

FREE

WEST SYSTEM®



사용 설명서 & 제품 가이드

Contents

제품 가이드

제품 개요	4
105 에폭시	6
에폭시 수지	8
에폭시 경화제	9
필러	10
첨가제	12
정량 펌프	13
보강재	14
도장 도구	15
진공 자재 및 특수 공구	16
피부 보호	17
설명서	18

사용 설명서

에폭시 취급	21
기본 기술	28
문제 해결책	40



사용 설명서 & 제품 가이드

WEST SYSTEM 에폭시는 광범위한 코팅 및 접착제 도포에 사용하도록 쉽게 변형될 수 있는 다목적 고품질의 2액형 에폭시입니다. 이 에폭시는 뛰어난 내습성과 높은 강도가 요구되는 파트의 제작과 수리에 사용됩니다. 유리섬유, 목재, 금속, 플라스틱, 직물 및 기타 복합재료에 잘 접착되며 특히 선박 응용분야에 적합합니다.

본 설명서는 WEST SYSTEM 제품의 숙지와 효과적 사용에 도움을 줄 수 있도록 구성되었습니다.

- 사용 설명서는 안전, 취급 및 에폭시 사용의 기본 기술에 관한 정보를 제공합니다. 이러한 기본 기술을 이해하면 사용자의 정확한 수리 및 건설공사 요구사항에 따라 WEST SYSTEM 제품을 맞춤화할 수 있습니다. 이러한 기술은 WEST SYSTEM 교육 강행물과 DVD에 상세히 설명된 것처럼 광범위한 수리 및 제조 과정에 사용됩니다
- 문제 해결책은 에폭시 사용과 관련된 잠재적 문제점을 파악하고 예방하는 데 도움을 드립니다.
- 제품 가이드는 사용자의 프로젝트에 가장 적절한 제품과 제품 크기를 선택하는 데 도움이 되는 선택과 통용범위 가이드 등 WEST SYSTEM 제품에 관한 완벽한 설명을 제공해 드립니다.

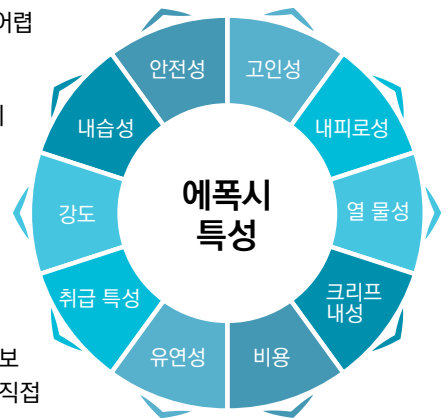
WEST SYSTEM 제품은 여러 지역의 양질의 선박용품 및 하드웨어 아울렛에서 구입할 수 있습니다. 가까운 WEST SYSTEM 제품 대리점 이름 또는 추가적인 기술, 제품 또는 안전 정보에 관한 질문은 Gougeon Brothers Inc.에 문의해 주시거나 당사 웹사이트를 방문해 주십시오.

※국내 공식 사이트는 www.westsystem.co.kr입니다.

왜 WEST SYSTEM 에폭시인가?

모든 에폭시가 동일하게 제조되는 것은 아닙니다. 에폭시는 브랜드별로 제조법, 원료의 품질, 해양 선박 응용환경에 대한 적합성 등에서 크게 다를 수 있습니다. 기성 산업용 에폭시 제품을 선박용 에폭시로 판매하거나 다른 중요한 특성을 희생하여 한 가지 또는 두 가지 바람직한 특성을 갖는 에폭시를 제조하는 것은 어렵지 않습니다.

그러나 다목적 고품질 선박용 에폭시에 필요한 물리적 성질과 기계적 성질을 모두 균형있게 가지는 것은 훨씬 더 어렵습니다. 에폭시 성능 기준을 정하고 이러한 성능 기준을 충족하는 제조법을 설계하려면 우수한 화학적 성질과 테스트 프로그램, 숙련된 공장 작업 및 오늘날의 고성능 보트 및 기타 복합재료 구조체에 대한 직접적인 경험이 요구됩니다.



신뢰도와 성능

WEST SYSTEM 에폭시는 고성능 복합재료 구조체에 필요한 엔지니어링 및 화학을 잘 아는 선원이자 개발자이며 케미칼 포물레이터인 Gougeon Brothers에 의해 탄생하였습니다. 당사는 1969년 회사 설립 이래 선박용 에폭시의 성능 개발, WEST SYSTEM 수지와 경화제의 배합, 테스트, 개선을 지속적으로 수행하여 전 세계에서 가장 신뢰할 수 있고 균형 잡힌 에폭시 시스템을 공급하고 있습니다.

수지 및 경화제의 제조방법, 성분개발 및 조합을 테스트하여 피로 강도, 압축 강도, 유리전이온도 및 최고발열온도를 비교하였습니다. 적절한 샘플로 경도, 인장 강도, 인장 계수, 휨 강도, 휨 계수, 열변형 온도, 충격저항 및 습기 배제 효과에 대한 추가 테스트를 거칩니다. 이러한 수준의 테스트는 제조법의 변경을 통해 어느 특성을 줄이지 않고 하나 이상의 제품 특성을 개선하도록 보장합니다.

종합 테스트

우수한 과학 및 종합 테스트는 에폭시 제조법 개선 방법 개발을 위해서뿐 아니라 더 나은 제조방법 및 수리 방법 개발을 위해서도 필수적입니다. 사내 제품 개발을 지원하기 위해 수행하는 테스트 외에 외부 제조업체, 디자이너, 정부기관의 에폭시 복합재료 구조체의 엔지니어링을 지원하기 위한 테스트도 수행합니다.

표준 ASTM 배터리 테스트 수행과는 별도로, 접착제와 복합재료를 평가하는 새로운 테스트 방법들을 개발하였습니다. 이러한 테스트 중 일부는 특허받은 당사의 Hydromat 패널 테스트와 마찬가지로 산업 표준이 되었습니다. 이 테스트는 실험실 MTS™ 테스트 장비 중 하나에 특수 정착 설비를 사용하여 선체 단면이 수명이 다하는 동안 물 위에 떠서 견디게 될 압력 부하를 시뮬레이션합니다. 1999년에 미국재료시험협회(American Society for Testing and Materials)는 Hydromat 테스트를 공식 ASTM 표준(D6416)으로 승인하였습니다. 이 고유한 테스트 프로그램은 전 세계 설계자와 건설업자들이 샌드위치 복합재료와 에폭시 제조법의 다양한 조합을 평가하여 궁극적으로 더 경량의 더 강하고 안전한 구조체를 제작하는 데 사용됩니다.

종합 테스트 프로그램이 제공하는 정보는 당사의 자체 건설 경험 및 고객의 피드백과 더불어 35년 이상 성장해 온 에폭시 및 에폭시 복합재료에 관한 데이터베이스에 기여하고 있습니다. 이러한 지식은 다목적 고품질 선박용 에폭시에 필요한 적절한 물성의 균형을 달성하기 위해 귀중한 정보일 뿐 아니라, Gougeon Brothers가 제공한 건설 및 수리 정보가 최신 정보이며 신뢰할 수 있는 정보임을 확인시켜 줍니다.

기술 지원

대부분의 WEST SYSTEM 에폭시의 균형잡힌 성능과 다목적성을 충족하기 위하여 Gougeon Brothers는 고객에게 다른 중요한 구성 요소인 지식을 제공합니다. 고객의 프로젝트 규모가 크든 작든 이 가이드가 제공하는 WEST SYSTEM 기술 간행물과 비디오는 특수한 수리 및 건설 응용분야에 대한 상세한 절차와 지침을 제공해 드립니다. 당사 웹사이트를 방문하거나 기술 직원에게 서면 또는 전화로 연락주시면 추가 지원을 받을 수 있습니다.

당사는 항상 고객의 관점에 관심을 갖고 있으며 제품 및 서비스에 관한 제안을 언제든지 환영합니다. 전화 또는 서면으로 WEST SYSTEM 제품 및 사용에 관한 의견을 주시기 바랍니다.

For the most current product selection visit westsystem.com / 한국 westsystem.co.kr

West System Inc.는 제품이 어떻게 사용될지 통제할 수 없기 때문에 명시적으로든 또는 묵시적으로든 상업성과 의도한 목적에 대한 적합성에 대한 보증 등을 하지 않습니다. West System Inc.는 우발적 손해 또는 결과적 손해에 대해 책임지지 않습니다.



Gougeon Brothers, Inc.

P.O. Box 908

Bay City, MI 48707 USA

866-937-8797

westsystem.com



우수한 과학과 포괄적인 테스트는 에폭시 정립의 개발과 개선, 훨씬 더 나은 건축 및 수리 방법 개발에 필수적입니다.



제품 개요

WEST SYSTEM®

105 에폭시 수지 계열의 WEST SYSTEM 에폭시는 다목적 저점도 에폭시 시스템입니다. 높은 강도와 방수 코팅, 접합 및 충전이 요구되는 목재 보트 제작, 복합재료 구성 및 수리에 사용됩니다. 또 직물과 다공성 재료를 쉽게 함침하며, 광범위한 작업 조건과 응용분야에 맞게 쉽게 변형될 수 있습니다. WEST SYSTEM 에폭시는 세계에서 가장 신뢰할 수 있고 널리 사용되는 선박용 에폭시입니다.

G/flex

G/flex 에폭시는 팽창, 수축, 충격 및 진동 응력을 탁월하게 흡수하는 구조적 접합을 제공하도록 설계된 사용하기 쉽고 고인성 에폭시입니다. 탁월한 접착성 때문에 광범위한 재료를 접착할 수 있습니다.

Six10

Six10 접착제는 2액형 WEST SYSTEM 에폭시의 강도 및 신뢰성과 1액형 제품의 편리성을 모두 제공합니다. Six10은 표준 코킹건으로 토출합니다. 흘러내리지 않는 Six10(수직, 수평면 모두 사용가능)은 목재, 금속, 섬유유리 및 콘크리트에 강하게 접합됩니다.

G/5

G/5 Five-Minute Adhesive(5분 순간 접착제)는 신속한 수리와 일반적인 접합용으로 사용하기 쉬운 에폭시입니다. 지그와 고정구(픽스처)를 빨리 제작할 때 이 에폭시를 사용해 보십시오. 정말 강력하고 가격도 저렴한 5분 순간 접착제입니다.



G/flex® 에폭시

G/flex 에폭시는 탄력성 있는 고인성 2액형 에폭시로 금속, 플라스틱, 유리, 벽돌, 섬유유리 및 젖은 목재와 접합하기 힘든 목재에도 탁월한 접합력을 갖도록 설계된 에폭시입니다. 팽창, 수축, 충격, 진동으로 인한 응력을 흡수하는 구조적 접합을 만들어 냅니다. 사용하기 쉬운 1:1 혼합 비율은 46분의 가용시간, 실온에서 75분의 긴 오픈 타임(또는 실용 시간)을 제공합니다. 3~4시간 내에 초기 경화에 도달하며 7~10시간 내에 가공할 수 있는 경화 상태에 도달합니다.

G/flex 650 에폭시는 쉽게 변성시킬 수 있는 다목적 액상 에폭시입니다. 알루미늄 보트 수리 키트에 동봉되기도 하고 개별적으로도 출시되었습니다.

650-8 수지 118ml, 경화제 118ml.
650-32 수지 472ml, 경화제 472ml.

G/flex 655 에폭시 접착제는 편리한 사전 농축한 에폭시입니다. 플라스틱 보트 수리 키트에 동봉되기도 하고 개별적으로도 출시되었습니다.

655-8 수지 118ml, 경화제 118ml.
655-2QT 수지 946ml, 경화제 946ml.
655-2G 수지 3.785l, 경화제 3.785l.

Six10® 에폭시 접착제

편리한 셀프 정량 카트리지에 들어 있는 2액형 농축 에폭시 접착제. 영구 접착, 방수, 구조적 틈새 메움 및 접착용. 목재, 섬유유리, 금속 및 벽돌에 접합됩니다. 동봉된 600 Static Mixer를 사용하여 부착할 경우 표준 코킹건을 사용하여 필요한 곳에 바로 충분히 혼합된 접착제를 토출할 수 있습니다. Mixer 끝부분을 작업에 적합한 형태로 잘라내십시오. 지름 1/8인치의 선단 구멍은 약 40피트 길이로 접착제 비드를 만들어 냅니다. 가공 시간은 72°F에서 42분으로, 5~6시간 내에 고체로 경화되고 24시간 내에 고부하를 수용할 수 있는 경도가 됩니다.

610 190 ml 수지/경화제 카트리지.
600-2 Static Mixer 전용, 2개입.
600-12 Static Mixer 전용, 12개입.

G/5® 5분 순간 접착제

신속한 수리, 툴링 및 일반적인 접합용으로 사용하기 쉽고 신속히 경화되는 에폭시 시스템입니다. 또 필요에 따라 WEST SYSTEM 필러를 사용하여 농축할 수 있는 강력한 방수 접착제입니다. 목재, 섬유유리 및 금속에 접합됩니다. 1:1 혼합물로 펌프가 필요하지 않습니다. 3~5분 내에 경화됩니다.

865-4 4 수지 118ml, 경화제 118ml.
865-16 수지 472ml, 경화제 472ml.

수리 키트

105-K 섬유유리 보트 수리 키트

균열 및 굽힌 자국, 젤코트 수포, 헐거워진 하드웨어, 갈라진 갑판과 패널, 손상된 용골과 최대 두께 1/4인치인 솔리드 박판의 최대 지름 1인치까지의 구멍, 더 두꺼운 박판의 더 작은 구멍을 수리하는 용도입니다.

