teknenin üzerine serilebilir. Laminelendikten sonra lamine vakum poşetleme veya otoklavlama yöntemi kullanılarak kürlendirilir.

REÇİNE ŞEKİLLENDİRME

Reçine şekillendirme hava ile gelen VOC sayısını azaltmak için geliştirilmiş son tekniktir. Birkaç yöntem vardır, en popüler olanı SCRIMP tir. Tüm tekniklerde, lamine kurutulur ve vakum poşeti gibi olmayan bir poşet kuru lamine içeren kalıbın üzerine yerleştirilir. 60psi / 4 bara kadar olan bir vakum yaratılır ve reçine valfleri açılır. Reçine kuru laminenin içine emilir. Daha sonra tüm lamine baskı altında kürlenir.

VEC

Virtual Engineered Composites (Gerçek Düzenlenmiş Kompozitler) Genmar Holdings, Inc tarafından geliştirilen çok sayıda teknenin yapımı için yeni ve pahalı bir yöntemdir. Bir ılık su tankında iç ve dışta yüzen bir kalıp kullanır. Fiberglass kalıbın içine yerleştirilir ve baskı altında reçine enjekte edilir. Sistem, her teknede bu araç gereçleri kullanılarak ortaya çıkartılan kalitenin aynı olmasını sağlamak için 500 nod üzerinde bir bilgisayar monitörü kullanır. VOC yayılım değerleri (emissions), klasik bir açık şekillenme sürecinin %3 daha altındadır.

VAKUM POŞETLEME (VACUUM BAGGING)

Lamine ıslatıldıktan sonra lamine üzerine gergince serilip emdirilmiş plastik hava geçirmez bir kumaşın üzerinde kürlenir. Uygulanan baskı tam bir vakum değildir, fakat çoğu kez 0.8 veya 0.9 barda bulunur. Vakum poşetleme lamine üzerindeki boşlukların sayısını azaltmak için ve lamineyi en iyi güce getirmek için kullanılır. Vakum poşetleme otoklavda kullanıldandan daha yüksek olmadığında baskı tamamlanmış olur.

EPOKSİYİ LAMİNELEME REÇİNESİ OLARAK KULLANMA

Epoksi, lamineleme reçinesi olarak kullanılabilir. Diğer pek çok reçineye oranla daha düşük kıvamlıdır ve çok kolay nemlenir. Macunların eklenmesi ile Epiglass iş için uygun olan kıvama ayarlanabilir.

Epiglass lamineleme reçinesi olarak kullanıldığında, bir uzman Fiberglass oranını 40'dan 60'a ulaştırmalyken, normal kullanıcının 60'dan 40'a ulaştırması beklenilebilmektedir. Bazı ileri teknoloji inşacıları yüksek kuvvetli hafif lamine elde etmek için ek baskı ve ısı uygulamaktadır ve %35 reçine ve %65 kompozit oranı elde etmektedir.

Kabuk laminelendiğinde, ilk adım bitmiş olan kabuğunun kolaylıkla çıkartılmasını sağlamak için kalıp waxı ile kalıbı kaplamaktır. 500-1000 mikron civarı kalınlıkta reçine dış katmanı kabuğun dış kısmını oluşturmak için kalıp waxının üzerine uygulanır. (Polyester teknelerde bu katman jel

katmana denk gelmektedir ve orijinal polyester reçine iken bugünkü epoksi veya vinilester reçineye daha çok benzemektedir.) Polyester reçineler ile, parçalara ayrılmış mat kenar katmanı üzerinde yayılmayı azaltmak ve destek sağlamak için jel katın üzerine yerleştirilir. Üzerinde yayılma, reçine suya battığında ve Fiberglas kumaş jel kattan görüldüğünde meydana gelir. Yüksek teknolojili bir lamine, parçalı kenarları ortadan kaldırabilir ve yayılmayı kaplamak için kalın bir epoksi katmanı veya boya kullanır. Dış katmanlar kalıbın içerisinde kürlendiğinde, lamine artıkları buldukları yerde toplanır ve bu katman ile katmanın dışında nemlenir. Fiberglas botlar ilk inşa edildiklerinde polyester reçine ile bağlanmış Fiberglas katmanlarından yapılmışlardı. Tekne kabuğunda osmozlaşma başladığında, pek çok ürünün yapımıcısı vinilester veya epoksi bariyer katı yapmaya başlamıştır. Bazıları lamine için vinilester veya epoksi kullanımına geçiş yapmıştır. Reçine ve epoksiler ile Fiberglass malzemeleri de değişikliğe uğramıştır. Parçalı kenarlara dokumalara iki açılı veya üç açılı kumaşlar yerleştirilmiştir. Grafit ve Kevlar® kumaşları kompozit laminenin bir parçası haline gelmiştir. Diğer teknelerde, tek katlı lamine yerine kabuklar kullanılmıştır Bunun sonrasında, gezi tekneleri halen Fiberglass, vinilester veya polyester kullanırken yarış teknelerinin kabuklarında epoksi reçineli grafit (karbon lif) kullanılmıştır. Ancak ufak bir grupça bilinen teknelerin lamine grafiti, önceden emdirilmiş epoksi lamineli Kevlar® ve S-glass laminesi vardır ve otoklavlanmıştır. Lamineler nemli olarak toplanabilir, önceden emdirilmiş olabilir, kuru olabilir ve epoksi reçine VARTM veya Vakum Yardımlı Şekillendirme (en yaygın olanı Denizci Kompozit Reçine Aktarımı Şekillendirme Süreci olan SCRIMP® dir.) olarak bilinen reçine enjeksiyon sistemi gibi bir sistem kullanılarak epoksi reçine içine işlemeye zorlanır veya vakum poşetleme ve otoklav (baskı altında sıcaklığa maruz bırakma ve kürlendirme) işlemi yapılabilir. Bir tekne inşacısı yukarıdaki yöntemlerden birini tercih edebilir. Bir inşacı ev tipi emdirme makinesi ile epoksi kullanmaktadır. Bu yolla inşacı laminenin içerisinde tam olarak ne kadar reçine bulunduğunu kontrol eder.

Daha küçük teknelerde tüm lamine nem içerisinde nemlenebilir - yani, nemli emdirme kumaşı başka bir nemli kumaş üzerinde bulunur-, ve fırına girmeden önce kürlenir. Fakat fırınlar ve otoklav pahalıdır ve küçük tekneler veya küçük parçalar için kullanılır. Yüksek teknolojili bir teknedeki tipik kenar laminesi %35 oranında epoksiye sahiptir ve 100+ dereceli kürlenme ve 4-6 atmosfer gibi B- evreli erken emdirme kürlenmesi gibi sofistike teknikleri kullanabilir. inşacı aynı zamanda epoksi katmanının kalınlığını da çeşitlendirebilir. Örneğin, pek çok inşacı daha da artırılmış güç ve aşınma koruması için dış katmanı iç katmandan daha kalın yapmaktadır. İç katmanlar çoğunlukla daha az epoksi reçineye ve daha yüksek reçine/cam oranına sahiptir. Bir inşacı, yüksek performanslı bir karbon lif kullanırsanız, yüksek performanslı bir kompozit için yüksek performanslı epoksiler kullanılmadığı yorumunu yapmıştır.

Teknelerin ne zamandır yüksek teknolojili lamine kullandığını göstermek için, 1970lerde 27000 ila 31000 kg civarında gelen maxi büyüklükteki yelkenlilere (yaklaşık 24 metre) bakılabilir. !980lerde ise bunların ağırlıkları 22000 kg in altında gelmekteydi ve 1990larda 13600 kg çekebilecek maxi kızaklar yapılmıştır.

Epiglass bu resme tam olarak uymaktadır çünkü teknenin laminelenmesi için uygun zaman ayarlanabilir kürlenme süresine sahip olan yüksek kaliteli bir epoksi reçinedir. Örneğin, jel katmanının üzerindeki bir sonraki katmanı uygulamadan önce tamamen kürlenmiş katmanı istemiyorsunuz. Proje oldukça büyükse bu ne olabileceğini tamamen belirler, fakat Epiglass'ın değişiklik gösterebilir kürlenme süresi ile inşacı birinci lamine kürlenmeden önce ikinci veya üçüncü lamineyi sağlamak için epoksinin kürlenmeye başlayacağı oranı düzenleyebilir. Daha küçük projeler ve komponentler için yavaş kürlendirici sertleştiricisi vakum poşetleme ve RTM tekniklerinin uygulanmasına müsaade eder.



Hull 113, a 57' Spencer Yacht

ÇEKİRDEK (CORE MATERIAL) MALZEME KULLANMA

RESIN RATIOS

Use these formulations to establish what weight of glass has been used in the laminate you are repairing or replacing:

FOR CSM LAMINATES: Fiber Resin Ratio = 1:2.33

$$\text{Fiber content} = \frac{1}{3.33} \times \text{Total areal weight}$$

eg: A laminate sample 10 x 10cm that weighs 40 grams:

$$\text{Fiber content weight} = \frac{40}{3.33} = 12 \text{ grams}$$

$$\text{Area} = 10 \times 10 = 100\text{cm}^2$$

$$\text{Total areal weight of reinforcement} = \frac{12\text{g} \times 10,000\text{cm}^2}{100\text{cm}^2} = 1,200\text{g or } 1.2\text{kg/m}^2$$

$$\text{Formula} = \left\{ \frac{\text{Sample weight in grams}}{3.33} \right\} \times 10,000$$

sample area in cm²

FOR CLOTH LAMINATES: Fiber Resin Ratio = 1:1

$$\text{Fiber content} = \frac{1}{2} \times \text{Total areal weight}$$

$$\text{Formula} = \frac{\text{Sample weight in grams} \times 10,000}{\text{Sample area in cm}^2}$$

Çekirdek malzemeler laminenin içerisinde gücünü arttırmak için de kullanılabilir. Bir çekirdek malzemeyi bir 'I' kemereye inşa etmeye benzer şekilde kullanımını düşünün. Çekirdek malzeme I'nın dikey oranını temsil eder ve dış lamine I'nın üst ve alt kısmını temsil eder. Çekirdek, dış lamineyi birbirinden ayrı tutar. Lamineler ayrı tutuldukça, I- kemere veya lamine o kadar sert olacaktır.