105-K 1 키트

105 에폭시 수지+205 속건형 경화제 사전 계량 패킷 8개, 406 접착제 필러 4g, 410 페어링 필러 3g, 믹싱 컵 3개, 12 oz 섬유유리 강화직물 15×15인치, 재사용 가능한 믹싱 스틱/도포 주걱 1개, 1-12cc 주입기, 코팅 브러쉬 2개, 1회용 네오프렌 장갑 3켤레 및 취급 및 수리 설명서 한 부.

650-K 알루미늄 보트 수리 키트

알루미늄 보트와 카누의 가장 흔한 문제점인 이음매와 리벳의 누수를 수리합니다.

650-K 1 키트

G/flex 650-A 수지 118ml
G/flex 650-B 경화제 118ml

655-K 플라스틱 보트 수리 키트

플라스틱 카누, 카약, 기타 소형 보트의 찢어진 틈, 균열, 작은 구멍을 수리하는 용도에 쓰입니다. 공기 누출부 보수, 부착물 연결 지점 재접합, 갈라진 가로대와 고무보트의 손상된 바닥 수리 등을 포함합니다.

655-K 1 키트

G/flex 655-A 수지 132.75ml
G/flex 655-B 경화제 132.75ml

101 간편 수리팩

보트나 작업장, 가정에서 작은 수리를 할 때 필요한 모든 것을 갖춘 팩입니다. 간편 수리팩에는 두 개의 105 에폭시 수지/205 속건형 경화제 패킷과 다양한 코팅 및 접합 작업을 수행하기에 충분한 접착제 필러가 들어 있습니다. 또한 9oz 섬유유리 테이프 2×10인치 조각(패칭, 보강 또는 내마모용으로 사용), 도장용 브러쉬, 믹싱 스틱, 파이프 클리너, 클리닝 패드 2개와 설명서 한 부. 구성품이 1회용 패키지안에 섞여 있습니다.

101 1 키트

101-T 수지/경화제 패킷

각각의 사전 계량 패킷에는 105 수지 16g과 205 속건형 경화제 3.2g(혼합 에폭시 19.2g)이 들어 있습니다.

101-T 6팩

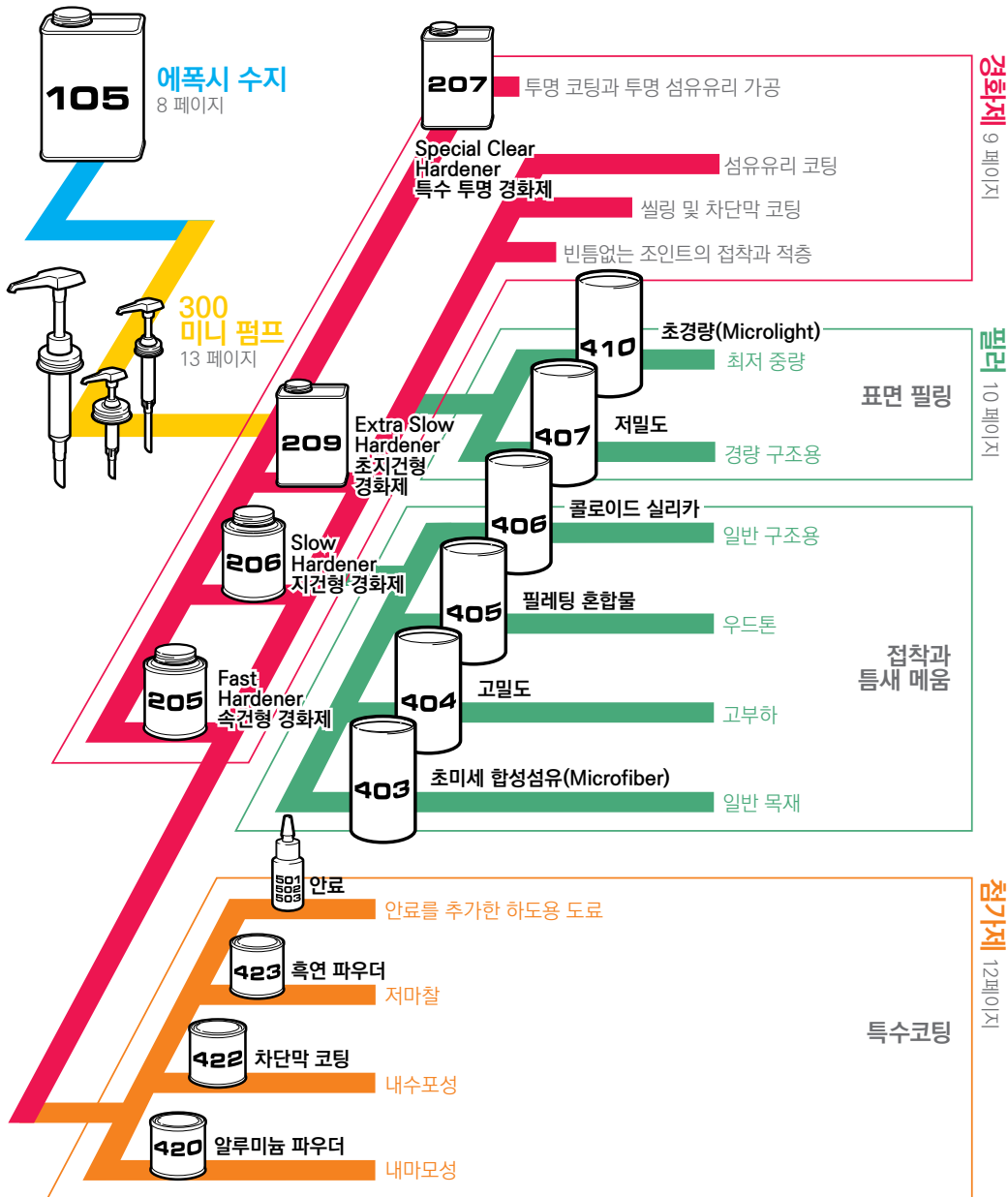


105 에폭시

WEST SYSTEM 에폭시 제품은 지속적인 기본 수리부터 고성능 복합재료 구조물 제작에 이르기까지 모든 분야에 응용할 수 있는 다목적 에폭시 시스템으로 구성되어 있습니다.

WEST SYSTEM 에폭시는 특정한 비율의 액상 에폭시 수지와 경화제를 혼합할 경우 실온에서 고강도 플라스틱 고체로 경화됩니다. 내습수성이 매우 뛰어난 이 플라스틱은 광범위한 재료에 부착되므로 방수 및 내화학성과 구조적 접합을 위한 강력한 물성을 요구하는 프로젝트에 이상적입니다. 혼합물의 취급 특성과 사용자의 작업 조건 및 특정 코팅 또는 접합 응용분야에 적합하도록 경화 에폭시의 물성을 맞춤화할 수 있는 광범위한 경화제와 첨가제를 선택할 수 있습니다.





제품

응용분야

- 1 모든 WEST SYSTEM 에폭시 화합물의 기본 성분인 105 에폭시 수지에 대한 설명부터 시작합니다. 편리하고 정확한 정량을 위해 300 미니 펌프를 사용하십시오.
- 2 4가지 WEST SYSTEM 경화제 중 하나와 섞으십시오. 사용 목적에 맞는 경화제와 사용자가 작업 중인 온도 범위 내에서 사용자의 작업에 가장 적합한 경화 속도를 갖는 경화제를 선택하십시오.
- 3 필요에 따라 혼합물을 농축할 때에는 6가지 WEST SYSTEM 필러 중 한 가지를 추가하십시오. 취급 특성에 맞는 필러 또는 경화 후 물성에 맞는 필러를 선택하십시오. 또는 특수한 코팅 물성을 제공하려면 4가지 WEST SYSTEM 첨가제 중 하나를 추가하십시오.

우수한 결과를 얻으려면, 적절한 제품 선택 이외에 에폭시 사용에 대한 모범 사례를 알고, 에폭시를 안전하게 사용하는 방법을 알고 프로젝트에 적합한 도구를 사용하는 것이 중요합니다.

설명서

이 설명서는 당신이 시작하는데 도움이 되는 다양한 범위의 상세한 출판물을 제공합니다. 이 간행물에는 유리 섬유 보트 수리 및 정비, 목조 보트 복원 및 수리 및 보트 건설에 대한 설명서가 포함되어 있습니다. 또한 기본 에폭시 처리에서 고급 에폭시 수리 기술에 이르기까지 모든 것을 다루는 How-To DVD도 제공합니다.

(18 페이지의 자세한 출판물 설명 참조)

도장 공구

에폭시 작업을 쉽게 처리할 수 있는 롤러 커버, 믹싱 스틱, 믹싱 컵 및 플라스틱 스프레더를 제공합니다. (15 페이지의 자세한 출판물 설명 참조)

보강재

유리 섬유 보트를 수리하거나 나무로 된 카누를 제작할 때, 보강재는 많은 건축 및 수리 프로젝트에서 중요한 부분입니다.

(14 페이지의 자세한 출판물 설명 참조)

피부 보호

우리의 개인 보호복은 강도, 장벽 보호 및 통기성의 우수한 조합을 제공하는 미세 다공성 필름 라미네이트 재료로 만들어집니다.

(17 페이지의 자세한 출판물 설명 참조)

에폭시 수지

105 에폭시 수지®

105 수지는 투명한 저점도 액상 에폭시 수지입니다. 4가지 WEST SYSTEM 경화제 중 하나와 함께 사용하도록 제조된 이 에폭시는 넓은 온도 범위에서 경화되어 탁월한 내습성을 갖는 고강도 고체를 형성할 수 있습니다.

적정 비율의 105 에폭시 수지를 WEST SYSTEM 경화제와 혼합하면 탁월한 부착력을 갖게 됩니다. 105 에폭시 수지는 특히 목재 섬유, 섬유유리, 강화직물, 복합재료 외의 품 및 다양한 금속에 함침 및 접합되도록 설계되었습니다. 105 수지를 기반으로 한 에폭시는 WEST SYSTEM 필러를 사용하여 변성시켰을 때 틈새를 메우고 빈 공간을 채우는 용도로 사용될 수 있으며 경화되면 샌딩 작업과 성형이 가능합니다.

롤러를 사용하면 탁월한 박막 특성을 갖게 되어 흘러내릴 수 있고 "피시아이 모양"이 형성되지 않고 저절로 편평한 형태를 이룹니다. 105 에폭시를 여러 번 코팅하면 우수한 수분 차단막이 형성되며 페인트 및 니스칠을 할 수 있는 튼튼하고 안정적인 베이스가 생깁니다.

105 수지는 휘발성 용제를 사용하지 않고 제조하며 경화 후 수축되지 않습니다. 또한 비교적 발화점이 높고 강한 용제 냄새가 없어 폴리에스테르나 비닐 에스테르 수지보다 작업하기가 더 안전합니다. 수지의 점도는 72°F(22°C)에서 약 1000 센티푸아즈(cP)입니다.

응용분야에 가장 적절한 경화제는 경화제 선택 가이드를 참조하십시오.

WEST SYSTEM 에폭시 수지와 경화제는 세 가지 "그룹 크기"로 패키지화되어 있습니다. 각각의 수지 용기 크기에 대해 해당하는 크기의 경화제 용기가 존재합니다. 수지와 경화제를 구입할 때 양쪽 용기에 동일한 그룹 크기를 나타내는 문자(A, B 또는 C)가 라벨 표시되어 있는지 확인하십시오.

직물 도포에 예상되는 에폭시 적용범위

다음은 에폭시가 1sq. ft. 유리 섬유를 2겹으로 작업할 때 필요한 추정치입니다.

직물 제품 번호 (24페이지 참조)	Yd²당 직물 중량	필요 혼합 에폭시
740	4 oz / 113.40g	1.4 fl. oz.
742	6 oz / 170.10g	1.61 fl. oz.
729, 731, 732, 733	9 oz / 255.15g	1.94 fl. oz.
745	10 oz / 336g	2.05 fl. oz.
727, 737	17 oz / 476g	2.81 fl. oz.
738	23.8 oz / 666.4g	3.55 fl. oz.

* 15% waste 계수 포함.

패키지 크기/양			코팅 적용 범위		
수지/경화제 그룹	수지 양	경화제 양	혼합된 양	표면 코팅 다공성 표면	강화 코팅
	105-A 1 qt (946 ml) 2.40 lb	205-A or 206-A .43 pt (206 ml) .47 lb	1.2 qt (1.15 L) 2.87 lb	90-105 ft² (8.5-10 m²)	120-135 ft² (11-12.5 m²)
		207-SA or 209-SA .66 pt (315 ml) .70 lb	1.3 qt (1.26 L) 3.1 lb	90-105 ft² (9-10 m²)	120-135 ft² (11-13 m²)
	105-B .98 gal (3.74 L) 9.50 lb	205-B or 206-B .86 qt (814 ml) 1.86 lb	1.2 gal (4.55 L) 11.36 lb	350-405 ft² (32-37 m²)	462-520 ft² (43-48 m²)
		207-SB or 209-SB 1.32 qt (1.23 L) 2.75 lb	1.3 gal (4.98 L) 12.25 lb	370-430 ft² (35-40 m²)	490-550 ft² (45-50 m²)
	105-C 4.35 gal (16.47 L) 41.82 lb	205-C or 206-C .94 gal (3.58 L) 8.20 lb	5.29 gal (20 L) 50.02 lb	1530-1785 ft² (142-165 m²)	2040-2300 ft² (190-213 m²)
		207-SC or 209-SC 1.45 gal (5.49 L) 12.0 lb	5.8 gal (21.9 L) 53.82 lb	1675-1955 ft² (155-180 m²)	2235-2520 ft² (207-233 m²)

에폭시 경화제

경화제 선택 가이드

사용 목적에 맞는 경화제와 사용자가 작업 중인 온도 범위 내에서 사용자의 작업에 가장 적합한 경화 속도를 갖는 경화제를 선택하십시오.