Merkez kabuk dış laminenin kalıba yatırılması ile ve halen nemli iken çekirdek malzeme ile üzerinin örtülmesi ile yapılır. Köpük çekirdekler Epiglass tutkal karışımına bağlanabilir. Laminenin gücünü arttırmak için boşluklardan kurtulmak amacıyla genellikle vakum poşetleme yapılır. Genel olarak, çekirdek malzeme yüksek yoğunlukta olmalıdır, fakat eğer düşük yoğunlukta çekirdek malzeme kullanılıyorsa işe uygulanmadan önce Epiglass tutkal karışımı ile astarlanmalıdır. Vakum poşetleme işi dış lamine uygulanmadan ve vakum poşet yerleştirilmeden önce kürlenmeye bırakılmalıdır. Eğer köpüklü çekirdekler esnekliği artırılma amacıyla kesilir veya yivlendirilirse, hafif macunlu Epiglass karışımı ile boşluklar dikkatlice doldurulmalıdır.

AHŞAP İNŞAA

Ahşap bot yapımı sırasında tahtaların dikkatlice kesilmesi ve tekneye oturtulması günler sürmektedir. İnşacıların büyük çoğunluğunca ahşap tekne yapımında soyulmuş tahtalar veya köşegen tahtalar veya her ikisi de birleştirilerek kullanılmaktadır. Bir Fiberglass katmanı aşınma ve çarpma dayanımını arttırmak amacıyla dış kısımdan laminelenecektir. Bu çeşit bir inşaada epoksi ile yapışkan kullanılır. Bu her bir tahta parçasını kapatır ve rutubet ve ürumeye karşı kaplar.

Ahşap tekne yapımında bir diğer yöntem de deniz dereceli kontrplak kullanarak tekne yapmaktır. Büyük kenarlı yelkenliler ve bazı yüksek performanslı sürat tekneleri için de kullanılmasına rağmen, bu yöntem genellikle küçük kayıklar ve botlarda kullanılmaktadır.

SERİT TAHTALAMA (STRIP PLANKING): YÖNTEM VE TEKNİKLER

Ahşap bir tekne yapımında inşayı gerçekleştiren kişi öncelikle teknenin şeklini belirleyen kısımlar yaratır. Bu kısımlar temele dikey olarak yerleştirilir (veya tekne yapımını dünyanın neresinde gerçekleştirdiğinize bağlı olarak yatay). Ana bulkhead, kısımlar arasında kürlenir ve bazı durumlarda önceden yapılmış mobilya tekne kabuğu yerleştirilmeden önce yerleştirilir. Hangi iç kısımları içerdiği önemli değildir, teknenin dış kenar kısımları kabuğun eğriliğine uyum sağlaması amacıyla bantlanır.

Bu kısımlar (bulkhead ve mobilyalar) bantlandıktan sonra teknenin dış derisi tahta şeritlerle 10 ila 50 mm kalınlığında ve 12 mm den 35-50 mm en genişliği arasında tekneye uzunlamasına yerleştirilerek toplanır. Bu şerit tahtalar bir kenar boyunca ve mobilya veya bulkheads lerin üzerine Epiglass ile kaplanır. Daha sonra soyulacak olan her kısım polietilen bir şerit ile korunmaktadır, böylece epoksi üzerine yapışmaz. Bazı inşacılar tahtalama işlemine teknenin orta kısmından başlamaktadır ve bantlanmış şerit tahtaları teknenin ortasındaki tekne kolanını doldurmak amacıyla içeri sokarak omurgaya ve dik kenarlara doğru çalışmaktadır. Diğer inşacılar ise dik yerlerden başlamakta ve omurganın yanına daha kısa, bantlı tahtalar yerleştirerek omurgaya doğru çalışmaktadır. Bu tahtalar epoksi kururken onları yerlerinde tutması ve Epiglass'ın kürlendikten sonra çıkartılmasını kolaylaştırmak için geçici olarak (ikili veya üçlü kalınlıkta politen şeritler ile) tutturulmaktadır. Diğerleri ise bronz teller kullanmakta ve onları yapışkan kürlendikten sonra yerlerinde bırakmaktalar. Zımbaları yerinde bırakmak zımparalamayı zorlaştırır. Genel olarak sadece teknenin inşası bittikten sonra teknede kalacak olan bulkheads lerdeki ve mobilyalardaki çivi ve zimba teli gibi kalıcı tutturular bırakılabilir.

Şerit tahta yapmada kullanılan tipik ahşaplar nispeten uzun ömürlü ve yapışkanlaşmaları kolay olduğundan Western Kırmızı Sedir, Port Orford Sediri, Beyaz Çam, Maun veya diğer ahşaplardan olabilir. Ahşap, epoksi içerisinde hapsedilir ve nemlenmesi için su geçirmezdir, yine de zayıf tahtalardan yapılmış olan teknelerin çürüdüğü bilinmektedir, bu nedenle ahşabı %13'lük bir nem sağlamak, tamamen hapsedmek ve teknenin hem içerisinden hem de dışarısından oluşabilecek aşınmalara karşı korunduğundan emin olmak gerekmektedir.

Tekne kabuğunun dışarıdan oluşan aşınmaya karşı korumak için tekneyi inşa eden kişi iki veya üç kat Fiberglass katı kullanabilir. Aslında, bu tüm kabuğu kaplamaktır. Eğer dış kısımda Fiberglass istenmiyorsa, tahta şeritlerin üzerine 100 mm genişliğinde ve 3 mm kalınlığında iki veya üç kat ahşap döşenebilir. Eğer ahşap kullanılıyorsa, genellikle, 90 derece ile çapraz geçen köşegenler ile 45 derecelik köşegende dik kenardan dik kenara döşenir. Tekne finışı vernik veya üst kat boyası ile yapılıyorsa, üçüncü bir kat tekneye estetik bir görünüm kazandırır.

Kabuk bittiğinde ters çevrilir ve kısımlar kazınır ve atılır. Ana bulheadler yerinde bırakılır ve iç ek için temel oluşturulur. Güverte ayrı olarak yapılabilir, fakat çoğunlukla Epiglass kaplı kontrplak ile klasik güverte kemeresi kullanılarak doğrudan kabuğa yapılır veya güverte kemelerine vidalanır. Teak güverte tahtaları tutturulabilir ve kontrplak güverte çekici bir finiş sağlamak amacıyla epoksilenir. Tüm yapı güçlü bir su geçirmezlik, çürüme dayanımı, çok sayıda International boyama sistemi ile elde edilen tek şekilli kabuk oluşturur.

Bu yapım yöntemi güçlü, hafif bir kabuk sağlar, macunlanmasını kolaylaştırır ve bir veya iki kat temiz epoksi ile finişlenebilir. Boyanmış bir kabuk isteniliyorsa tüm kabuk Epiglass kullanılarak macunlanabilir, Interprime 880 ile astarlanabilir ve International üst kat atma boyası ile boyanabilir.

KONTRPLAK KULLANARAK YAPIM

Kontrplak ile tekne yapımı geliştirilmiş kısımlar kullanılmasından dolayı – yani kontrplağın sadece tek yönde bağlanmasını sağlayan kısımlar – nispeten kolaydır. Bilgisayar öncesi günlerde, kontrplaktan bir tekne kabuğu yapımı sadece birkaç tasarımcı tarafından yapılan zor bir işti. Bugün, bir bilgisayar kontrplak ile kullanım için bir tekne kabuğunu inanılmaz derecede hızlı şekillendirebilmektedir. Epiglass ile birlikte kontrplak kenarların bağlanmasının güzelliği oldukça kalın bir karışımın tüm boşlukları doldurarak düz bir görünüm sağlamasından gelmektedir.

6 mm nin altındaki kalınlıkta ahşap kullanılan küçük tekneler için kullanılan en yaygın yöntem Dikme ve Yapıştırma yöntemidir. Bu tip yapı şeklini uygulamak için kontrplağın kenarları plastik bağlarla, bakır tel veya ağır sicim ile birleştirilir. Bu aşamada, kontrplağı bir arada tutan bağlamalardır ve kabuk esnektir. 8 metre civarında olan daha büyük tekneler için, tekne kabuğu kendi bulkheadi üzerine kurulmalı veya şekli alınması için şekillendirilmelidir.

Kalın bir Epiglass karışımı kullanımında macun iç kısımda yapılır ve kürlenmeye bırakılır. İnşacıya bağlı olarak bağlamalar çıkartılabilir veya Fiberglass macun ile kaplanıp yerinde bırakılabilir. Daha büyük teknelerde, sertliği arttırmak için kabuğun iç kısmında macunun üzerine fiberglas bant uygulanır, bununla birlikte plastik bağlamayı veya bakır teli fiberglas bant uyguladıktan sonra çıkartmak daha kolaydır. Tekne kabuğunun dış kısmında, bağlamalar fiberglasın yüzeyde yayılmasını sağlamak amacıyla çıkartılır. Fakat ahşabın hafifçe büküldüğü bölgelerde, ahşabı kaldırılmadan önce tutması için bağlantı yerlerinin arasını bantlayabilirsiniz.

Epiglass kürlendiğinde, bağlamalar çıkartılır ve tüm gövde dışardan bantlanır. Gövde şekillenince, tüm bantlar çıkartılınca, dış kısım Epiglass macun karışımı kullanılarak macunlanır ve Kısım 2'de anlatıldığı şekilde bir finiş için zımparalanır.

9 metre civarındaki daha büyük tekneler çoğunlukla parekete –her kenardaki, gövdedeki ve vasistas köşelerindeki ahşap şekillendirici - ile yapılır.

Pareketenin iki avantajı vardır. Birincisi, kontrplağa vidalanacak bir şey mevcuttur, ikincisi de pareketeler kontrplağın yapısını korumaya yardımcı olmaktadır. Kontrplak paneller Epiglass ile kaplanır ve pareketeye vidalanır ve tüm gövde ve tüm parekete Fiberglass bant ile yapıştırılıp Epiglass kullanılan yerde sabitlenir. Tekne kabuğu birleştirilince macunlanır.

Epiglass kullanırken, çalışma alanını temiz tutmak, yapışkan kürlenmeden önce epoksi damlalarını kazımak ve ortadan kaldırmak ve yapışkanı bantlamak veya macun yapmak için en az miktarda epoksiyi kullanmak iyi bir uygulamadır. Bantlama ve



maskeleme yaparken etraftaki alan yoğun bir temizliğe sebep olan epoksinin teknenin diğer kısımlarına yapışmasını önlemeye yardımcı olacaktır. Epiglass kürlendikten sonra ne kadar zımparalamaya ve temizliğe ihtiyacınız olursa işiniz o kadar kolay olacaktır. İç kısımda kürlenmiş Epiglass'ı veya herhangi bir epoksiyi zımparalamak zor bir iştir. Günün sonunda kürlenmiş epoksi içeren tüm konteynırların içerisindeki ısının diğer atıkları tutuşturmayacağı şekilde atılması gerekmektedir. Epoksi kürlenmeden önce araç gereçleri ve ruloları temizleyin ve yanıcı maddelerin ve diğerlerinin işin uzağında tutulmasına özen gösterin.



Hull 113, a 57' Spencer Yacht

4

4. Osmoz Oluşumu / Gelcoat Kabarması

Tekne sahiplerinin en büyük korkularından biri Fiberglass kabuğu kabarmış olarak bulmaktır. Kabarmaya karşı teknenizi koruyabilirsiniz ve birkaç yöntemle kabarmaları onarabilirsiniz. En köklü tedavi şekli teknenin su çizgisi altındaki dış derisini soymak ve tekneyi epoksi bazlı bir laminat ile yeniden kaplamaktır. Daha kolay uygulanabilir tedavi şekli ise kabarmaları veya baloncukları ezme, geriye kalan kısmı macunlamaktır. Fakat, böyle bir yaklaşım teknenin dokunulmamış kısımlarında kabarmaların oluşmasına sebep olabilir.

EPIGLASS VE OSMOZ

Epiglass, orijinal gel coat kaldırıldıktan sonra uygulandığında osmoz oluşumuna karşı etkili bir bariyer kattır. Gel coat soyucusu (kabuktaki katmanı soyan robot yön planlama makinesi) kullanılarak eski Fiberglass'ı aşındırmak sürdürülecek en iyi iştir. Makine binlerce inch veya mm için kullanılabilir. Aynı zamanda, hidrolik hazır tutucular ile elektrikli düzenleyiciler de kullanılabilir. Soyucular arkalarında yeni lamine ve Epiglass Epoksi Reçine üst katı için hazır, nispeten düz bir yüzey bırakmaktadır. Diğer tekne yapım yerlerinde, Fiberglass kabuk üzerinden kumlu yıkama yapılarak raspanır (veya ceviz kabukları ve diğer araçlarla raspanır), fakat bu yöntem geride düz olmayan bir yüzey bırakır ve rasalama aracı ile alt kısımdaki fiberglass yüzeye zarar verilebilir. Aynı zamanda, kirleri temizlemek için daha fazla zımparalama gerektirecek şekilde alt kısımdaki Fiberglass'ı kirletebilir. Fiberglass katmanın ince olmasından dolayı üzerinde raspa işlemi yapılırken yanlışlıkla çekirdeğe kadar girilmesi riski vardır. Bu durum gerçekleşirse, merkezde hasar oluşur ve çekirdek merkezinin yeniden yapılmasını gerektirir.

GÖVDE KABARCIKLARI NEDİR VE NASIL OLUŞUR?

Gövde kabarcıklarının sebebini anlamak tedavinin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Süreç teknenin yapımı ile başlar. Gövde kalıbı kalıp waxı ile cilalanır ve üzerine gel coat spreylenir. Gel coat'un su geçirmez olması beklenmektedir, fakat aslında hiçbir polimerik malzeme tamamen su geçirmez değildir.

Teknelerin yapımında, isophthalic en yaygın reçine olmasına rağmen iki çeşit polyester reçine (orthophthalic ve isophthalic) kullanılmaktadır. Gel coat'un içerisinde de thixotropic maddeler ve renk pigmentleri bulunmaktadır. İdeal Gel coat kalınlığı 0.5 mm - 0.6 mm arasında olmalıdır ve kalınlığını ölçmek için ıslak film ölçme aleti kullanılmalıdır. Daha yaşlı teknelerde gel coat laminelerinin kalite kontrolü çok yüksek değildi, ve gel coat kabuğa spreylendiğinde spreyleyici tek düzeyde bir gel coat kalınlığı verememekteydi. Diğer bir sorun da gel coat'un bugün kullanılan havasız donanımdan ziyade hava kuvveti ile çalışan bir donanım kullanılarak spreylenmesiydi. Bu sorunlar, boşluklar içeren ve olması gerekenden daha az korunmuş olan gel coat ta spreyleme işlemi sonuçlandığında hava sıcaklığı değişiklikleri ile beraber gelmektedir.

Bir tekne kışları vira etmeksizin denizde bir veya iki yıl geçirdiğinde, nemli iklimlerde polyester reçine ile tepkime gösteren deniz suyunun gel coat u aşındırma ihtimali mevcuttur. Polyester, iki bileşikten oluşan ve suyu ortadan kaldıran, ve hızlandırıcı ile katalizörden oluşan, reçine matriksinde bulunan fakat kimyasal bir bağlayıcı olmayan, daha çok nem sağlayan yüksek konsantreli bir çözücünün bulunduğu bir süreç tarafından yapılmaktadır.

Laminenin içerisinde su bulunduğu zaman bu süreç tersine döner. Bu tersine çevirme ürünlerinden bir tanesi kimyasal tepkime yaratarak polyestere nüfuz eden asittir. Kabarma ihtimalini önlemenin tek yolu dış gel coat tamamen su geçirmez hale getirmektir. Bu durumda pek çok tekne inşacısı su nüfuz etmesine karşı bir dış bariyer olarak ya vinilester reçine ya da epoksi kullanmaktadır, çünkü bu malzemeler su geçirmezdir.

TEKNE KABUĞUNDAKİ KABARMALARIN ONARIMI

Kabarmış tekne kabuğunun onarımı dört aşamadır; kabarcıkların ortadan kaldırılması, soyulmuş veya karaya oturmuş laminenin yerleştirilmesi için yeniden lamineleme, orijinal tekne kabuğunu onarmak için yeniden macunlama ve istenilen şekilde finişleme.

Kabarmaları onarmada ilk adım kabarmasının genişliğini belirlemektir. Bu bilindiğinde, ya tüm yüzeyin kaldırılması ya da su altında kalan kısımlara Epiglass Epoksi uygulanması kararı alınabilir. Tek bir kabarcık görüyorsanız tüm tekne üzerinde çalışmak gerekir. Bir tek kabarcık olması teknede uzun zamandır suyun bulunduğunu ve kabarcıkların oluşmaya başladığını göstermektedir. Tekne kabuğundaki nem seviyesi ne kadar bir iş gerektiğinin tespit edilmesi için ölçülmelidir. Kabarcıklar yeni oluşuyorsa, fakat nem ölçümleri laminede nem bulunduğunu gösteriyorsa, soyulmalı ve yeniden kat atılmalıdır. Düşük nem seviyesine ancak epoksi bariyer kat uygulandığında ulaşabilirsiniz.