경화제	용도 수지/경화제	경화제 온도 범위 (°F)							실온에서 경화 속도		
		Room Temperature							포트 수명 100g 한 컵 가득	가공 시간 박막 thin film	고체로 경 화박막 thin film
		40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°			
205	속건형 경화 - 일반 접합, 직물 도포 및 차단막 코팅								9-12분	60-70분	6-8시간
206	지건형 경화 - 일반 접합, 직물 도포 및 차단막코팅								20-25분	90-110분	10-15시간
209	초지건형 경화 - 일반 접합, 차단막 도장, 차단막코팅								40-50분	3-4시간	20-24시간
207	투명 - 직물 도포, 투명 코팅 및 일반 접합								20-26분	100-120분	10-15시간

*에폭시는 높은 온도에서 짙은 농도로 도포할수록 빠르게 경화되며 낮은 온도에서 옅은 농도로 도포할수록 느리게 경화됩니다.

205 Fast Hardener 속건형 경화제®

205 Fast Hardener는 저온에서 일반적인 코팅과 접합 응용분야에 적합하도록 제조되었으며 실온에서 물리적 성질이 전개되어 신속 경화됩니다. 105/205는 탁월한 접합 물성과 차단막 코팅 물성을 갖는 고강도, 내습성 고체를 형성합니다. 투명 코팅용으로는 사용할 수 없습니다.

혼합비	5 수지 : 1 경화제
72°F(22°C)에서 가용시간	9~12분
고체 상태로 경화	6~8시간
허용응력까지 경화	1~4일
권장 최저 온도	40°F (4°C)

206 Slow Hardener 지건형 경화제®

206 Slow Hardener는 가공 시간과 경화 시간을 연장해야 하거나 더 고온에서 충분한 작업 시간을 제공해야 하는 일반적인 코팅 및 접합 응용분야에 적합하도록 제조되었습니다. 105/206는 탁월한 접합 물성과 차단막 코팅 물성을 갖는 고강도, 내습성 고체를 형성합니다. 투명 코팅용으로는 사용할 수 없습니다.

혼합비	5 수지 : 1 경화제
72°F(22°C)에서 가용시간	20~25분
고체 상태로 경화	10~15시간
허용응력까지 경화	1~4일
권장 최저 온도	60°F (16°C)

209 Extra Slow Hardener 초지건형 경화제™

209 Extra Slow Hardener는 매우 높은 온도 조건 및/또는 습한 조건에서 또는 실온에서 가공 시간을 연장하는 것이 바람직할 때 일반적인 코팅 및 접합 응용분야에 적합하도록 제조되었습니다. 초지건형 경화제 209는 206 지건형 경화제의 가공 시간의 약 두 배를 제공합니다. 105/209는 탁월한 접합 물성과 차단막 코팅 물성을 갖는 고강도, 내습성 고체를 형성합니다.투명코팅용으로는 사용할 수 없습니다.

혼합비	3 수지 : 1 경화제
72°F (22°C)에서 가용시간	40~50분
95°F (35°C)에서	15~20분
고체상태로 경화	
72°F (22°C)에서	20~24시간
95°F (35°C)에서	6~8시간
허용응력까지 경화	
72°F (22°C)에서	4~9 일
권정 최저 온도	70°F (21°C)

207 Special Clear Hardener 특수 투명 경화제™

207 Special Clear Hardener는 탁월하게 투명한 내습성, 투명한 탄소섬유 또는 자연형 우드 마무리 칠이 바람직한 코팅과 섬유유리 천 응용분야에 적합하도록 개발되었습니다. 207 경화제는 습한 조건에서 자국이 남거나 흐릿하게 변색되지 않습니다. 박막에 도포하면 부드럽게 펼쳐지며 마무리 칠 코팅 준비에 샌딩이 덜 필요합니다.

207 경화제는 신뢰할 수 있고 쉽게 사용할 수 있으므로 전문가와 이제 처음 입문한 제작자가 모두 좋아하는 에폭시입니다. 추가적인 표면 준비 없이 하루에 세 번 이상 코팅할 수 있습니다. 두 번의 코팅은 섬유유리 결을 채우기 위해 필요하며 대부분의 경우 최종 코팅은 다음 날 샌딩할 수 있습니다. 따라서 보트를 더 빨리 건조할 수 있습니다. 제작자는 105/207의 탁월한 섬유유리 함침 특성에 만족하게 됩니다. 그러나 초지건형 경화, 저점도 에폭시 등의 경우에도 수직면에서 똑똑 떨어지지 않습니다. 105/207은 강력한 물리적 성질을 가지므로 접착 및 적층을 위한 구조적 접착용으로 사용할 수 있습니다. 페인트와 니스와도 탁월한 호환성이 있습니다. 207의 자외선 억제제는 양질의 자외선 필터링 상도 도료와 함께 사용하면 오래 지속되는 아름다운 마감 처리를 제공하는 데 도움이 됩니다.

혼합비	3 수지 : 1 경화제
72°F(22°C)에서 가용시간	20~26분
고체 상태로 경화	10~15시간
허용응력까지 경화	1~4일
권장 최저 온도	60°F (16°C)

WEST SYSTEM 사용 설명서 및 제품 가이드 ||

보관/유통 기간

실온에서 보관합니다. 오염을 방지하기 위해 용기를 밀폐하여 보관합니다. 수지와 경화제를 적절히 보관할 경우 수 년간 계속 사용할 수 있습니다. 장기 보관 후에는 펌프의 정량 정확도를 확인하십시오. 소량의 테스트 분량을 혼합하여 적절하게 경화되는지 확인하십시오.

시간의 경과에 따라 105 수지는 농도가 약간 짙어지므로 혼합할 때 추가적인 주의가 필요합니다. 보관하는 동안 동결/해동 사이클이 반복될 경우 105 수지의 결정이 형성될 수 있습니다. 수지 온도를 125°F까지 높이고 저으면 결정이 용해됩니다.

경화제가 오래되면 색이 어두워질 수 있지만, 물리적 성질은 색상에 의해 영향을 받지 않습니다. 투명 마무리 칠의 경우 매우 오래된 경화제와 새 경화제를 동일한 프로젝트에 사용할 경우 어떤 색상이 나올 수 있는지 알아 두십시오.

필러

접착제 필러

403 마이크로화이버

403 마이크로화이버는 미세 섬유 혼합물로서 분량을 신속히 조절하여 혼합하면 특히 목재 접합용 다용도 접착제를 쉽게 만들 수 있는 농축용 첨가제로 사용됩니다.

마이크로화이버를 사용하여 농축한 에폭시는 우수한 틈새 메움 성질을 가지면서도 탁월한 습윤성과 침투력을 갖습니다. 경화되면 흰색이 됩니다.

405 필레팅 혼합물

이 강력한 우드톤 필러는 접착 조인트와 자연스럽게 마감된 목재의 필렛에 사용하기 적합합니다. 405 필레팅 혼합물은 에폭시와 쉽게 혼합되며 우수한 틈새 메움 성질을 갖습니다. 경화되면 어두운 갈색이 되며 다른 WEST SYSTEM 필러의 색상을 변경하는 데 사용할 수 있습니다.

페어링 필러

407 저밀도

407 저밀도 필러는 샌딩이나 조각을 쉽게 할 수 있도록 페어링 퍼티를 제조할 때 사용하는 마이크로풍선(기포 강화 플라스틱) 기반 필러 혼합물입니다. 비강도가 상당히 강합니다. 경화되면 암적색/갈색이 됩니다.



404 고밀도

404 고밀도 필러는 고 주기 하중이 예상되는 하드웨어 접합에서 최대한의 물리적 성질을 갖도록 개발된 농축용 첨가제입니다. 고밀도 필러는 최대 강도가 필요한 필레팅과 틈새 메움에 사용할 수도 있습니다. 경화되면 흰색이 됩니다.

406 콜로이드 실리카

406 콜로이드 실리카는 에폭시의 점도를 조절하고 수직 및 오버헤드 조인트에서 에폭시가 흘러내리는 것을 방지하기 위해 사용되는 농축용 첨가제입니다. 406은 일반적인 접합과 필레팅에 이상적인 매끄러운 혼합물을 제조하는 매우 강력한 필러입니다. 또한 당사 제품중 가장 용도가 다양한 필러이기도 합니다. 종종 다른 필러와 조합하여 사용되며 페어링 복합재의 강도, 내마모성, 균일성을 개선하여 더 튼튼하고 매끄러운 표면을 만들 수 있습니다. 경화되면 흰색이 됩니다.

410 Microlight 초경량

410 Microlight(초경량)는 특히 넓은 영역을 페어링하기에 적합한 경량이며 쉽게 가공할 수 있는 페어링 복합재를 제조하기 위한 이상적인 저밀도 필러입니다. Microlight는 407 저밀도 필러나 마이크로풍선보다 더 쉽게 혼합되며 샌딩은 30% 정도 더 쉽습니다. 고온 옛지를 매우며 페어링 조인트가 큰 경우에 더욱 경제적입니다. 어두운 색의 페인트나 고온의 영향을 받는 다른 표면에는 권장하지 않습니다. 경화되면 밝은 황갈색이 됩니다.

필러는 특정 응용분야에 대해 기본 수지/경화제 혼합물을 농축할 때 사용됩니다.
각 필러는 고유한 일련의 물리적 특성을 처리하지만 일반적으로는 접착제(고밀도)
또는 페어링(저밀도)용으로 분류될 수 있습니다.

필러 선택 가이드

용도-사용 설명-바람직한 특성 (필러를 사용하여 농축한 수지/경화제 혼합물)	접착제 필러				페어링 필러	
	최고 밀도 최고 강도	←			→	최저 밀도 샌딩하기 가장 용이
	404 고밀도	406 콜로이드 실리카	403 마이크로 화이버	405 필레팅 혼 합물	407 저밀도	410 초경량 Microlight®
하드웨어 접합 - 패스너 접착면 과 하드웨어 부하 용량 증가 - 최대 강도	★★★★	★★★★	★★★★	★★		
일반 접합 - 농축된 에폭시로 부품을 결합하여 구조적 틈새 메움재 필러 형성 - 최대 강도	★★★★	★★★★	★★★★	★★	★	
필렛을 사용한 접합 - 조인트 접합 면적 증가 및 부품간 구조적 버팀대 형성 - 최대 강도	★★	★★★★	★★	★★★★	★★★★	
적층 - 목재 조각, 베니어판, 널재, 박판 및 심재 레이어 접합 - 최대 강도	★★	★★★★	★★★★	★★	★★	
페어링 - 쉽게 샌딩할 수 있는 표면 필러/페어링 복합재 를 사용하여 낮은 영역과 빈 공간을 메웁니다 - 최대 강 도					★★★★	★★★★

여러 용도에 대한 필러 적합성 : ★★★★★=탁월, ★★★★=매우 우수, ★★★=우수, ★=적정, (별 표시 없음)=권장하지 않음.

필러 구매 가이드

필러	패키지 크기	필요한 혼합 에폭시의 양		
		케첩 균일성	마요네즈 균일성	땅콩 버터 균일성
403-9	6.0 oz	3.8 qt	2.5 qt	1.0 qt
403-28	20.0 oz	3.2 gal	2.0 gal	.9 gal
403-B	20.0 lb	48.0 gal	32.0 gal	15.3 gal
404-15	15.2 oz	1.2 qt	.9 qt	.7 qt
404-45	43.0 oz	3.6 qt	2.8 qt	2.0 qt
404-B	30.0 lb	9.4 gal	7.4 gal	5.3 gal
405	11.0 oz	.8 qt	.6 qt	.5 qt
406-2	1.7 oz	1.3 qt	.9 qt	.5 qt
406-7	5.5 oz	1.1 gal	3.0 qt	1.7 qt
406-B	10.0 lb	27.0 gal	16.0 gal	6.0 gal
407-5	4.0 oz	.5 qt	.4 qt	.3 qt
407-15	12.0 oz	1.7 qt	1.3 qt	1.0 qt
407-B	14.0 lb	6.0 gal	4.8 gal	3.7 gal
410-2	2.0 oz	1.2 qt	.9 qt	.7 qt
410-7	5.0 oz	3.0 qt	2.4 qt	1.8 qt
410-B	4.0 lb	8.9 gal	7.2 gal	5.6 gal

접착제용 필러는 대다수의 접착 상태, 특히
특히 견목이나 금속과 같은 고밀도의 재료에
적합합니다. 혼합물이 경화되면 접합, 필레
팅, 하드웨어 접합에 유용한 튼튼하면서 샌
딩이 어려운 플라스틱이 됩니다.

첨가제 필러 혼합물이 경화되면 보통 화장품
이나 성형, 충전, 페어링등 표면 응용분야에
사용되는 가볍고도 쉽게 샌딩 가능한 재료가
됩니다. 도장하기 전에 페어링한 모든 표면을
에폭시로 씰링하십시오.

일반적 사용 필러 선택은 사용자가 선호하는
취급 특성을 기반으로 할 수 있습니다. 필러
는 또한 중간 특성을 갖는 혼합물을 생성하
기 위해 혼합될 수 있습니다.

Estimates based on 72°F. More filler/less epoxy may be required at higher temperatures.

첨가제

혼합 에폭시에 첨가제를 섞으면 도료로 사용할 때 에폭시의 물성이 변합니다. 첨가제는 경화된 에폭시의 색상, 내마모성 또는 내습성을 변경할 때 사용할 수 있습니다.



420 알루미늄 파우더

420 알루미늄 파우더는 코팅된 표면의 경도와 내마모성을 높이고 내습성을 개선합니다. 420 알루미늄 파우더는 다른 코팅으로 보호하지 못하는 영역을 자외선으로부터 제한적으로 보호하며 이후의 도장을 위한 베이스로 사용될 수 있습니다. 경화되면 메탈 그레이 색상이 됩니다.

에폭시 236ml당 5%~10%의 부피비 또는 1½큰술가락의 비율로 혼합된 수지/경화제에 추가합니다(수지 및 경화제 각각 300 미니 펌프 10행정). 420 알루미늄 파우더 1,062ml로 최대 18.9l의 혼합 에폭시를 변성시킬 수 있습니다.