Tekne kabuğu soyulduğunda, kabuk kurutulmalıdır. Bu birkaç hafta sürer. Kabukta kalan nem ölçülecektir. Kabuk kurduğunda, bir tekne tasarımcısı veya mimarı tarafından belirlendiği şekilde bir veya iki katmanlı dokunmuş Fiberglass kullanılarak kabuğun yeniden laminelenmesine başlanır. Dokunmuş Fiberglass yüksek parçalı kenardan daha yüksek cam içeriğine sahiptir ve teknenin düz veya hafif kavisli yüzeylerine uygulanması oldukça kolaydır. Katmanların sayısını azaltmak, zamandan ve emekten tasarruf etmek için ağır bir kumaş kullanmak en iyisidir. Daha hafif kumaşlar vasistas çevresi, halat çevresi, önayak ve sintine köşeleri gibi keskin köşelerde uygulanabilir. Yeni bir laminayı vakum poşetleme ve kesme yorucu bir iştir, fakat iyi bir kaplama elde etmek de zordur. Bunun sebebi de, yöntem iyi işlese bile hava laminenin diğer tarafına geçebilir.

Yeni bir Fiberglass lamine kurulumu tekne kabuğu üzerine nemli bir kumaş yerleştirilip, hava baloncukları ve boşluklardan kurtulmak için bulunduğu yerde rulolanması ile gerçekleştirilir. (Kısım 2'de bulunan Tekne Kaplama kısmına bkz.) Kumaş dikey veya yatay olarak uygulanabilir, dikey yöntem tercih edilebilir. Kumaş yatay olarak uygulanacak ise daha fazla uygulayıcı gerekmektedir. Sürat teknelerinde yatay uygulanırken, genel olarak yelkenlilerde kumaş dikey olarak uygulanır.

Bir bariyer kat uygulamak için, kabuk tamamen eski zehirli boyadan temizlenmeli ve bir kat Epiglass uygulanmalıdır. Gerektiği şekilde Epiglass macun karışımı veya Interfill 830 uygulayın. Gelshield Plus veya Gelshield 200 ile astar çekin ve kabuğu normal zehirli boya ile boyayın. International tarafından yapılan araştırma Gelshield 200 ile korunan teknelerin Gelshield 200 uygulamaktan sekiz kat yüksek maliyete satıldığını göstermektedir.

OSMOSIS REPAIR STEP-BY-STEP

STEP 1:

Peel or sandblast the bottom of the boat

STEP 2:

Rinse the hull repeatedly with fresh water.

STEP 3:

Dry the peeled hull thoroughly.



STEP 4:

Sand or plane out bumps and any ridges left by the peeling process. If the hull has large hollows, fill them after sanding and cleaning.

STEP 5:

Wash and let dry.

STEP 6:

Apply a coat of Epiglass® to the entire hull.



ADIM
ADIM

OSMOZLAŞMA ONARIMI

ADIM 1: Teknenin üst kısmını soyun veya zımparalayın.

ADIM 2: Tekne kabuğunu temiz su ile yıkayın.

ADIM 3: Soyulmuş olan kabuğu iyice kurutun.

ADIM 4: Soyma işlemi sonrasında kalan şişlik veya tümsekleri zımparalayın veya palanyalayın. Kabuk üzerinde büyük çukurlar varsa, zımparalama ve temizleme sonrasında bunları doldurun.

ADIM 5: Yıkayın ve kurumaya bırakın.

ADIM 6: Tüm kabuğa bir kat Epiglass uygulayın.

BİR SÜRAT TEKNESİNİN ARKA KISMI NASIL MACUNLANIR?

Bu noktada teknenin arka kısmının ne kadar düz olmasını istediğinize karar vermelisiniz. Bir sürat teknesinin arka kısmı gezinti teknesininkinden daha pürüzsüzdür. Kabuğun üzerine teknenin arka kısmını yerleştirerek işe başlayacağız. Bundan önce, yelkenlilerin yol boyunca hemen hemen hiçbir yerde durdurulamayacağını anlamamız gerekmektedir.

İyi bir sürat teknesi arka kısmı sağlam için tekne kabuğu çok ve çok düz ve pürüzsüz olmalıdır.

ADIM 1: Teknedeki tüm boyayı kaldırın. (Eğer kabarmaları onarmak için fazlasıyla boya kazıdıysanız, geri kalan boyayı da temizleyin.)

ADIM 2: Uzun bir tahta parçası yerleştirin (yaklaşık 2 m uzunluğunda), 10-20 mm plastik boru veya teknenin arka kısmı boyunca 18 x 50 mm. Tiner borusu veya ince tahta parçasını gövdeye ve kalın boruya veya tahta parçasına çaprazlamasına yerleştirin. Tekne kabuğundaki çukurları işaretlerin.

ADIM 3: Çukurları Tiner No.7 veya YTA910 ile silerek temizleyin ve oldukça kalın bir Epiglass, tutkal tozu ve macun tozu karışımı hazırlayın. (Interfill 830 kullanabilirsiniz.)

ADIM 4: Karışımı çukur alanların üzerine yayın ve düz bir yüzey elde etmek için bir tahta parçası kullanın.

ADIM 5: Kurlenmeye bırakın. Kurlendiğinde, uzun bir tahta kullanarak yüzeyi zımparalayın. Teknenin ebatlarına bağlı olarak 1 metre uzunluğundan 3 metreye kadar değişebilen uzunlukta ve 75 ile 150 mm arasında olan uzun tahta zımparalama tahtasıdır. Gerekli şekilde uzun bir tahta kolaylıkla yapılabilir. Bu tahta ile birlikte önceki ve sonraki yönlerde düz bir zemin elde etmek için 80-100 dereceli zımparalama kağıdı kullanın.

NOT: Teknenin arka kısmındaki durumu kontrol etmek için bir tahta çubuk kullanın.

ADIM 6: Tüm çukurlar yukarıda açıklandığı gibi doldurulup macunlanıncaya dek kabuk üzerinde çalışmaya devam edin.

ADIM 7: Kabuk macunlandığında ve düz hale geldiğinde, Kısım 2'de açıklandığı şekilde omurga destekleri yapın ve omurgayı iyice macunlayın.

ADIM 8: Aynı süreci dümen için de tekrarlayın.

ADIM 9: Bir epoksi kapatma uygulayın ve tekne kabuğunu boyayın.

SU ÇİZGİSİNİN ALTINDAKİ KISIMLARIN ONARIMI

Tüm kabuk, omurga ve dümen tamamen macunlandığında, teknenin su altında kalan kısmı Epiglass, Gelshield 200, Interprotect veya Interprime 820 ile korunmalıdır. İki parçalı bir epoksi kaplama sistemi kullanmak kabuk tarafından su emilmesini azaltır ve teknenin su altında kalan metal parçalarını korur. Bu aynı zamanda daha sonra atılacak olan katların da iyi şekilde birleşmesine yardımcı olur. Örn.: zehirli boya.

ADIM 1: Kabuk yüzeyini Yacht Line Super Temizleyici ile temizleyin.

ADIM 2: Seçilen astar boyanın kutusundaki talimatlar uyarınca karışımı hazırlayın.

ADIM 3: Yine talimatlara göre karışımı kabuğa uygulayın. Daha fazla uygulama yapmak için kat atma sürelerini takip edin.

ADIM 4: Zehirli boyayı uygulayın. Epiglass ve Interprime 820 zehirli boya uygulaması öncesinde bir ara kat atılmasını gerektirmektedir. Interprotect ve Gelshield 200'ün her ikisi de bu işlem için uygundur. Daha fazla bilgi için <http://www.yachtpaint.com/> sitesini ziyaret edin.

Büyük bir boyama işlemi yaparken uygulanacak ilk adım boyanacak alanın detaylarının belirlendiği tam bir proje planı hazırlamaktır. Bu plan yüzey hazırlama, astar kat atma, her türlü macunlama, arakat atma ve finişlemeyi içermelidir. Her iş için uygun zamanın ayrılmasını sağlayın. Aynı zamanda yerel boya tedarikçiniz ile beraber özel boya türlerinin karşılanıp karşılanmadığını kontrol edin. Başka bir deyişle, ilk kat atmadan bir gün sonra ikinci bir kat atmaya karar verdiyseniz ve imalatçınızın bir uzmanı size bunun altı veya sekiz saat içerisinde yapılması gerektiğini söylediye, bu işlemleri işi doğru yapmak için uzun bir gün içerisinde yapabilirsiniz. Büyük bir boyama yapmada işin sırrı detaylardadır. Sağlam bir plan, iyi hazırlanma, dikkatli işçiler ve malzeme uyumluluğu olmaksızın yapılan bir işte en usta boyacı bile başarısız olabilir.

ZEHİRLİ BOYA UYGULAMA

Epiglass ile yeni kaplanmış kabuğa zehirli boya uygulamak açık ve kolay bir iştir. Epoksili yüzey tamamen kuruduktan sonra sert bir fırça ve sabunlu su ile fırçalanmalı, bol miktarda temiz su ile durulanmalı ve daha sonra 80 dereceli zımpara kağıdı ile zımparalanmalıdır. Yüzey daha sonra 250 mikron kalınlığında Interprotect veya Gelshield 200 ile kaplanmalıdır. Bunların hepsi yapıldığında, kabuk arzu edilen International zehirli boya ile boyanabilir. International'ın yarış, gezinti, yelkenli ve sürat tekneleri için geniş bir zehirli boya serisi bulunmaktadır, uyumlu boyalar için International uyumluluk tablosuna bkz. Çok fazla arka kısım boyası olduğundan detayları gözden geçirmeye değer.