420-36 36 oz.

423 흑연 파우더

423 흑연 파우더는 WEST SYSTEM 에폭시와 혼합하여 내마모성과 내구성을 높인 저마찰 외장용 코팅을 생산해 낼 수 있는 미세 블랙 파우더입니다. 에폭시/흑연은 흔히 저부하, 저속 베어링 표면에 사용되며 방향타 및 자재용골 또는 정박하지 않고 항해하는 경주용 보트의 선복에 대한 코팅 재료로 사용됩니다. 오염 방지용 도료의 품질은 제공하지 않습니다. 경화되면 검은색이 됩니다.

에폭시 236ml마다 10% 부피비로 또는 1½큰술가락의 비율로 혼합 수지/경화제에 추가합니다. 423 차단막 코팅 첨가제 168.2ml로는 에폭시 B그룹 하나를 변성시킬 수 있습니다.

423 12 oz.

422 Barrier Coat Additive™ 차단막 코팅 첨가제

경화된 에폭시의 수분 배제 효과를 개선하도록 설계된 독점 혼합물입니다. 422는 폴리에스테르 섬유유리 보트 선체의 겔코트 수포 형성을 방지하는 데 도움이 되는 차단막 코팅 첨가제로 사용됩니다. 또한 422는 에폭시의 내마모성을 높입니다. 경화되면 라이트 그레이 색상이 됩니다.

에폭시 236ml마다 15~20% 부피비로 또는 3큰술가락의 비율로 혼합 수지/경화제에 추가합니다. 422 차단막 코팅 첨가제 944ml로는 에폭시 B 그룹 하나를 변성시킬 수 있습니다.

422-16 16 oz.



컬러 안료

WEST SYSTEM 염료는 최종 마무리 칠 시스템을 위해 고른 색상 기반을 제공하기 위해 에폭시 혼합물을 희석할 때 사용하는 에폭시 기반 액상 착색제입니다. 착색된 표면은 결함과 흠집을 강조해 보일 수도 있습니다. 경화된 착색된 에폭시 표면은 최종 마무리된 표면이 아니며, 자외선으로부터 보호하기 위한 추가 페인트나 자외선 필터 코팅이 필요합니다.

에폭시 236ml마다 약 1작은 술가락의 비율로 혼합 수지/경화제에 추가합니다. 더 많은 염료를 추가하면 불투명도와 혼합물의 점도가 늘어납니다. 118ml 한 병으로 약 5.68l의 에폭시를 희석할 수 있습니다.

501 흰색 안료 4 fl. oz.

502 흑색 안료 4 fl. oz.

503 회색 안료 4 fl. oz.

정량 펌프

정량 펌프

300 미니 펌프 세트

300 미니 펌프는 그룹 크기 A, B 및 C WEST SYSTEM 105 수지 기반 에폭시의 편리하고 정확한 정량을 위해 설계되었습니다. 300 미니 펌프 세트에는 수지 펌프 1개와 경화제 펌프 2개가 들어 있습니다. 펌프는 수지 및 경화제 용기에 직접 장착되므로 무게 또는 부피를 사용한 정량에 어려움이 없습니다.

300 미니 펌프는 경화제 펌프 전체 행정 1회마다 수지 펌프 전체 행정 1회의 적절한 작동 비율을 전달하도록 보정되었습니다. 105/205-206 펌프는 각 펌프의 전체 행정 1회마다 약 23.6ml의 수지/경화제를 토출합니다. 105/207-209 펌프는 각 펌프의 전체 행정 1회마다 약 26.55ml의 수지/경화제를 토출합니다.

내구성 있는 폴리프로필렌으로 제작된 펌프는 수 년간 신뢰할 수 있는 가동을 제공합니다. 펌프에 동봉된 프라이밍 지침서, 비율 확인 및 작업 설명서를 읽고 준수하십시오. 패키지로서 펌프는 그룹 크기 B 용기에 설치하도록 준비되었습니다. 그룹 크기 A 용기용 연장 튜브 패키지가 세트에 포함되어 있습니다. 그룹 크기 C 연장 튜브는 105-C 수지와 207-SC 패키지 또는 209-SC 패키지에 포함되어 있습니다. 3개가 한 세트입니다.

정량 저울

320 소량 분량 에폭시 저울

미니 펌프 1행정보다 작은 배치의 경우 320 저울로 혼합된 제품 129.8ml부터 몇 방울에 이르기까지 수지와 경화제의 정확한 비율을 정밀하게 정량할 수 있습니다. 이 저울은 WEST SYSTEM 분주 펌프의 정밀도를 확인하기 위해 또는 염료나 기타 첨가제를 일관성 있게 추가하기 위해 사용할 수도 있습니다. 저울은 소규모 프로젝트용 간편 키트에 들어 있습니다. 키트는 분주용 병, 플라스틱 믹싱 컵, 95.9ml 및 29.5ml 플라스틱 믹싱 컵, 믹싱 스틱 및 파이프 클리너로 구성되어 있습니다.



대용량 펌프

306-23 정량 펌프

대량의 105 수지 및 207 또는 209 경화제 (3:1 비율) 정량용 펌프입니다. 306-23 펌프는 대형 프로젝트에서 혼합 시간과 폐기물을 줄입니다. 운반 손잡이를 사용하면 작업하는 곳으로 펌프를 이동할 수 있습니다. 저장조에는 수지 3.79l와 경화제 0.95l가 들어갑니다. 펌프 행정당 수지/경화제 약 14.75ml를 토출합니다(분당 약 0.946l). 5:1 비율로 전환할 수 있습니다.

306-25 정량 펌프

306-23과 유사합니다. 105 수지 및 205 또는 206 (5:1 비율) 경화제 정량용 펌프입니다. 3:1 비율로 전환할 수 있습니다. 저장조에 수지 1 갤론을 담고 경화제 1 qt를 수용합니다.

306 키트 재건 키트

모든 306 펌프를 위한 제품입니다. 실(Seals), 볼(Balls), 개스킷(Gaskets), 스프링, 페룰이 있는 고충 튜브 및 뚜껑이 달린 새로운 수지 및 경화제 저장소가 포함됩니다.

303 포지티브 변위 펌프

이 포지티브 변위 계량 펌프는 수지 3 부와 경화제 1 부 (3:1)를 분배합니다. 그것은 두 개의 별도 병렬 펌프 시스템으로 구성되어 있는데, 하나는 수지 용이고 다른 하나는 경화제 용입니다. 두 시스템은 단일 레버로 동시에 작동됩니다. 펌프는 2.3 fl. 온스 디스펜스 레버의 전체 스트로크 당 수지 및 경화제 사용. 저수지에는 2 갤런의 수지와 1 갤런의 경화제가 들어 있습니다.

305 포지티브 변위 펌프

303 펌프와 유사합니다. 305 펌프는 수지와 경화제를 정확히 5:1 부피로 분배하도록 설계되었습니다.

보강재



유리 섬유

유리 섬유

직조 E-유리섬유는 복합재료 라미네이트 제작 및 섬유유리 구조물 수리용으로 적합합니다. 목재 구조물을 덮어 내마모성을 제공하기 위해서도 사용할 수 있습니다. 함침시 4온스 및 6온스 패브릭이 투명해져 투명하고 자연스러운 목재 마무리가 가능합니다. 스트리퍼 카누에 이상적입니다. 페인트나 니스칠을 할 수 있습니다.

740-10 4 oz. - 너비 50" × 10 yd. 롤
740-20 4 oz. - 너비 50" × 20 yd. 롤
742-10 6 oz. - 너비 60" × 10 yd. 롤
742-20 6 oz. - 너비 60" × 20 yd. 롤
745-10 10 oz. - 너비 60" × 10 yd. 롤
745-20 10 oz. - 너비 60" × 20 yd. 롤
745-30 10 oz. - 30" × 30" 시트



단방향 탄소 테이프

단방향 탄소 테이프

단방향 11.1 온스 탄소섬유 보강 테이프는 한 방향으로 인장강도와 강성을 향상하면서 최소한의 두께와 중량을 추가하기 위한 선택적 보강에 사용됩니다. 섬유 묶음은 손쉬운 취급과 함침을 위해 폴리에스테르 타래에 감겨 있습니다. 테이프 너비 1인치당 144,000개의 섬유가 들어 있습니다.

702-12 너비 1½" × 12' 롤
702-50 너비 1½" × 50' 롤
703-12 너비 3" × 12' 롤
703-50 너비 3" × 50' 롤

737 2축 패브릭

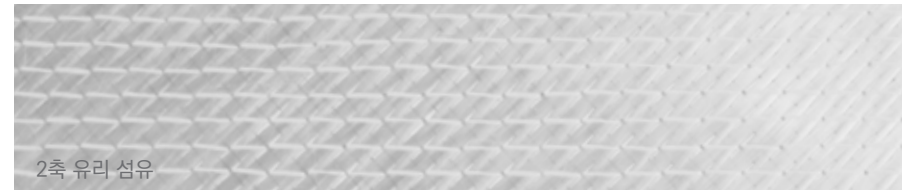
17온스 부직포 E-유리섬유입니다. 섬유 방향이 ±45°의 2겹으로 되어 있습니다. 복합재료, 수리 및 보강 용입니다. 수작업 함침을 통해 높은 섬유 대 수지 비율을 달성합니다.

737-20 너비 50" × 20 yd. 롤

738 매트 부직포 2축 패브릭

17온스 부직포 E-유리섬유입니다. 섬유 방향이 ±45°의 2겹으로 되어 있습니다. 2.25g/dm² 매트를 보강한 737 패브릭과 동일합니다. 총 패브릭 중량은 약 23.8 oz/sq yd 입니다.

738-20 너비 50" × 20 yd. 롤



2축 유리 섬유

713 단방향 유리 테이프

단방향 11.1 온스 E-유리섬유 보강 테이프는 한 방향으로 강도를 추가할 때 사용되지만 탄소섬유에 비해 강성이 떨어지지 않습니다. 취급과 함침이 용이합니다.

713-50 너비 3" × 50' 롤

727 2축 테이프

부직포 17온스 E-유리섬유입니다. 섬유 방향이 ±45°인 두 개의 레이어가 가벼운 스티치로 서로 맞물려 있습니다. 섬유가 편평하고 주름이 잡히지 않아 인쇄 비침성이 줄어들었으며 직조된 천에 비해 강성은 더 큼니다. 수리, 장식, 보강에 이상적입니다.

727-10 너비 4" × 10' 롤
727-20 너비 4" × 20 yd. 롤

원하는 두께를 사용하려는 테이프 또는 직물의 1겹 두께로 나누면 특정 라미네이트 두께를 달성하는데 필요한 직물의 레이어 수가 나옵니다.

제품	직물 중량	한겹 두께*
740	4 oz.	.006" - .008"
742	6 oz.	.009" - .011"
713	11 oz.	.016" - .021"
702	11 oz.	.015" - .018"
729	9 oz.	.013" - .017"
745	10 oz.	.014" - .019"
737	17 oz.	.025" - .032"
738	23.8 oz.	.039" - .053"

*수작업 적층을 통해 시공한 여러 레이어의 평균

유리 테이프

테두리 엮지가 있는 다목적 WEST SYSTEM 9 온스 직조 E-유리섬유 테이프는 선박 차인(배의 바닥과 측면이 만나는 모서리), 선체/갑판 모서리 보강 및 유사한 구조적 응용분야에 적합합니다. WEST SYSTEM 에폭시를 사용하여 접합할 경우 추가 인장강도를 제공함으로써 정밀한 균열 발달과 마모를 방지할 수 있습니다.

729-10 너비 2" × 10' 롤
729 너비 2" × 50 yd. 롤
731 너비 3" × 50 yd. 롤
732-10 너비 4" × 10' 롤
732 너비 4" × 50 yd. 롤
733 너비 6" × 50 yd. 롤

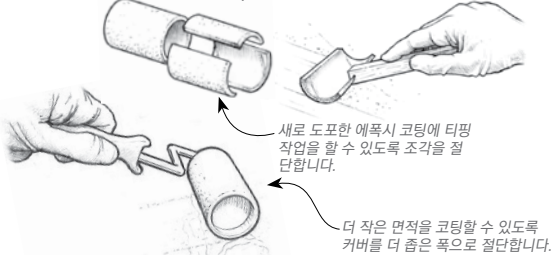
도장 도구



800 롤러 커버

이 얇은 폴리우레탄 폼 커버는 에폭시 도포에 권장하는 유일한 롤러 커버입니다. 얇은 폼은 막의 두께를 조절할 수 있으며 방울지거나 흐르는 것을 방지하며 더 매끄러운 코팅면을 얻을 수 있습니다. 더 소규모의 작업, 폭이 좁은 조각, 빈틈없는 영역에 사용할 경우 7인치 커버를 절단할 수 있습니다. 절단한 조각은 티핑(점찍기) 브러쉬로 사용하면 안심맞춤입니다.

800-2 2개



801-HD 롤러 프레임

3인치 철망 롤러 프레임은 전장 폭이 7인치인 커버와 더 좁은 폭으로 절단한 커버를 고정할 수 있습니다. 1개

802 롤러 팬

대용량, 신축성 플라스틱 롤러 팬을 사용하면 경화된 에폭시를 떼어낼 수 있어 팬을 재사용할 수 있습니다. 라이너가 필요하지 않습니다. 1개

803 접착 브러쉬

금속 손잡이가 달린 간편한 1회용, 1/2인치 x 6인치 접착제 도포용 브러쉬. 이 브러쉬는 광범위한 소규모 접합과 코팅 응용분야에 사용할 수 있습니다.

803-12 12개

803-144 144개

804 재사용 가능한 믹싱 스틱

실용적인 혼합, 도포, 필레팅, 클리닝 도구입니다. 사각형의 경사진 종단은 믹싱 포트 모서리에 닿으므로 필러의 충분한 혼합이 가능하고 여분의 에폭시를 닦아낼 수 있습니다. 3/8" 반경의 필렛을 만들 때 둥근 종단을 사용하십시오. 경화된 에폭시는 쉽게 떼어낼 수 있으므로 계속 재사용할 수 있습니다. 3/4인치-너비 x 5 1/2인치.

804-8 8 ea.

804-60 60 ea.

805 또는 806 혼합 포트

경화된 에폭시는 이 재사용 가능한 대용량 플라스틱 믹싱 포트에서 떨어집니다. 대부분의 프로젝트에 적합한 편리한 배치 크기입니다. 더 큰 배치를 혼합하는 데 도움이 되도록 포트에 눈금이 있습니다.

805 16 oz 포트, 1개

806 32 oz 포트, 1개

807 주입기

협소한 지점에 주입하기 위해 에폭시 혼합물을 장전할 수 있는 재사용 가능한 주입기입니다. 하드웨어 접합 및 소규모 수리에 이상적입니다. 12cc 용량입니다(약 0.4 fl oz).

807-2 2개

807-12 12개

808 신축성 플라스틱 스프레더

흘림 도장(물체에 도료를 흘려 부어 칠하는 방법), 페어링, 필링 및 패브릭 도포용으로 재사용 가능한 신축성 3 1/2 x 6인치 더블 엣지

808-2 2개

808-12 12개

809 노치형 스프레더

1/8인치, 3/16인치 및 1/4인치 노치가 세 면에 있는 단단한 4인치 x 4인치 플라스틱 스프레더. 농축 에폭시를 일정한 속도로 넓은 면적에 신속 도포할 수 있습니다. 얇은 직선형 엣지는 강화직물의 레이어에 도포하기 적합합니다.

809 1개

810 충전형 코킹 튜브

표준 코킹건에 사용할 수 있습니다. 다량의 에폭시 주입용, 에폭시의 긴 비드를 만들거나 필렛을 만들 때 적합합니다. 에폭시가 경화되기 전에 여러 번 리필 가능합니다. 튜브는 경화된 에폭시를 떼어낸 후 다시 리필할 수 있습니다. 용량은 약 296ml(10 fl oz)입니다.

810-2 2개

810-24 24개

많은 플라스틱 도구나 믹싱 포트는 광택 있는 표면이 에폭시가 고착되기에 충분한 결이나 요철을 제공하지 못하기 때문에 에폭시가 접합되지 않습니다. 경화되면 공구가 신축성을 가져 에폭시가 떨어지기 쉽게 됩니다. 얇은 막보다는 두꺼운 막이 쉽게 떨어집니다. 사용하면서 공구가 닳고 스크래치가 생기면 경화된 에폭시를 표면에서 떼어내기가 점점 더 어려워집니다.

진공 자재 및 특수 공구



879 릴리스 패브릭

경제적인 릴리스 패브릭은 이형제로 처리한 튼튼하고 미세 직조된 나일론 패브릭입니다. 릴리스 패브릭은 진공 백 포집 작업에서 흡수 장치, 브리더 및 진공 백을 라미네이트에서 분리할 때 사용됩니다. 여분의 에폭시는 릴리스 패브릭을 따라 새어 나오며 경화된 라미네이트에서 벗겨낼 수 있습니다. 릴리스 패브릭은 더 많은 스퀴지(고무 롤러) 압력을 가하는 수작업 적층 응용분야에도 사용되어 적층부를 오염되지 않도록 보호합니다. 쉽게 벗겨지며 결이 있는 매끄러운 표면을 남기므로 접합이나 마무리용으로 적합합니다. 경화 후 온도가 120°F(49°C)를 초과하는 경우에는 권장하지 않습니다.

879-2 너비 60" × 2 yd 롤
879-10 너비 60" × 10 yd 롤
879-18 너비 60" × 9" 시트

881 브리더 패브릭

브리더 패브릭은 경량의 폴리에스테르 피복으로 여분의 에폭시를 흡수하는 한편 진공 외피재 내에서 우수한 통풍로를 제공합니다.

881-10 너비 45" × 10 yd 롤

882 진공 백 필름

투명하고 열적으로 안정화된 변성 나일론 수지 필름입니다. 일반적인 복합재료 경화 사이클 시간의 경우 최대 350°F(176°C)의 온도에서 사용할 수 있습니다. 높은 진공 압력에 적합한 튼튼하고 신축성 있는 필름입니다.

882-20 너비 60" × 20 yd 롤

883 진공 백 실런트

진공 백과 주형간 기밀한 밀봉상태를 제공하는 마스틱 테이프 실런트입니다. 진공 시스템의 소량의 누출 부위를 덧대어 작업하기 힘든 각도 주변에서 쉽게 작업할 수 있습니다.

너비 ½" × 25' 롤

885-5 진공 게이지

0-30 Hg (mercury) 진공 게이지

885-6 벤투리 진공 발생기

진공 발생기는 11.2l/분(0.4 SCFM)에서 진공 수은주가 512.8mmHg(20 inHg)

(10 psi) 전개되며 98l/분(3.5 SCFM)에서 최소 65 psi를 연속으로 전달하는 기존의 작업장 공기 압축기를 능가하도록 설계되었습니다.

885-34 진공 컵과 튜브

진공 컵(3), 내경 ¼인치, 진공 튜브(20피트)

885 진공 백 키트

실온에서의 수리와 최대 1.2m²의 소규모 적층 프로젝트에 적합한 완비된 초보자용 키트입니다. 일부 품목의 사양은 다를 수 있습니다.

키트 내용물:

- 소음기가 포함된 벤투리관 진공 발생기
- 진공 컵(3), 내경 ¼인치, 진공 튜브(20피트)
- 0~30Hg 진공 게이지
- 교차점 "T"자형 가지 (2)
- 릴리스 패브릭(1.39m²)
- 브리더 패브릭(1.39m²)
- 진공 백 필름(1.39m²)
- 진공 백 실런트(25피트)
- 키트 설명서

진공 백 포집(Vacuum Bagging)은 광범위한 직물, 심재 및 베니어판을 적층하는 데 사용되는 고정 시스템입니다. 진공 백 포집은 대기압력을 사용하여 적층 작업 중인 재료나 소재와 상관없이 복합재료의 전체 면적 또는 수리 영역에 변하지 않는 고른 클램핑 압력을 전달합니다. 복합재료를 단순한 주형에 적층함으로써 기능적으로 무한히 다양한 형태로 구조할 수 있습니다.



특수 공구

875 Scarffer®

최대 3/8인치 두께의 합판으로 정확한 스카프 조인트(엇걸이 이음)를 절단하기 위한 보트 제작자가 설계한 하나뿐인 도구입니다. 대부분의 원형통에 쉽게 부착되며 쉽게 제거됩니다. 통은 베이스 플레이트를 ½인치 이상으로 확장(날 바깥으로)해야 합니다.

1개 (통은 미포함)

피부 보호

우리의 개인 보호복은 강도, 장벽 보호 및 통기성의 우수한 조합을 제공하는 미세 다공성 필름 라미네이트 재료로 만들어집니다.

피부에서 에폭시를 떼어내는 것이 닦아내는 것보다 훨씬 더 쉽고 안전합니다. 장갑, 커버롤과 토시는 청결한 상태를 유지하는 데 도움이 됩니다.

832 1회용 장갑

경량의 무봉재 네오프렌 장갑은 라텍스 장갑보다 내화학성이 더 우수합니다. 무봉재 네오프렌 장갑은 손가락의 민감도와 기민성을 우수하게 보존하는 한편 기존의 1회용 장갑에 비해 파손 강도가 높습니다. 라지 크기가 가장 적합합니다.

832-4 4컬레
832-50 50컬레

834 실험복

상체 보호를 위해 피부와 옷이 우발적으로 경화되지 않은 에폭시와 접촉하는 것을 막기 위해 장갑이 있는 실험용 코트를 사용하십시오.

834-L 1개
834-XL 1개

835 앞치마

몸통 보호를 위해 장갑이 달린 앞치마를 사용하여 경화되지 않은 에폭시와 우발적인 접촉을 방지하십시오. 추가적인 보호를 위해 슬리브와 함께 사용하십시오.

835 1개

836 커버롤 (상하가 붙은 작업복)

우리는 수년간 작업현장에서 이 제품을 사용해 왔습니다. Tyvek™ 스펀본드 Olefin™이 성분인 이 제품은 1회용으로서 손색없이 저렴하면서도 계속 재사용할 수 있을 정도로 내구성이 뛰어납니다. 라지와 엑스트라 라지 크기가 출시되어 있습니다.

836-L 1개
836-XL 1개
836-XXL 1개

838 토시

한쪽 팔만 보호해야 할 경우 이 간편한 토시를 사용해 보십시오. 상부와 커프스가 신축성이 있는 타이벡(Tyvek) 소재의 18인치 토시입니다. 커버롤과 장갑을 함께 사용하면 추가적인 보호가 가능합니다.

838-2 2컬레

청결하게 작업하세요.

장갑과 커버롤, 토시 외에도 에폭시로부터 보호하고 더욱 청결한 작업에 도움을 주기 위해 일반적으로 사용할 수 있는 다른 두 가지 품목이 있습니다.

사용 설명서에는 유출물을 청소하고 여분의 에폭시를 닦아 내거나 접합면에서 오염을 제거하기 위해 종이타월 사용을 권장하고 있습니다. 에폭시 분량을 혼합하기 전에 가까운 곳에 종이타월을 롤로 항상 비치하는 것이 좋습니다. 유출물을 청소할 경우 어떤 종류의 종이타월을 사용하든지 상관없습니다. 표면 준비를 위해서는 플레인 화이트(인쇄되지 않은) 종이타월을 사용하는 것이 좋습니다. 잉크는 접합에 영향을 미칠 수 있는 오염물 질이기 때문입니다.

또 바닥과 작업 표면을 에폭시 유출로부터 보호하기 위해 플라스틱 시트(4mm 또는 6mm)를 사용하는 것이 좋습니다. 에폭시 혼합 영역을 보호하고 보호하려는 프로젝트 영역을 차폐할 때에도 사용합니다.

에폭시는 플라스틱 시트에는 접합되지 않으므로 경화되면 벗겨집니다. 부주의로 접합되는 것을 방지하기 위해 클램프 아래 작은 플라스틱 조각을 사용하십시오. 투명한 플라스틱 포장 테이프로도 에폭시가 고착되면 안 되는 클램프, 공구 및 기타 표면을 보호할 수 있습니다.



설명서

West System 제품 또는 건물 또는 수리 프로젝트에 대한 기술 정보에 대한 자세한 내용을 보려면 Gougeon Brothers는 시작에 도움이 되는 다양한 간행물을 제공합니다. 인쇄 출판물은 westsystem.com에서 무료로 다운로드 할 수 있는 PDF로 제공됩니다.



002-898 WEST SYSTEM 에폭시 사용법 DVD

기본 취급 및 고급 에폭시 수리 기술을 시연하는 세 가지 교육 비디오 편찬물입니다.

기본 응용 기술 - 에폭시의 안전성과 코팅, 접합, 페어링 절차 등 WEST SYSTEM 에폭시 제품의 최적 사용에 대한 가이드.

WEST SYSTEM 에폭시를 사용한 유리 섬유 수리 - 심재가 있는 선체와 심재가 없는 선체의 수리 및 겔코트를 에폭시 수리에 사용하는 방법 등 WEST SYSTEM 에폭시를 사용한 섬유 유리 보트의 구조적 수리.

WEST SYSTEM 에폭시를 사용한 겔코트 수포 수리 - 섬유 유리 보트에 형성되는 겔코트 수포의 수리 및 예방 가이드.

수포 형성의 원인분석, 섬유 유리 선체 제작과 건조, 수분 보호를 위해 WEST SYSTEM 에폭시를 사용한 수리와 코팅. 대화식 메뉴를 통해 이 주제들을 쉽게 탐색할 수 있습니다.
DVD - 59분

002 보트 건조용 Gougeon Brothers

수십 년간 목재와 에폭시를 사용하여 제작해 본 경험을 집대성한 것이 이 클래식한 우드/에폭시 보트 건조용 제품입니다. 로프팅(lofting), 안전성, 공구 및 제작 방법에 관한 광범위한 장에서 수백 장의 상세한 삽화와 사진을 곁들여 설명되어 있습니다. 이 제5판에는 새롭고 업데이트된 자료가 약 20% 포함되어 있으며 더 쉬운 검색을 위해 배치를 수정하였습니다. 제5판은 보트 제작 학교에서 교재로도 사용되고 있으며 10만 본이 넘게 인쇄되었습니다. 하드커버 - 406페이지

002-550 섬유유리 보트 수리 및 유지보수

이 책은 균열 및 구멍, 충분리, 부패 및 용골 손상 수리에 관한 상세 설명 등 다양한 섬유 유리 수리 문제에 대한 완벽한 삽화를 곁들인 가이드입니다. 이 책은 용골 페어링, 하드웨어 접합, 마무리 칠과 티크재 베니어판 설치에 대해서도 다루고 있습니다. 소프트 커버 - 96페이지.