KENDİLİKİNDEN ERİYEN (SELF POLISHING) KO-POLİMERLER

SPC teknoloji zehirli boyaları işlevlerini iyi yerine getirmektedir çünkü bu film 'SPC Ko-polimer' adı altında patentli bir teknoloji içermektedir. Bu ko-polimerler kontrollü bir şekilde tuzlu su ile tepkimektedir. Bunun sonucu olarak, kimyasal tepkimeler kontrol edilmekte ve tartışmasız zehirli boyanın tüm ömrü boyunca biyosidlerin salınımı sürdürülmektedir. Bu kimyasal tepkime teknenizin rıhtımda bağlı mı yoksa denizde hareket halinde mi olduğuna bağlı olarak devam etmektedir. Bu teknoloji çeşidi sadece 1 Ocak 2003 tarihli karar ile Avrupa Birliği'nde yasaklanan kalay bazlı ko-polimer kaplamalarda bulunmaktadır. Bu yeni, patentli teknoloji, tüm ebatlardaki teknelerde profesyonel uygulama için piyasada mevcut bulunmaktadır. Micron® 66, 2 yıl ve daha fazla da dayanabilmektedir. Tatlı suda kullanılması

önerilmemektedir.

Kendinden Cilalı Ko-polimerler için **Micron® 66** isteyiniz.



ERİYEN (POLISHING) ZEHİRLİ BOYA

Bu çeşit zehirli boya kısmen çözünürdür ve bu nedenle su karından geçtiği gibi, mevcut zehirli boyayının kalınlığını azaltır. Bu da suya maruz kalacak ve tüm mevsim koruma sağlayacak taze bir biyosid katmanına sebep olur. Bu sebepten, bu çeşit zehirli boya en zor etki sağlayacak alanlarda bile işlevini yerine getirme kapasitesine sahiptir. Filmin giderek azalan kalınlığının başka avantajları da vardır, mevsim sonunda zehirli boya zaten incelmış olduğundan, bir sonraki kat uygulanacağına gereken ön hazırlık süresi daha az olacaktır. Mikron Extra 2 yıla kadar çok iyi performans göstermektedir..

Eriyen zehirli boyalar Micron Extra, Micron Optima ve Uni Pro' dur.



YAVAŞ ERİYEN (SLOW POLISHING) ZEHİRLİ BOYA

International'dan en son çıkan yavaş eriyen ve TBT siz zehirli boya Trilux 33'tür. Yavaş erime hızı ile hızlı ve aktif teknelerde kullanılmaya çok uygundur, klasik zehirli boyalar gibi eriyerek yok olmaz. Biolux teknolojisi ile geliştirilmiş olup, 18 aya kadar çok iyi performans gösteren biyosid salınımı sistemine sahiptir. Trilux 33 alüminyum tekneler için en ideal seçimdir, parlak renkleri de bulunmaktadır.

SERT ZEHİRLİ BOYALAR

Bu çeşit zehirli boyaların teknik adı 'süzme" dir. Boya, kirlenmeyi önlemek için su ile temas halinde süzülen biyosidlerden ayrıştırılmış gözenekli bir film şeklinde kurur. Bu süzme tüm sezon boyunca biyosid salınımı gerçekleştirmek için kimyasal olarak tasarlanmıştır, fakat miktar, koruma sağlamak için boya filminden gelen yeterli biyosid kalmayınca dek düzenli şekilde azalır. Biyosid tükendiğinde, sert boya filmi teknenin üzerinde kalır. Sert zehirli boyalar zehirli boya özelliklerini suyun dışında kaybederler ve yeniden boyanmadan vira edilemezler. Bu çeşit zehirli boyanın asıl karı aşınma ve sürtünmeye karşı sağladığı korumadır. Bu, arka kısımlarının devamlı fırçalandığı hızlı sürat tekneleri, yelkenli tekneler için idealdir. Sert zehirli boyaların çoğu sürtünmeyi azaltmak için zımparalanabilir ve fırçalanabilir böylece tekne hızı arttırılır.

Sert Zehirli Boyalar için VC® 17m veya Trilux isteyiniz.

5

5. Daha Fazla Bilgi

EPOKSİ TERMİNOLOJİSİ: TANIM

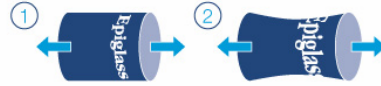
ÖZELLİK TANIMLARI

KULLANIM ÖMRÜ (POT LIFE): Karışımın sıvı şeklinin katılaşmış jel haline gelmesine dek geçen sürenin uzunluğu.

VİSKOZİTE (VISCOSITY): Akışı sırasında içerisindeki unsurların şekil değişimine karşı direnç gösteren akışkanın özelliği.

GERİLİM GÜCÜ (TENSILE STRENGHT): Gerilim gücü veya yükü uygulaması sırasında malzemenin sahip olduğu bozulma dayanımı.

GERİLİM MODÜLÜ(TENSILE MODULUS): Bir malzemenin sıkışmaya karşı dayanım kapasitesi ile ilgili olarak sıkışma miktarı. Örneğin: Lastik düşük gerilim modülüne sahiptir, çelik yüksek gerilim modülüne sahiptir.



SIKIŞMA DAYANIMI (COMPRESSIVE STRENGHT):

Bir malzemenin kırılma öncesinde dayanabileceği en yüksek sıkışma yükü.



SIKIŞMA MODÜLÜ (COMPRESSIVE MODULUS):

Bir sıkışma durumunda elastikiyetin ölçüsü. Düşük modüllü bir malzeme kırılma öncesinde deforme olur.

KOPMA (SHEAR): Bir kısmı diğerine kaydırarak bir nesneyi bozma veya kırma amacıyla yükler tarafından oluşturulan eğilim.



ESNEKLİK DAYANIMI (FLEXURAL STRENGHT):

Bir malzemenin bükülmeye karşı dayanımı. (Sıkıştırma Kombinasyonu, epoksiye kuvvet uygulanan üç nokta, Gerilim ve Kopma Dayanımı) epoksiyi kırmak için gerekli olan baskı ölçülmüştür. Sayının yüksekliği malzemenin güçlülüğünü göstermektedir.



ESNEKLİK MODÜLÜ (FLEXURAL MODULUS): Gerilimin (stress), burkulmaya (strain) oranı. Daha yüksek bir esneklik modülü daha sert bir malzeme anlamına gelir.

DESTEKLİ SERTLİK (SHORE-D HARDNESS): Kürlenmiş epoksinin sayısal olarak ölçülmüş sertliği. Metal bir uç, dayanımını test etmek için kürlenmiş epoksinin içine girmesi için zorlanır. Sayının yüksekliği yüzeyin sertliğini göstermektedir.



KIRILMADA UZATMA (ELONGATION AT BREAK): Gerilim altında bulunan epoksinin uzunluğundaki artış oranı.

LAMİNE İÇİNDE KOPMA DAYANIMI (INTERLAMINAR SHEAR STRENGTH): Reçinenin, yandan gelen yükler altında iki birleşik katmanı tutma kapasitesi.



ÖZGÜL AĞIRLIK: Bir malzemenin yoğunluğunun suyunki ile karşılaştırılması. Örneğin: Suyun özgül ağırlığı 1'dir. Suyun yarı yoğunluğundaki bir şey: 0.5.

TEKNİK BİLGİ

KOMPONENT ÖZELLİKLERİ	HT9000	HT9001- Hızlı	HT9002 – Standart	HT9003 – Yavaş
Karışım oranı (ağırlık)	100	22	21	21
Karışım oranı (hacim)	100	25	25	25
Renk ()	1- su beyazı	5 – açık kehribar	5 – açık kehribar	5 – açık kehribar
Karışım Rengi ()		2 - açık sarı	2 - açık sarı	2 - açık sarı
Komponent yoğunluğu (g/cm3)	1.14	1.01	0.96	0.96
Karışım yoğunluğu (g/cm3)		1.12	1.11	1.11
Viskozite 25 C°(75 F°) (cP)	850	100	100	100
Raf Ömrü (ay)	24	24	24	24
Risk Tanımı	Xi, N	C	C	C
Max. Güç için kürlenme (gün)		5	7	7
Min. Kullanım Sıcaklığı (C°)		10	15	25

KÜRLENME SİSTEMLERİ ÖZELLİKLERİ	Oda sıcaklığında kürlenme 28 gün – 21 C°			Ön kürlenme 24 saat- 21 C°, 16 saat- 50 C°		
	HT9001	HT9002	HT9003	HT9001	HT9002	HT9003
Tg DMTA (Peak Tan) (C)	59	52	52	63	65	62
Tahmini HDT (C)	54	49	49	56	66.7	60.7
Kenar D Sertliği	85	85	85	85	85	85
Barcol Sertliği				26	25.8	23
Nem Emilimi (mg)				31.5	27.1	22.9
Sıkıştırma Gücü (Mpa)	109			106	104	108
Kürlenme yoğunluğu (g/cm3)	1.1			1.1	1.1	1.1
Ahşap Birleşme Kuvveti (Mpa)	4.65	4.65	4.34			
Esneklik (Mpa)				109	102	103
Esneklik Modülü (Gpa)				2.8	2.7	2.7
Gerilim Kuvveti (Mpa)				53.2	71.0	69.2
Gerilim Modülü (Gpa)				3.5	3.5	3.6
Lamine Sıkışma Dayanımı (Mpa)				190	216	212
Lamine Sıkışma Modülü (Gpa)				16.6	17.9	18.6
Lamine ILSS (Mpa)				25.9	30.1	27.1
Kırılmada Uzama (%)				6.5	5.9	3.3