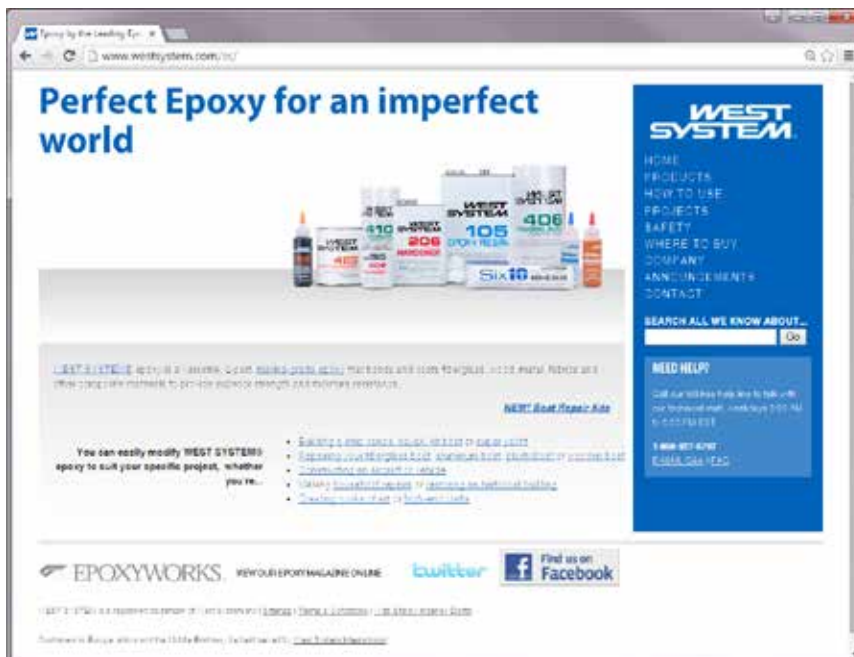
002-970 목조선 복원 및 수리

설명서는 목조선의 수명을 크게 연장하는 전문가 레벨의 수리 및 개조를 수행하는 방법을 보여줍니다. 현대적인 제품과 기술을 사용한 건조 부패 수리, 구조용 프레임 수리 및 널재 수리는 이 충분한 설명을 곁들인 설명서에서 다룬 많은 솔루션 중 하나입니다. 소프트 커버 - 80페이지.

000-605 EPOXYWORKS®

Gougeon Brothers Inc.에서 연 2회 간행하는 잡지. 선박 건조, 복원, 수리, 사고, 흥미로운 프로젝트, 최신 기술 및 에폭시와 관련하여 도움이 되는 팁 등을 소개합니다. 기사에는 테스트 실험실의 프로젝트 및 뉴스를 특집으로 다룹니다.

EPOXYWORKS 온라인 구독을 원하시면 www.epoxyworks.com을 방문하십시오.



westsystem.co.kr

당사 웹사이트는 제품 정보, MSDS 등 기술 정보, 사용법 비디오, 고객 프로젝트, 최신 업데이트와 대리점 정보를 수록한 훌륭한 자원입니다. 당사의 광범위한 데이터베이스에서 보트 수리 및 건조, 기술과 재료, 주택과 건축, 모든 종류의 차량 및 최신 차량의 제작과 복원에 대한 기사를 검색해 보십시오.

물질안전보건자료(MSDS)

특정 WEST SYSTEM 제품에 대한 MSDS는 WEST SYSTEM 배포자를 통해, 또는 Gougeon Brothers Inc에 연락하면 www.westsystem.com에서 얻을 수 있습니다. WEST SYSTEM 제품의 사용 또는 적합성에 관한 추가 정보는 02-557-7817번으로 Gougeon 기술 담당 직원에게 문의하십시오.



에폭시 취급

이 장에서는 에폭시의 안전, 경화 및 적절한 분주와 혼합 및 필러 추가 단계에 대한 기초 원리를 설명함으로써 모든 일괄 경화가 신뢰할 수 있는 고강도 고형물을 생산해 낼 수 있도록 보장합니다.

에폭시 안전

예방조치

1. 수지, 경화제, 혼합된 에폭시 및 충분히 경화되지 않은 에폭시의 샌딩 분진 과 접촉을 피하십시오. WEST SYSTEM 에폭시를 취급할 때마다 보호 장갑과 의복을 착용하십시오. 피부 차단 크림을 발라 추가적으로 보호하십시오. 수지나 경화제, 혼합된 에폭시가 피부에 닿을 경우 곧바로 제거하십시오. 수지는 수용성이 아닙니다. 피부에서 수지나 혼합 에폭시를 제거하려면 물을 사용하지 않는 피부 세정제를 사용하십시오. 경화제는 수용성입니다. 경화제나 샌딩 분진을 피부에서 제거하려면 비누와 온수를 사용하여 씻어내십시오. 에폭시 사용 후 항상 비누와 온수를 사용하여 충분히 씻으십시오. 피부에서 에폭시를 제거하기 위해 용제를 절대로 사용하지 마십시오.

반응이 발전될 경우 제품 사용을 중단하십시오. 증상이 사라진 이후에만 작업을 재개하십시오. 보통 며칠이 지나야 합니다. 작업을 재개할 때 안전 예방조치를 강화하여 에폭시, 증기 및 샌딩 분진에 노출되지 않도록 예방하십시오. 문제가 지속될 경우 사용을 중단하고 의사의 진찰을 받으십시오.

1. 적절한 안구 보호 장비를 착용하여 수지, 경화제, 혼합 에폭시, 샌딩 분진이 눈에 접촉하지 않도록 방지하십시오. 접촉이 발생할 경우 15분간 낮은 수압의 물로 눈을 즉시 세척하십시오. 불편감이 지속될 경우 의사의 진료를 받으십시오.
2. 증기와 샌딩 분진을 집중적으로 흡입하지 않도록 주의하십시오. WEST SYSTEM 에폭시는 휘발성유기 화합물(VOC) 함량이 낮지만 환기되지 않은 공간에 증기가 축적될 수 있습니다. 보트 내부 등 제한된 공간에서 에폭시 작업을 할 때 증기, 흠 및 샌딩 먼지를 흡입하지 않도록 충분히 환기하십시오. 충분한 환기가 불가능한 경우 유기증기 정화통이 달린 미국 국립산업안전 보건연구원(NIOSH)에서 승인한 호흡기를 착용하십시오. 화학 성분 및 특정 작업장 조건을 고려하여 적절한 호흡기 및 카트리지 공급 업체에 문의하십시오.

에폭시, 특히 부분 경화된 에폭시를 샌딩할 때에는 환기하고 먼지 차단 마스크를 착용하십시오. 부분 경화된 에폭시를 호흡할 경우 감작 위험이 증가합니다. 에폭시가 샌딩 가능한 고형물로 신속하게 경화되더라도 실온에서 또는 경화 후 상승된 온도에서 공개된 물리적 성질에 도달하려면 최대 2주가 걸릴 수 있습니다.

3. 먹지 마십시오. 에폭시 취급 후, 특히 식사 전에 충분히 씻어내십시오. 에폭시를 삼킨 경우 다량의 물을 마시게 하십시오. 구토를 유도하지 마십시오. 경화제는 부식성이 있기 때문에 토해낼 경우 추가 부상을 입을 수 있습니다. 즉시 의사를 부르십시오. 물질안전보건자료(MSDS)의 응급조치 절차를 참조하십시오.
4. 수지, 경화제, 필러 및 용제를 아이들의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오. 추가 안전 정보나 데이터가 필요할 경우 www.westsystem.com을 방문하시거나 다음 주소로 서면 신청하십시오. EPOXY SAFETY, Gougeon Brothers Inc., P.O. Box 908, Bay City, MI 48707 USA
※ 국내 사이트(www.westsystem.co.kr)

위험

에폭시는 올바르게 취급할 경우 안전합니다. WEST SYSTEM 에폭시를 안전하게 사용하려면 에폭시의 위험성을 이해하고 위험을 방지하기 위해 예방조치를 취해야 합니다.

에폭시와 관련된 주요 위험은 피부 접촉과 관련이 있습니다. WEST SYSTEM 수지는 경미한 피부 자극을 일으킬 수 있습니다. WEST SYSTEM 경화제는 부식성이 있으며 심한 피부 자극을 일으킬 수 있습니다. 수지와 경화제는 감응제이기도 하며 포이즌 아이비, 넝쿨과 유사한 알레르기 반응을 일으킬 수 있습니다. 반응의 민감성과 심각도는 개인에 따라 다릅니다. 대부분의 사람들이 WEST SYSTEM 수지 및 경화제에 민감하지 않으나, 반복 접촉할 경우 민감해질 위험이 커집니다. 민감해진 경우, 접촉할 때마다 반응의 심각도가 증가할 수 있습니다.

이러한 위험은 충분히 경화되지 않은 에폭시의 샌딩 분진에도 해당됩니다. 이러한 위험은 수지와 경화제의 혼합물이 충분한 경화에 도달하면 줄어듭니다. 특정 제품에 대한 경고와 안전 정보는 제품 라벨이나 물질안전보건자료(MSDS)를 참조하십시오.

청소

모래, 진흙 또는 기타 비활성 흡수재가 포함된 다량의 유출물을 봉쇄합니다. 적은 유출량은 스크레이퍼를 사용하여 봉쇄하고 가능한 한 많은 유출물을 한데 모으십시오. 흡수성 타월로 닦아내십시오. 오염되지 않은 수지나 경화제는 재생하여 이용할 수 있습니다.

설탕이나 기타 미세 셀룰로오스성 소재를 사용하여 경화제가 흡수되도록 하지 마십시오.

설탕이나 기타 미세 셀룰로오스 소재가 들어 있는 쓰레기통에 경화제를 폐기하지 마십시오. 자연 발화가 발생할 수 있습니다.

락커 희석제(시너), 아세톤 또는 알코올을 사용하여 수지 또는 혼합 에폭시 잔여물을 청소하십시오. 용제 용기에 섞어진 모든 안전 경고를 준수하십시오. 온수 비눗물로 경화제 잔여물을 청소하십시오.

수지, 경화제 및 빈 용기는 안전하게 폐기하십시오. 캔의 모서리에 구멍을 뚫고 잔여물을 적절한 수지 또는 경화제의 새 용기로 배출합니다. 수지나 경화제를 액체 상태로 폐기하지 마십시오. 폐기 수지와 경화제를 혼합하여 위험하지 않은 비활성 고체로 경화시킬 수 있습니다(소량)

경화되지 않은 에폭시 또는 비경화 에폭시 제거. 경화되지 않은 에폭시는 수지를 따라내면 제거됩니다. 딱딱한 금속 또는 플라스틱 스크레이퍼를 사용하여 표면에서 할 수 있는 한 많은 재료를 벗겨 내십시오. 점도를 낮추려면 에폭시를 가열하십시오. 락커 희석제(시너), 아세톤 또는 알코올을 사용하여 잔여물을 청소하십시오. (용제에 관한 안전 경고를 준수하고 충분히 환기하십시오.) 재코팅하기 전에 용제를 건조하십시오.

에폭시를 도포한 섬유유리 천 제거. 에폭시를 가열하여 유연하게 만들려면 열풍기를 사용하십시오. 모서리나 가장자리 근처의 작은 영역에서 시작하십시오. 천 밑에 페티 나이프나 조각용 정을 미끄러져 들어갈 수 있을 때까지 열을 가합니다(약 120°C). 분리되기 바로 직전까지 가열하면서 가장자리를 펜치로 잡고 천 위로 천천히 잡아당겨 뽑아냅니다. 면적이 큰 경우 커터칼을 사용하여 유리에 선을 긋고 더 길고 가느다란 조각으로 벗겨냅니다. 결과적으로 표면의 결을 코팅할 수 있으며 남은 에폭시는 다음과 같이 제거할 수 있습니다.



경고! 에폭시를 경화시키는 큰 포트는 주변의 연소 물질을 발화시킬 수 있을 정도로 충분히 뜨거워져 위험한 증기를 발생시킬 수 있습니다. 혼합 에폭시 포트를 근로자와 연소 물질에서 멀리 떨어진 안전하고 환기가 잘 되는 영역에 두십시오. 경화가 완료되었으며 물질이 냉각된 경우에만 고형 물질을 폐기하십시오. 연방, 주 또는 지역 폐기 규정을 준수하십시오.

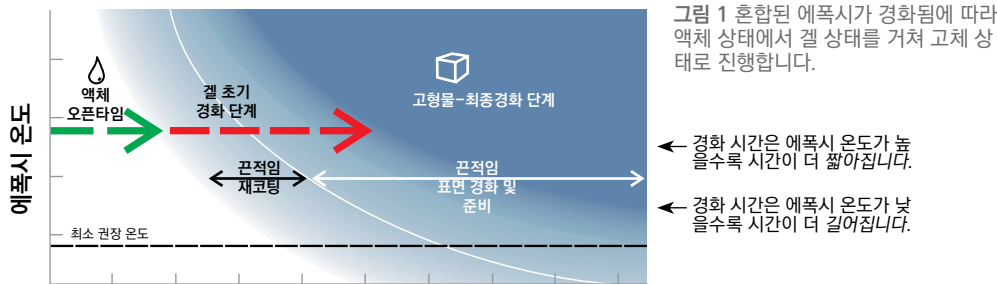
경화된 에폭시 코팅 제거. 에폭시를 부드럽게 연화하기 위해 열풍기를 사용합니다(약 120°C). 좁은 면적에 열을 가하고 페인트나 캐비닛 스크레이퍼를 사용하여 대량의 코팅을 제거합니다. 표면을 샌딩하여 남은 재료를 제거합니다. 에폭시를 가열할 때 환기합니다.

에폭시 화학

에폭시 경화 단계

105 에폭시 수지®를 경화제와 혼합하면 결합된 액체 성분을 고체로 변형시키는 화학 반응이 시작됩니다. 이 성분 치환 기간이 경화 시간입니다. 에폭시가 경화될 때 액체 상태에서 겔 상태를 거쳐 고체 상태에 도달합니다(그림 1).

액체 - 오픈 타임(전처리제의 효과가 유지되는 시간)



혼합 후 경화 시간

오픈 타임(가공 시간 또는 수적충법 시간이라고도 함)은 경화 시간의 일부로서, 혼합 후 수지/경화제 혼합물이 액체 상태로 유지되고, 가공할 수 있으며 도포에 적합한 상태입니다.

신뢰할 수 있는 접합을 보장하기 위하여 모든 조립과 고정 작업이 오픈 타임 동안 이루어져야 합니다.