EPIGLASS® POT LIFE

	Fast Hardener HT9001	Standard Hardener HT9002	Slow Hardener HT9003
Pot Life @ 77°F (25°C)	14 minutes	30 minutes	55 minutes
Application Temp.	10°C	15°C	25°C

WORKING PROPERTIES vs TEMPERATURE

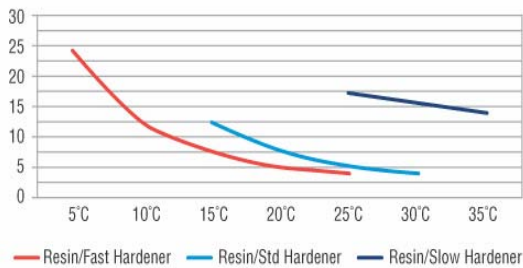
	Resin/Fast – HT9001					Resin/Standard – HT9002					Resin/Slow – HT9003				
	5°C ¹	10°C	15°C	20°C	25°C	10°C ²	15°C	20°C	25°C	30°C	15°C ³	20°C	25°C	30°C	35°C
Gel time – 100g mix in water (mins)	74	39	25	17	14	138	72	40	24	17	245	128	75	4.3	26
Thin film working time – initial gel – tack-off (hrs)	6	3.75	2.5	1.8	1.5				2				4	3.3	3
Thin film working time – final gel – overcoat (hrs)	11	6.5	4	2.75	2.25				3.5				7	5	4
Sandable time (hrs)**	64	22	18	15	12										
Demold/clamp time (hrs:mins)	24	12	8	5	4		12	8	5	4			17	16	14

¹ Will cure down to 5°C but best applied at temperatures of 10°C and up.

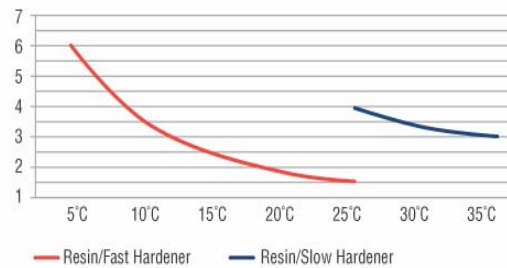
² Best applied at temperatures of 15°C and up.

³ Best applied at temperatures of 25°C and up. ** After removal of any surface by-product

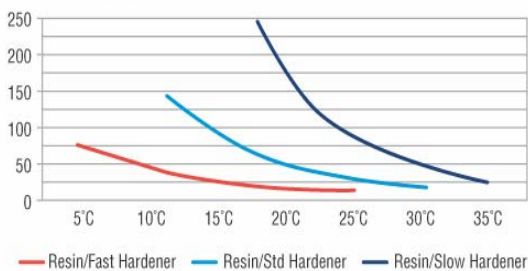
DE-MOLD/CLAMP TIME (HRS)



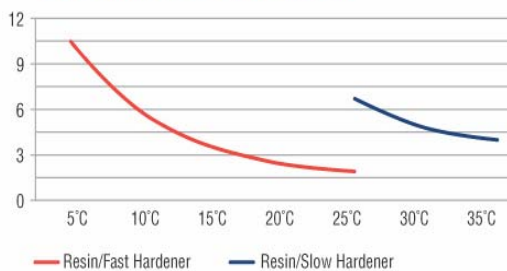
THIN FILM CURE – INITIAL GEL (HRS)



GEL TIME (MINS)



THIN FILM CURE – FINAL GEL (HRS)



ESTIMATING QUANTITIES REQUIRED

1. LAMINATING RESINS

$$\text{Resin/Hardener Mix required (g)} = \frac{A \times n \times W_f \times \text{R.C.}}{(1 - \text{R.C.})} \times 1.5^*$$

A = Area of laminate (sq m) W_f = Fibre weight of each ply (g/sq m)
 n = Number of plies R.C. = Resin content by weight

Typical R.C.'s for hand layup manufacturing are:

Glass - 0.46
 Carbon - 0.55
 Aramid - 0.61

2. GELCOATS AND COATINGS

SOLVENT FREE:

$$\text{Resin/Hardener Mix required (kg)} = \frac{A \times t \times \rho_m}{1,000} \times 1.5$$

SOLVENT BASED:

$$\text{Resin/Hardener Mix required (kg)} = \frac{A \times t \times \rho_m}{10 \times \text{S.C.}} \times 1.5$$

A = Area of laminate (sq m) ρ_m = Density of cured resin/hardener mix (g/cm³)
 t = Total finished thickness required (µm) S.C. = Solids content of mix (%)

LAMINATE FORMULAE

1. FIBRE VOLUME FRACTION FROM DENSITIES

$$\text{FVF} = \frac{(\rho_c - \rho_m)}{(\rho_f - \rho_m)} \quad (\text{assuming zero void content})$$

2. FIBRE VOLUME FRACTION FROM FIBRE WEIGHT FRACTION

$$\text{FVF} = \frac{1}{\left\{ 1 + \frac{\rho_f}{\rho_m} \left(\frac{1}{\text{FWF}} - 1 \right) \right\}}$$

3. FIBRE WEIGHT FRACTION FROM FIBRE VOLUME FRACTION

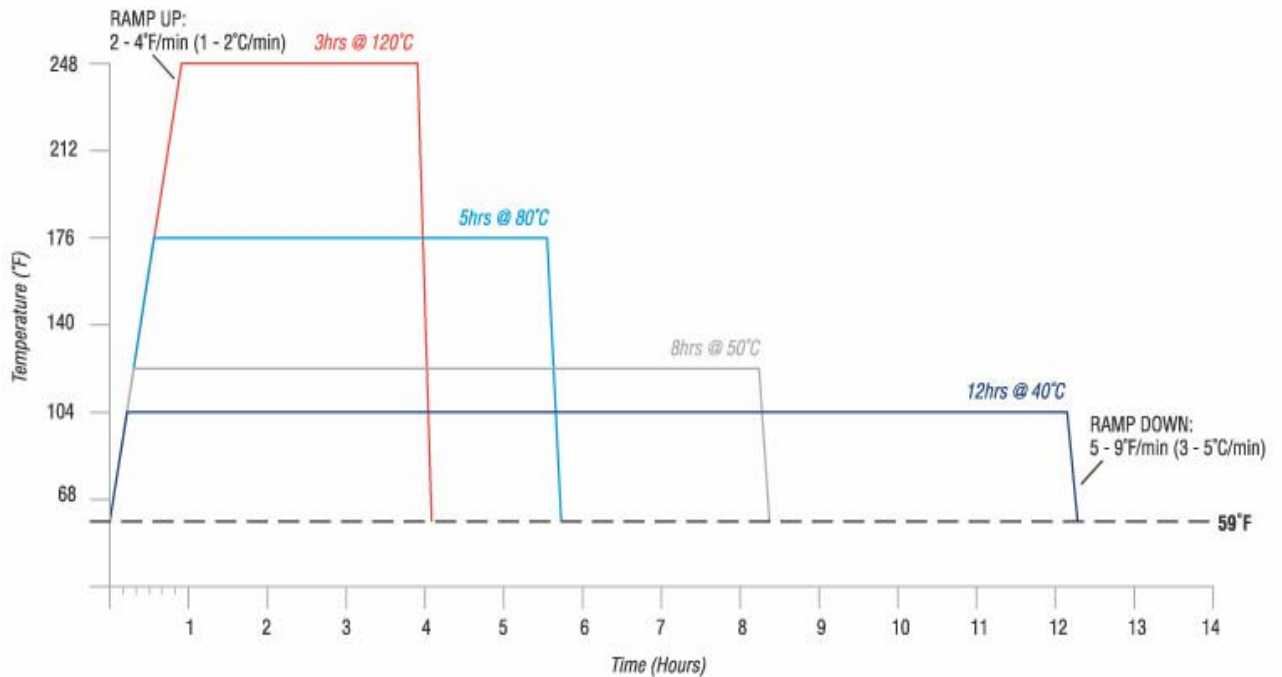
$$\text{FWF} = \frac{\rho_f \times \text{FVF}}{\left\{ \rho_m + (\rho_f - \rho_m) \times \text{FVF} \right\}}$$

4. CURED PLY THICKNESS FROM PLY WEIGHT

$$\text{CPT (mm)} = \frac{W_f}{\rho_f + \text{FVF} \times 1,000}$$

FVF = Fibre Volume Fraction ρ_m = Density of cured resin/hardener mix (g/cm³)
 FWF = Fibre Weight Fraction ρ_f = Density of Fibres (g/cm³)
 ρ_c = Density of Composite (g/cm³) W_f = Fibre Area Weight of each Ply (g/sq m)

POST-CURE CYCLE



Epoksi ile çalışılan pek çok tekne yapım malzemesi sağlığınız için zararlı olabilir. Epoksiler kimyasalların harmanlanmasıyla oluşmuştur ve bazı kimyasalların, yanlış kullanımının ve atıklarının sorunlara sebep olabileceği gibi bunlar da sorunlara yol açabilmektedir. Kullanıcı tarafından dikkat edilmesi gereken bazı güçlü kimyasallar vardır. Etiketlerde ve güvenlik veri sayfalarındaki sağlık ve güvenlik bilgilerini her zaman okuyun. Her zaman tavsiye edilen kişisel korunma donanımını kullanın.

BAŞLAMADAN ÖNCE

Epoksi cildinize bulaştığında zararlı bir maddedir. Aşırı durumlarda, cildinizi o kadar hassaslaştırır ki odanın diğer ucunda birisi epoksi tenekesini açtığında siz kurdeşen dönebilirsiniz. Epoksi ile çalışırken, her zaman bariyer kremi ve kullanıldıktan sonra atılan latex eldivenler kullanın. Reçinenin ve sertleştiricinin doğrudan cilt ile temasından kaçınin ve epoksi kullandıktan sonra ellerinizi bol su ve sabun ile yıkayın. Uzun kollu kıyafetler giyinin ve çalışma kıyafetlerinizi düzenli olarak yıkayın. Mümkünse, teri engellemeyen, gözeneklerinizi açık tutarak kimsayalların emilimini sağlamayan işçi tulumları giyinin. Kimyasalların emilmesini engellemek için iş günü boyunca sık sık eldivenlerinizi değiştirin.

Bazı profesyonellerin uyguladığının aksine cildinizi solvent ile temizlemeniz tavsiye edilmemektedir. Solventler cildin koruyucu doğal yağını ortadan kaldırarak deride yanmayı artırır ve diğer cilt bozukluklarına yol açar. Yemek yemeden, içmeden ve sigara yakmadan önce, işiniz biter bitmez bol su ve sabunla iyice temizlenin.

EPOKSİLER İLE ÇALIŞMA

Gözlerinizi iş gözlükleri kullanarak koruyun ve buharı solumaktan kaçınin. İyi havalandırılmış bir alanda çalışmıyorsanız, bir maske giyin. Bazı epoksiler VOC ve sizi hasta edebilecek penoller içermektedir. Eğer zımparalama yapıyorsanız, zımpara tozunu solumamaya gayret etmelisiniz. Gözünüze epoksi kaçarsa, International en az 15 dakika içinde bol su ile yıkamanızı tavsiye etmektedir.

Reçine, sertleştirici, genişletici veya solvent kullandığınız sürece dumana ve yayılan macuna maruz kalmamak için malzemelerin kapaklarını kapalı tutun. Bir kimyasalı yere düşürüp dökerseniz hemen talaş veya emici başka bir malzeme ile emdirerek temizleyin. Tüm atıkları uygun şekilde imha edin.

Macunları ve tozları epoksi reçine ile karıştırırken toz maskesi veya nefes almanızı kolaylaştıracak başka bir iş aksesuarı kullanın. Mikro balonlar veya macun tozu gibi macunlar kolaylıkla havaya karışır ve solunabilir. Nefes almanızı kolaylaştırmak için takacağınız bir maske size en iyi korunma yöntemini sağlayacaktır, fakat toz maskesi kullanma hatasına düşmeyin.

Epoksiler ile çalışırken tüm malzemeleri kapalı konteynırlarda tutun, döküntü ve sızıntılardan kaçınin. Yere dökülen macunları vakumlayın. Kürlenmeyi hızlandırmak için elektrikli ısıtıcı kullanıyorsanız, ısıtıcının uygun güvenlik kontrollerinden geçtiğinden ve yeterli havalanmanın sağlandığından emin olun. Egzos sistemleri çalışma alanının ve teknenin dışından hava girmesine müsaade eder. Isıtıcının propan ısıtıcı gibi yanmalı olmadığından emin olun. Bu sadece yangın riskini arttırmaz, aynı zamanda fazla neme sebep olacağından yüzeyde istenmeyen yan ürünler oluşmasına sebep olur.

TEMİZLENME

Araç gereçleri aseton veya YTA910 ile yıkayın. Kullanılmamış malzemeleri kaplarda bırakmayın. Epoksi kürlendiğinde ısı yayılır ve karışım kabın içerisinde kürlenirse çok miktarda duman yayabilir. Aynı zamanda kürlenmiş karışım çöp tenekesine atıldığında çöptekileri tutuşturabilme ve çalışma yerinizde yangın çıkma ihtimali de mevcuttur. Kapların içerisinde kalan sertleşmemiş karışımları çalışma alanınızdan uzak bir yerde yere dökün ve tamamen soğuyup sertleşene dek bekledikten sonra normal atıklar ile beraber atın.

KAZALAR

Herhangi bir kimyasal cildinizle temas ederse, mümkün olan en kısa sürede emici bir malzeme ile cildinizden temizleyin. Daha sonra o bölgeyi su ve sabun ile yıkayın. Bostick'in el temizleme mendilleri veya Good reçineyi emecektir, fakat bol su ve sabun ile yıkamalısınız.

İP UCU: Normal sofrasirkesinin epoksi artıklarını temizlemedeki etkinliği de onaylanmıştır.

Kimyasal gözünüze kaçarsa, en geç on beş dakika içerisinde alkaline solüsyon ile yıkayın, su ile temizleyin, ve acil sağlık yardımı çağırın. Reçine veya sertleştiriciyi yutarsanız, bol miktarda su için ve acil sağlık yardımı çağırın. Bir kişi kimyasala maruz kalırsa, doğru tedavi yöntemi için daima MGVS'a danışın.

İMALATÇININ GÜVENLİK VERİ SAYFASI

Çalıştığınız malzemelerin toksitlikleri ile ilgili şüpheleriniz var ise, imalatçıdan Malzeme Güvenlik Veri Sayfası edinin. MGVS tüm epoksiler için gereklidir ve reçinenin ve sertleştiricinin içerisinde hangi toksik maddelerin olduğunu gösterir.

1. Kullandığım sertleştirici miktarının doğruluğundan nasıl emin olabilirim?

Sadece International'dan edinebileceğiniz dağıtıcı pompayı kullanın – farklı oranlarda karışım yapmayı uygun gören diğer imalatçıların pompalarını kullanmayın.

2. Hangi sertleştiricinin ihtiyacıma en uygun olduğuna nasıl karar verebilirim?

Seçmiş olduğunuz sertleştiricinin bulunduğunuz iklim koşullarına tam uyumlu olmasına dikkat edin. Nemli ortamlarda kullanım için yavaş sertleştiriciyi, daha soğuk ortamlarda ise hızlı sertleştiriciyi tercih edin.

3. Asıl malzeme ile sertleştirici karıştırılırken, karışım ben kullanmadan 1 dakika içerisinde balonlanmaya ve dumanlanmaya başlıyor. Bunu nasıl engelleyebilirim?

Kullanmakta olduğunuz sertleştiriciyi yeniden değerlendirin – bulunduğunuz iklim koşullarına uygunmu? Muhtemelen nemli bir odada hızlı bir sertleştirici kullanıyorsunuzdur, yavaş sertleştirici kullanarak, küçük miktarlarda malzeme karışımı yaparak veya daha soğuk ortamlarda çalışarak kap ömrünü uzatabilirsiniz.

4. Sıcaklık akışı Epiglass'ı nasıl etkiler?

Epiglass'ı karıştırırken ve uygularken yaptığınız gibi kürlenme boyunca sıcaklığı kontrol edin. Ürünleri kış günlerinde öğleden sonra saatlerinde kullanın ve tüm gece boyunca bahçede kulübenin içerisinde kürlenmeye bırakma sıcaklık hızla düşerken yavaş bir kürlenme olmasını sağlayacaktır, ve aynı zamanda sıcaklık artmaya başladığında da kürün yeniden kendine gelmesini sağlayacaktır.

5. Epiglass karışımının yumuşak şekilde kürlenmesini nasıl engelleyebilirim?

Yetersiz kürleyici çoğu zaman epoksi tepkimesini yavaşlatarak bir daha asla sertleşmeyen yumuşak şekilde kürlenmeye sebep olur. % 5 ile 15 arasındaki önemsiz fark epoksi sert şekilde külendiğinde ve şekillendiğinde çok da önemli olmayabilir. Fazla olan sertleştirici kürlenmiş yığın içerisinde plastikleştirici bir işlev göreceğinden çok fazla sertleştirici kullanımı da kürü yumuşaklaştırır. Doğru oranlarda karışım hazırlayarak bu durumdan kurtulun (hacmen 4:1).

6. Epiglass üst katımda sararmalara yol açar mı?

Doğru olarak kullanılmazsa olabilir. Fakat, fazla sertleştirici eklenmesi de bu soruna sebep olabilir. Arttırılmış nem ve solvent hassasiyeti boya filminin kabarcıklaşmasına ve fazla kürleyici katın içine işlediğinden üst kat boyasının sararması mümkün kılınmaktadır. Yüzey bu şekilde sararmakta veya güneş ışığında rengini yitirmektedir. Bu durum, doğru oranlarda karışım hazırlanması ile önlenir.

7. Amine blush ve kürlenmemiş malzeme arasındaki farkı nasıl anlayabilirim?

Epiglass HT900o sertleştiricinin kimyasal makyajından ötürü, kürlenme sonrasında bir amine blush görülebilir. Pek çok insan sıklıkla bunu kürlenmemiş reçine sanmaktadır. Amine blush ile kürlenmemiş reçine arasındaki söyleyebilmek için kürü üzerinize parmağınızı bastırdıktan sonra iz çıkıp çıkmadığına bakarak kontrol edin. Çökertmek zor/imkansız olmalıdır. Amine blush temiz su ile veya bir damla deterjan eklenmiş su ile yıkanmalıdır. Yüzeyi zımparalayın ve sisteme devam edin.