겔 - 초기 경화 단계

혼합물이 겔화 또는 “개시 단계”를 시작할 때 초기 경화 단계(그린 단계라고도 함)를 거칩니다. 에폭시를 더 가공할 수 없으며 끈적이는 겔 균일성의 농도로부터 엄지 손톱을 사용하여 누르면 움푹 패이는 딱딱한 경질고무로 진행합니다.

혼합물은 초기 경화 단계로 가는 중간쯤에 끈적임이 없게 됩니다. 끈적이는 동안(대략 마스킹 테이프와 같은 정도), 에폭시를 새로 도포하면 화학적으로 결합되므로 특별한 준비 없이 여전히 표면에 접착되거나 다시 코팅할 수 있습니다. 그러나 혼합물이 최종 경화 단계로 접근함에 따라 이러한 기능이 줄어듭니다.

고형물 - 최종 경화 단계

에폭시 혼합물이 고체 상태로 경화되어 건식 샌딩할 수 있습니다. 이제 엄지 손톱을 사용하여 움푹 패이게 할 수 없습니다. 이 시점에서 에폭시는 극한 강도 최대치에 도달하였으므로 클램프를 제거할 수 있습니다. 에폭시를 새로 도포하여도 화학적으로 결합되지 않으므로 우수한 기계적 2차 접착을 달성하려면 재코팅하기 전에 에폭시 표면을 적절히 준비하고 샌딩해야 합니다.

혼합물을 실온에서 며칠에서 2주일까지 계속 경화시키면 비활성 소성고체가 됩니다.

경화 시간 조절

주의! 겔화되지 않은 에폭시를 가열하면 점도가 낮아져 에폭시가 수직면에서 더 쉽게 흐르거나 축 쳐집니다. 또한 다공성 피착재(연질 목재나 저밀도 코어 재료)에 가열한 에폭시를 도포할 경우 피착재에서 “기체가 빠지거나” 에폭시 코팅에 폼 또는 핀홀이 형성될 수 있습니다. 기체 방출을 피하려면, 에폭시 코팅을 가열하기 전에 겔화될 때까지 기다리십시오. 액체 상태의 혼합 에폭시를 절대 120°F(49°C) 이상 가열하지 마십시오. 경화 시간을 조절하기 위해 어떠한 조치를 취하든지 상관없이 도포와 조립을 철저하게 계획한다면 에폭시의 오픈 타임과 경화 시간을 최대한 사용할 수 있습니다

에폭시가 고체 상태로 경화된 후 적당한 열을 에폭시에 가하면 에폭시의 열적 성능을 개선하고 직물의 “인쇄 비침” 가능성을 줄일 수 있습니다. 경화 후 에폭시에 관한 자세한 내용은 당사 기술 직원에게 문의하십시오.

오픈 타임과 총 경화 시간이 에폭시를 사용한 대부분의 건설 및 수리 작업을 좌우합니다. 오픈 타임은 혼합, 도포, 평탄화, 성형, 조립 및 고정에 사용할 수 있는 가용 시간을 나타냅니다. 경화 시간은 클램프를 제거하기 전, 또는 샌딩이나 프로젝트의 다음 단계로 진행하기 전에 기다려야 하는 시간을 나타냅니다. 2가지 요인이 에폭시 혼합물의 오픈 타임과 총 경화 시간을 결정합니다. - 경화제 경화 속도 및 에폭시 온도.

1. 경화제 경화 속도

각 경화제에는 이상적인 경화 온도 범위가 있습니다. 주어진 온도에서 각 수지/경화제 조합은 동일한 경화 단계를 거치지만 다른 속도로 경화됩니다. 작업하는 온도와 조건에서 수행 중인 작업에 충분한 가용 시간을 제공하는 경화제를 선택하십시오. 경화제 선택 가이드 및 용기 라벨은 경화제 가용시간과 경화 시간에 대해 설명합니다.

가용시간은 서로 다른 경화제의 경화 속도를 비교할 때 사용하는 용어로서 혼합된 수지와 경화제의 특정 질량이 특정 온도에서 액체 상태로 유지되는 시간을 말합니다(22°C, 표준 용기에서 100g 질량의 혼합물). 가용시간은 박막이 아닌 용기에 담긴 에폭시의 특정 질량(부피)에 대한 경화 속도를 측정하는 것이므로 경화제의 가용시간은 오픈 타임보다 훨씬 짧습니다.

2. 에폭시 온도

경화 중인 에폭시의 온도가 높을수록 빨리 경화됩니다(그림 1). 경화 중인 에폭시의 온도는 주변 온도 + 경화에 의해 발생한 발열반응의 열에 의해 결정됩니다.

주변 온도는 에폭시와 접촉하는 공기 또는 재료의 온도입니다. 공기의 온도는 에폭시가 다른 온도에서 표면에 도포되지 않는 한 주변 온도일 때가 가장 많습니다. 일반적으로 에폭시는 공기 온도가 높을수록 빨리 경화됩니다.

발열반응의 열은 에폭시를 경화시키는 화학 반응에 의해 발생합니다. 발생하는 열의 양은 혼합된 에폭시의 두께 또는 노출되는 표면 영역에 따라 다릅니다. 덩어리가 두꺼우면 더 많은 열을 보유하여 반응이 더 빨라지고 더 많은 열이 발생합니다. 혼합 용기의 형상과 혼합되는 양은 이 발열 반응에 큰 영향을 미칩니다. 소성 혼합 컵에 담긴 경화 에폭시 질량(8 액량 온스 이상)은 컵을 녹여 피부에 화상을 입히기에 충분한 열을 신속하게 발생할 수 있습니다. 그러나 동일한 양을 얇은 층으로 펼칠 경우 발열반응의 열이 소산되어 에폭시의 경화시간이 주변 온도에 의해 결정됩니다. 경화되는 에폭시 층이 얇을수록 발열반응의 열에 의한 영향을 덜 받게 되어 더 느리게 경화됩니다.

높은 온도 및 낮은 온도에 적응하기

높은 온도 조건에서, 가능하면 경화제를 더 천천히 사용하여 오픈 타임을 얻습니다. 한 회분으로 빠르게 소모시킬 수 있는 양을 혼합하거나 에폭시 혼합물을 표면적이 더 큰 용기에 부어(예를 들면 롤러 팬) 발열반응의 열을 소산시키고 오픈 타임을 연장할 수 있습니다. 혼합물을 더 일찍 옮기거나 도포하면(충분한 혼합 후), 혼합물의 유용한 오픈타임 중 더 많은 시간을 코팅, 현장시공 또는 조립에 사용할 수 있습니다.

낮은 온도 조건에서 속건형 경화제를 사용하거나 보충 열을 사용하여 에폭시 온도를 경화제의 최소 권장 도포 온도보다 높입니다. 혼합하기 전 및 에폭시를 도포한 후 고온의 에어 건, 발열 램프 또는 기타 열원을 사용하여 수지와 경화제를 데웁니다. 실온에서 더 빠른 경화가 바람직한 경우 보충 열을 사용할 수 있습니다. 참고! 배기장치가 없는 등유 또는 프로판 히터는 에폭시의 경화를 억제하여 불연소 탄화수소로 인해 에폭시 표면을 오염시킬 수 있습니다.

105 수지 및 경화제의 분주 및 혼합

적절한 경화를 위해 에폭시 수지 및 경화제의 신중한 측정과 충분한 혼합이 중요합니다. 수지/경화제 혼합물을 코팅으로 도포하든 아니든 필러나 첨가제를 사용하여 개질하든 간에 다음 절차를 준수하면 고강도 에폭시 고체로 절제되고 충분한 화학적 전이를 보장할 수 있습니다.

분주



주의! 겔화되지 않은 에폭시를 가열하면 점도가 낮아져 에폭시가 수직면에서 더 쉽게 흐르거나 축 쳐집니다. 또한 다공성 피착재(연질 목재나 저밀도 코어 재료)에 가열한 에폭시를 도포할 경우 피착재에서 “기체가 빠지거나” 에폭시 코팅에 폼 또는 핀홀이 형성될 수 있습니다. 기체 방출을 피하려면, 에폭시 코팅을 가열하기 전에 겔화될 때까지 기다리십시오. 액체 상태의 혼합 에폭시를 절대 120°F(49°C) 이상 가열하지 마십시오. 경화 시간을 조절하기 위해 어떠한 조치를 취하든지 상관없이 도포와 조립을 철저하게 계획한다면 에폭시의 오픈 타임과 경화 시간을 최대한 사용할 수 있습니다

수지와 경화제의 정확한 비율을 깨끗한 플라스틱, 금속, 또는 왁스가 없는 종이 컨테이너에 정량토출합니다(그림 2). 발열반응의 열이 축적될 잠재적 위험이 있으므로 유리 또는 폼 컨테이너는 사용하지 마십시오.

혼합 비율을 변경하여 에폭시 경화 시간을 조절하려고 시도하지 마십시오. 적절한 경화와 물리적 성질의 충분한 성장을 위해 정확한 혼합 비율이 필수적입니다.

미니 펌프를 사용한 분주

에폭시 경화와 관련된 대부분의 문제점을 추적해 보면 수지와 경화제의 잘못된 비율 때문일 수 있습니다. 분주를 간소화하고 오류 발생 가능성을 줄이려면, 보정된 WEST SYSTEM 미니 펌프를 사용하여 경화제 대 수지의 정확한 가공 비율을 정량하는 것이 좋습니다.

경화제 펌프 전체 행정 1회마다 수지 펌프 전체 행정을 1회 실시합니다. 각 펌프 수두를 충분히 낮추어 다음번 행정을 시작하기 전에 수두를 다시 최고점에 돌려놓습니다. 부분 행정은 잘못된 수지/경화제 비율을 생성합니다. 펌프를 사용하기 전에 펌프 지침을 읽으십시오.

프로젝트에 첫 번째 혼합물을 사용하기 전에, 펌프에 동봉된 지침에 따른 정확한 비율인지 확인하십시오. 경화에 관한 문제점을 경험할 때 언제든지 비율을 재점검하십시오.

미니 펌프를 사용하지 않은 토출 - 무게/부피 정량

105 수지와 205 또는 206 경화제를 무게 또는 부피에 의해 측정하려면 수지와 경화제를 5:1로 배합하십시오. 105 수지와 207 또는 209 경화제를 부피에 의해 측정하려면 수지와 경화제를 3:1로 배합하십시오(중량에 의해 측정하려면 수지와 경화제를 3.5:1로 배합).

최초 사용자

WEST SYSTEM 에폭시를 처음 사용할 경우 혼합물을 프로젝트에 사용하기 전에 소량의 테스트 분량으로 시작하여 혼합 및 경화 프로세스에 대한 감을 익히십시오. 이렇게 하면 작업 중인 온도에 대해 경화제의 오픈 타임을 예측할 수 있으며 수지/경화제 비율을 올바르게 정량할 수 있습니다. 혼합물의 취급 특성에 대해 확신이 들 때까지 소량의 분량으로 혼합하십시오.

혼합

두 성분을 충분히 뒤섞으십시오 - 최소 1분간 - 더 낮은 온도에서는 더 오래 섞으십시오(그림 3). 충분히 혼합하기 위해 포트의 옆면과 밑면을 문지르십시오. 포트의 안쪽 모서리를 문지를 때는 혼합용 스틱의 편평한 끝을 사용하십시오. 파워 믹서를 사용 중인 경우 혼합하는 동안 혼합 포트의 옆면 및 모서리를 때때로 문질러 주십시오. 코팅 혼합물을 사용하려고 할 경우 롤러 팬에 신속히 부어 오픈 타임을 연장하십시오.

필러 및 첨가제 추가

필러

이 설명서와 다른 WEST SYSTEM 설명서에서 에폭시 또는 수지/경화제 혼합물은 필러를 추가하지 않은 혼합된 수지와 경화제를 의미합니다. 농축 혼합물(thickened mixture)또는 농축 에폭시(thickened epoxy)는 필러를 추가한 혼합된 수지와 경화제를 의미합니다. 필러는 접합 또는 페어링(곡직) 등 특정 응용분야에서 에폭시를 농축할 때 사용됩니다.

사용자의 작업에 적절한 필러를 선택한 후(필러 선택 가이드 참조, 11페이지) 필러를 사용하여 에폭시 혼합물을 원하는 균일성의 농도까지 걸쭉하게 만듭니다. 특수한 작업에 필요한 혼합물의 두께는 추가되는 필러의 양에 의해 조절됩니다. 엄격한 제조법이나 관련된 측정 방법은 없습니다. 육안으로 어떤 균일성의 농도가 가장 적합할지 판단하십시오. 그림 4는 비농축 순수 에폭시와 이 설명서에서 인용한 세 가지 농도의 차이를 제시하고 있습니다.

항상 2단계 프로세스로 필러 추가:



그림 2 적절한 비율의 수지와 경화제를 정량 토출합니다.

미니 펌프 사용 - 경화제 펌프 전체 행정 1회마다 수지 펌프 전체 행정을 1회 실시합니다.



그림 3 수지와 경화제를 충분히 뒤섞습니다. - 최소 1분간, 더 낮은 온도에서는 더 오래 실시합니다.

이 설명서에서 답변하지 않은 WEST SYSTEM 제품 선택 또는 사용과 관련한 질문사항이 있는 경우 당사 기술 직원에게 문의하십시오. 02-557-7817번으로 문의하거나 www.west-system.co.kr을 방문하셔서 문의하시면 질문에 대한 답변을 이메일로 받으실 수 있습니다.

그림 4 에폭시는 특정 작업에 필요한 이상적인 균일성의 농도까지 농축할 수 있습니다. 이 설명서의 절차는 흔히 볼 수 있는 4가지 균일성의 농도에 대해 언급하고 있습니다.