8. Epiglass'a renk açıcı ekleyebilmiyim?

Genel amaçlı tinerler hem solvent ile hem de su bazlı ürünlerle kullanım için tasarlanmıştır, ve plastikleştirici işlevi gören, kürlenmeyi geciktiren bir çeşit solvent içermektedir ve filmin içinde sıkışık kalabilir. Bu durum, kürün yumuşak olmasına sebep olduğundan Epiglass ile renk açıcı kullanılması tavsiye edilmemektedir.

9. Epiglass'ı teak veya diğer yağlı ahşaplar ile kullanabiliyormiyim?

Evet, yüzey tamamen temizlendiği ve yağdan arındırıldığı sürece ve tutkallama yağdan arındırmanın hemen sonrasında yapıldığı sürece kullanabilirsiniz.

10. Teknem UV ışınlarına maruz kalmakta, teknemde Epiglass kullanarak UV koruması sağlayabilir miyim?

Epiglass şeffaf bir kat olmasına karşın diğer International ürünlerinde bulunan UV korumasını içermemektedir. UV korumasını en yüksek seviyeye ulaştırmak için, Epiglass ile kürlenmiş katın üzerine bir kat Interspray 800 Glazecoat, Perfection veya Schooner gibi bir vernik çekebilirsiniz. Çift komponentli bir vernik tekne gövdesini çiziklerden ve küçük aşınmalardan koruyarak UV korumasında en iyi sonucu ve dayanıklılığı sağlayacaktır.

11. Epoksilerin tam olarak kürlenmesi ne kadar zaman almaktadır?

Oda sıcaklığında kürlenmiş epoksilerin tam olarak kürlenmesi bir aya kadar sürmektedir. Düşük seviyeli epoksilerin varlığı dolayısıyla hem epoksi hem de amine malzemeler birbirine tam olarak bağlanmamış olacağından hatta bu noktada bile tam olarak kürlenmemiş olabilir.

Isı ile kürlenme olabileceğinin en iyisi olan kürlenmeyi geliştirecektir, ve genel olarak 40C° de (104°F) 16 saat epoksinin en üst seviyede kürlenmesi için yeterlidir, oda sıcaklığında bu sürede kürlenmesi beklenirken.

Kürlenme, yılın farklı zamanlarında çeşitli alanlarda kürlenmiş olan külden daha iyi durumdadır. Yüksek sıcaklıklarda kürlenme formülüne bağlı olarak oda sıcaklığında kürlenmiş epoksilerin gerçekten kürlenmesini sağlamayabilir, fakat daha fazla ısıya maruz bırakıldıkça kendi katılık derecesinden oldukça sert bir hale gelmesine yardımcı olacaktır.

12. Önemsiz bir kazanın ardından tekne gövdesinde (Fiberglass) 9 inch derinliğinde tam su çizgisinin yukarısında bir delik oluştu. Bunu nasıl onarabilirim?

Tüm kayıp Fiberglass'ı deliğin içinden ve dışından zımparalamakla başlayın. Muhtemelen bu işin sonunda delik 15 inchlik bir alana dönüşecektir. Kabuğun dış kısmına polietilenle kaplanmış bir tahta parçası yerleştirin, polietilenin sıkıca sarıldığından emin olun. Bir parça Fiberglass kumaş kesin veya deliğin ebatlarından yaklaşık 2 inch daha büyük bir parça Stichmat kullanın. Bu Fiberglass'ı polietilenle kaplanmış ve Epiglass karışımı ile nemlendirilmiş başka bir tahta üzerine yerleştirin (plastik eldivenler kullanın!). Tekne kabuğunun iç kısmını solvent ile silerek temizleyin. Fiberglass'ı polietilen kaplı tahtanın üzerinden soyun ve yeniden kabuğun içine yerleştirin. Fiberglass rulosu kullanarak Fiberglass'ı boşluğa doğru rulolayın.

Yapışkan bir şekilde kürlenmeye bırakın. İlk parçadan bir veya iki inch daha büyük bir Fiberglass kesin ve nemlendirin. İlk tabaka yapışkanlaştığında, ikinci tabakayı serin ve rulolayın. Orijinal Fiberglass kalınlığının yarısı kadar bir kalınlık elde edene dek katmanları uygulamaya devam edin ve daha sonra işi tamamen kürlenmeye bırakın. Kürlenme tamamlandığında, teknenin dış kısmına gidin ve polietilen kaplı tahtayı sökün. Eşit Fiberglass yamaları yapın ve orijinal lamineden daha kalın veya aynı şekle gelene dek oldukları yerde lamineleyin. Kürlenmeye bırakın.

Fiberglass iplerini ve damlalarını düz bir yüzey elde edene dek aşındırmalı veya zımparalamalısınız. Yüzeyde bir Epiglass karışımı hazırlayın ve fıstık yağı kıvamına gelene dek macun tozu ekleyin. Karışımı macunlanacak alana malalayarak yayın. Şimdi kabuğun dış kısmında iyi bir finiş elde etmiş olmalısınız. Kürlenmeye bırakın ve en az 48 saat Epiglass sertleşene dek bekleyin. Pürüzsüz bir şekilde zımparalayın. Pürüzsüz bir şekilde iken bir astar kat atın, kurumaya bırakın ve seçtiğiniz boyayı uygulayın.

EPIGLASS ÜRÜN SERİSİ

EPOKSİ REÇİNE

HT9000 Reçine (YAA900) 200LT, 20LT, 3.8LT KIT (HIZLI VE STANDART) 1.2KG KIT (SADECE HIZLI)

HIZLI SERTLEŞTİRİCİ

Soğuk iklimlerde veya kullanıcıların daha hızlı bir kürlenmeye ihtiyaç duyduğu durumlarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir.

HT9001 Kürleyici(YAA908) 5LT

STANDART SERTLEŞTİRİCİ

En geniş kullanım alanına sahip sertleştiricidir, pek çok durum için geliştirilmiştir.

HT9002 Kürleyici(YAA904) 20LT, 5LT.

YAVAŞ SERTLEŞTİRİCİ

Ilıman iklimlerde veya kullanıcıların daha uzun süreli bir kürlenmeye ihtiyaç duyduğu durumlarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir

HT9003 Kürleyici(YAA907) 5LT

TUTKAL TOZU

Genişletici, Epiglass epoksi reçine ile karıştırıldığında güçlü bir epoksi yapıştırıcısı oluşturur.

HT110/QT Tutkal Tozu 50GM Konteynır

AHŞAP DOKU

Ahşap birleştirme yapılırken yapıştırıcı karışımı eklemek için tasarlanmış beyaz bir selüloz dokudur.

HT220 Ahşap Doku 175GM Konteynır

POMPALAR

Epiglass'ı a 4:1 oranında hazırlamak için kullanılır.

HT80 Boatyard pack (YXA080) 20LT reçine ve 5LT kürleyici.

3.8LT KITS 3LT reçine ve 750ml kürleyici için HT55 (YXA053).

Hızlı Referans kılavuzu

	SAYFA:
EPOKSİ REÇİNE KARIŞIMI	12
GENİŞLETİCİ KARIŞIM KILAVUZU	15
YAPIŞTIRMA	20
MACUNLAMA	25
OMURGAYI MACUNLAMA	27
KAPLAMA	28
LAMİNELEME	45
AHŞAP İLE ÇALIŞMA	48
TEKNE KABUĞUNDAKİ KABARMALARIN ONARILMASI	52
EPOKSİ TERMİNOLOJİSİ	57
TEKNİK BİLGİ	59
ÇALIŞMA ÖZELLİKLERİ & SICAKLIKLAR	60
TAHMINİ MİKTARLAR	61
SAĞLIK & GÜVENLİK	62

Tekzip

Bu broşürdeki ürün(ler)i kapsayan tüm tanıtım ve ifadeler tamamen doğrudur. Bu broşürdeki ifadeler sadece tavsiye niteliğindedir ve hiçbir ürün veya ürün serisi için özel tavsiye veya garanti sunma amacıyla değildir. Yasalar ile müsaade edilen şekilde, hiçbir şahsa karşı, herhangi bir kullanımdan veya herhangi bir amaç ile bu broşürde yer alan herhangi bir yöntem ve bilgiden kaynaklanan herhangi bir kayıp veya zararla (doğrudan veya dolaylı) ilgili hiçbir sorumluluk kabul etmemekteyiz.

Aksi yazılı olarak bildirilmedikçe, tedarik edilen tüm ürünler ve teknik tavsiye veya tavsiyeler tedarikçi şirketimizin Satış Koşullarına bağlı olarak verilmiştir. Herhangi bir garanti verilmesi durumunda, bu garantiler Satış Koşulları standartlarını içermektedir ve bu garanti sadece tavsiyelerimiz üzerine size sattığımız ürünler için geçerli olabilir.

Ürünlerimizin her biri ile ilgili Ürün Veri Sayfası, Malzeme Güvenlik Veri Sayfası ve paketleme etiketleri söz konusu ürün ile ilgili bilgileri içermektedir. Ürün Veri Sayfalarımızın ve Malzeme Güvenlik Veri Sayfalarımızın kopyalarına istek üzerine web sitemizden edinebilirsiniz: www.yachtpaint.com

International Paint Ltd

24-30 Canute Road, Southampton

Hampshire, SO74 3PB

Tel: 023 8022 6722 Fax: 023 8033 5975

✘® ve International® Akzo Nobel patentli markalardır.
© Akzo Nobel, 2004

® Markalı tüm ürünler International Coatings Ltd. patentli ürünleridir