균일성	비농축(순수)	약간 농축	중간 농축	최대 농축
	시럽	케첩	마요네즈	땅콩 버터
일반적인 외관				
특성	수직으로 방울져 떨어 집니다.	수직으로 축 늘어집니다.	수직으로 매달려 있으며 최고점에서 무너져 떨어집니다.	수직으로 매달려 있으며 최고점에서 움직이지 않고 그대로 있습니다.
용도	유리섬유, 흑연 및 기타 직물에 접합, 도포하기 전 코팅, "함침"	주입기를 사용하여 주입되는 표면적이 넓은 평판 패널의 적층/접합	일반적인 접합, 필레팅, 하드웨어 접합	틈새 필링, 필레팅, 페어링, 고르지 않은 표면 접합



그림 5 원하는 균일성의 농도에 도달할 때까지 소량의 필러 한 줌을 섞어 휘젓습니다.

1. 필러를 추가하기 전에 원하는 양의 수지와 경화제를 충분히 혼합합니다. 소량의 분량으로 시작합니다. 필러 공간을 확보합니다.
2. 원하는 균일성의 농도에 도달할 때까지 필러 한 줌 또는 한 주걱을 섞습니다(그림 5).

최대 강도를 위하여 조인트 또는 틈새에서 늘어지거나 흘러내리지 않고 표면 간 틈새를 완전히 메우기에 충분한 필러만 추가합니다. 클램프를 체결할 때 조인트에서 소량이 비집고 나올 수 있습니다. 농도가 큰 혼합물의 경우 필러를 추가하기 전에 혼합 컵에 에폭시를 $\frac{1}{3}$ 이상 넣지 마십시오. 페어링 화학물을 제조할 때 손쉬운 샌딩을 위하여 407 또는 410을 매끄럽게 섞을 수 있는 한도에서 많이 섞어 줍니다. 혼합물을 도포하기 전에 모든 필러가 충분히 섞였는지 확인하십시오.

혼합물을 혼합 컵 안쪽 주변이나 편평한 비(非)다공성 표면 또는 팔레트의 시너 층에 펼쳐 실용 수명을 연장합니다.

에폭시 희석

부패한 목재에 스며들어 목재를 보강하도록 특수 설계된 에폭시 기반 제품들이 있습니다. 이들 제품은 기본적으로 용제로 희석하는 에폭시이며 목재 침투력이 우수합니다. 그러나 이 용제들은 에폭시의 강도와 수분 차단막 물성을 떨어뜨립니다. WEST SYSTEM 에폭시는 침투력을 향상하기 위해 용제로 희석할 수 있지만 강도와 내습성은 동일하게 저하되지 않습니다. 아세톤과 락카 희석제(시너)는 WEST SYSTEM 에폭시를 희석할 때 또는 이 침투성 있는 에폭시를 거의 동일한 효과를 갖도록 복제할 때 사용되어 왔습니다. 에폭시를 희석하기로 선택한 경우, 추가되는 용제량에 비례하여 에폭시의 강도(특히 압축 강도)와 내습성이 떨어질 것을 염두에 두어야 합니다.

강도나 내습성을 떨어뜨리지 않고 우수한 침투력을 얻을 수 있는 더 좋은 해결책이 있습니다. 에폭시를 도포하기 전 수리 영역을 열풍기나 가열 램프로 적당히 가열(최대 120°F)하는 방법이 있습니다. 가열된 목재와 접촉하면 에폭시가 얇아져 공동과 기공으로 침투하여 목재가 냉각될 때 기공 안쪽으로 더 깊이 들어갑니다. 에폭시의 실용 수명이 상당히 단축되겠지만 지면형 경화제일수록(206, 207, 209) 실용 수명은 더 길게 경화되기 전에 205 경화제보다 더 많이 침투됩니다. 에폭시가 경화될 때 수분 차단막으로서 모든 강도와 효과를 유지하므로 사용자가 느끼기에 에폭시에 용제를 추가할 때 얻을 수 있는 장점을 벌충하고도 남습니다.

첨가제

코팅으로 사용할 때 에폭시에 추가 물리적 성질을 제공하기 위해 첨가제를 사용합니다. 필러와 동일한 2단계 프로세스로 혼합 에폭시와 첨가제를 섞지만, 첨가제는 에폭시를 농축하도록 설계되지는 않았습니다. 첨가제 설명을 참조하십시오. 개별 첨가제 용기에 관한 혼합 지침을 준수하십시오.

에폭시 착색

흰색이나 회색 외의 색상인 경우 분말형 염료(내열 페인트, 컬러 타일 그라우트, 아닐린 염료)와 범용 착색 염료를 에폭시 혼합물에 추가할 수 있습니다. 아크릴 페이스트 염료(선박 잡동사니 상점에서 구입 가능)가 폴리에스테르나 에폭시 수지에 사용할 수 있다고 명시된 경우 이 염료를 사용하여 혼합물

을 희석할 수도 있습니다. 423 흑연 파우더는 에폭시를 검은색으로 착색하거나 색상에 더 어두운 색조를 추가할 때 사용합니다.

일반적으로 경화된 에폭시의 강도에 최소한의 영향을 미치려면 착색용 제제를 부피비로 최대 5% 혼합 에폭시에 추가할 수 있습니다. 항상 테스트 샘플을 제조하여 원하는 색상과 불투명도인지 적절히 경화되는지 여부를 확인하십시오. 이 착색 첨가제들은 모두 경화된 에폭시에 대한 자외선 내성을 제공하지 않으므로 추가적인 자외선 보호가 적용되지 않는 한 직사광선에 노출되는 영역에는 사용을 제한하십시오.

기본 기술

다음 기본 기술은 작업중인 구조물이나 재료의 유형과 상관없이 대부분의 수리 또는 건설 프로젝트에 공통적으로 적용되는 것입니다

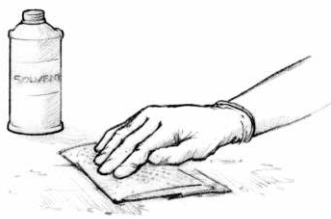


그림 6 표면을 청소합니다. 필요한 경우 모든 오염물질을 제거하기 위해 용제를 사용하십시오.

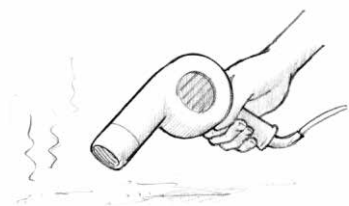


그림 7 표면을 청소합니다. 젖은 표면을 충분히 건조하거나 열이나 팬을 사용하여 신속히 건조합니다.



그림 8 비 다공성 표면을 샌딩합니다. 에폭시를 고정하기 위한 결을 만듭니다.

표면 처리

접합중이든, 페어링중이든 또는 직물에 도포하는중이든 도포 성공 여부는 에폭시의 강도뿐 아니라 에폭시가 도포되는 표면에 얼마나 잘 부착되는지에 달려 있습니다. 부분 경화된 에폭시에 접합하지 않는 한, 접합 강도는 에폭시가 표면에 기계적으로 "고정"되는 능력에 따라 결정됩니다. 이것은 다음에 나오는 3단계 표면처리가 2차 접합 작업의 중요한 일부가 되는 이유입니다.

우수한 접착력을 위해 접합 표면은 다음과 같아야 합니다:

1. **청결** - 접합면에 그리스, 오일, 왁스 또는 이형제 등의 오염물질이 없어야 합니다. 락커 희석제, 아세톤 또는 기타 적절한 용제를 사용하여 오염된 표면을 청소하십시오(그림 6). 용제가 마르기 전에 종이 타월로 표면을 닦으십시오. 오염 물질이 표면에 묻지 않도록 샌딩하기전에 표면을 청소하십시오. 용제 작업시 모든 안전 예방조치를 준수하십시오.
2. **건조** - 우수한 접착력을 위해 모든 접합면은 가능한 한 건조해야 합니다. 필요할 경우 접합면을 고온의 에어컨, 헤어 드라이어, 가열 램프를 사용하여 가열하여 빨리 건조하십시오(그림 7). 제한된 공간 또는 둘러싸인 공간의 공기를 이동할 때 팬을 사용하십시오. 실외에서 작업할 때 또는 작업 환경의 온도가 변할 때에는 응결(액화)여부를 확인하십시오.
3. **샌딩되어야 함** - 매끄러운 비(非)다공성 표면을 샌딩하십시오. 표면을 충분히 벗겨 내십시오(그림 8). 80방 산화알루미늄 페이퍼는 에폭시가 "고정"될 수 있는 좋은 결을 제공합니다. 접합면이 고체인지 확인하십시오. 샌딩 전에 벗겨진 박편, 가루, 부푼 곳, 또는 오래된 코팅을 제거하십시오. 샌딩 후에 모든 분진을 제거하십시오.

다양한 재료에 대한 특수 처리

경화된 에폭시 - 에폭시 207 특수 투명 경화제를 제외하고 경화된 에폭시 표면에 왁스와 유사한 막과 같이 아민 자국이 나타날 수 있습니다. 아민 자국은 경화 프로세스의 부산물로서, 서늘하고 습한 조건에서 더 현저하게 나타날 수 있습니다. 아민 자국은 사포를 막히게 하여 이후의 접합을 방해할 수 있지만 수용성이므로 쉽게 제거할 수 있습니다. 아민 자국은 경화된 에폭시 표면이라면 어느 곳에서든 형성됩니다.

자국을 제거하려면 표면을 깨끗한 물(용제가 아닌)과 Scotch-brite™ 7447 범용 핸드 패드 등의 연마 패드를 사용하여 세척합니다. 종이 타월로 표면을 닦아내어 용해된 자국이 표면에서 마르기 전에 제거합니다. 광택 영역이 남아 있는 경우 80방 사포를 사용하여 샌딩합니다. 습식 샌딩으로도 아민 자국이 제거됩니다. 갓 도포한 에폭시 표면에 방열 직물을 도포할 경우 경화된 에폭시에서 방열 직물을 벗겨낼 때 아민 자국이 제거되고 추가 샌딩은 필요하지 않습니다.

여전히 끈적이는 에폭시 표면은 세척이나 샌딩을 하지 않고 에폭시를 사용하여 접합 또는 코팅할 수 있습니다. 에폭시 외 코팅(페인트, 선저 도료, 바니쉬, 겔코트 등)을 적용하기 전 에폭시 표면을 충분히 경화시킨 다음 세척하고 샌딩합니다.

단단한 재목 - 80방 페이퍼로 샌딩합니다.

티크재/유질 목재 - 코팅 전 아세톤을 사용하여 15분간 닦아 코팅하기 전에 용제가 증발하도록 합니다. 접합을 위해 G/flex 에폭시를 사용합니다.

다공성 목재 - 특별한 준비가 필요하지 않습니다. 무딘 대패나 톱날을 사용하여 표면에 광이 나는 경우 80방 페이퍼로 샌딩하여 기공을 엽니다. 먼지를 제거합니다.

강철, 납 - 오염물질을 제거하고 밝은 금속이 드러날 때까지 샌딩하거나 연마하며, 에폭시로 코팅한 다음 (습식) 표면에 새로 도포한 에폭시를 연마합니다. 겔을 처음 코팅한 후 다시 코팅하거나 접합합니다.

알루미늄 - 오염물질을 제거하고 밝은 표면이 드러날 때까지 샌딩하며, 산화가 발생하기 전 860 알루미늄 에칭 키트로 처리합니다. 키트 지침을 준수합니다. G/flex 에폭시를 특히 신축성 있는 조각에 사용합니다.

폴리에스테르(섬유 유리) - 실리콘과 DuPont Prep-Sol™ 3919S 등의 왁스 리무버로 오염물질을 청소합니다. 80방 페이퍼로 무딘 표면이 드러날 때까지 샌딩합니다.

플라스틱 - 폴리카보네이트는 제외하고 이소프로필 알코올을 사용하여 플라스틱을 청소하여 오염물질을 제거합니다. 폴리카보네이트를 포함한 모든 플라스틱을 80방 사포를 사용하여 샌딩하여 우수한 부착력을 제공할 수 있는 결을 만듭니다. ABS와 PVC의 경우 프로판 토치 화염을 초당 약 12인치 정도로 빠르게 표면을 관통하는 화염 처리를 하면 추가적인 이익이 있습니다. HDPE(고밀도 폴리에틸렌) 및 LDPE(저밀도 폴리에틸렌)는 우수한 부착력을 제공하기 위해 화염 처리해야 합니다. 플라스틱에는 G/flex 에폭시를 사용하십시오.

접합(접착)

이 장에서는 두 가지 구조적 접합 방법에 대해 설명합니다. 2단계 접합은 대부분의 상황에서 선호하는 방법인데 접합면에 에폭시의 최대 침투를 보장함으로써 수지가 결핍된 조인트가 생기는 것을 방지하기 때문입니다. 1단계 접합은 조인트에 최소한의 하중이 걸리고 다공성 표면에 대한 과도한 흡수가 문제가 되지 않는 경우에 사용할 수 있습니다. 양쪽 경우 모두 에폭시는 롤러나 브러시를 사용하여 표면에 도포할 경우 가장 잘 접합됩니다.

에폭시를 혼합하기 전에 접합해야 할 모든 부분이 적절한 핏과 표면 준비가 되어 있는지 점검하십시오(표면 준비 참고). 작업에 필요한 모든 클램프와 도구를 모아 에폭시 유출시 보호가 필요한 영역에 대한 만반의 준비를 하십시오.

1단계/2단계 접합

1차 접합은 주형 안 섬유유리 라미네이트의 수적층법과 같은 접착 레이어의 화학적 결합에 의존합니다. 접착제의 모든 레이어는 하나의 융합된 레이어로 경화됩니다. 부분 경화된 에폭시에 도포된 에폭시는 이 레이어에 화학적으로 결합되어 1차 접합으로 간주됩니다. 화학적 결합력은 이전의 에폭시 레이어가 경화되면서 감소됩니다. 그러면 경화된 표면에 대한 2차 접합을 준비해야 합니다.

2차 접합은 금속 또는 경화된 에폭시 표면에 대한 접착제의 화학적인 결합보다 기계적인 결합에 의존합니다. 접착제는 표면의 기공 또는 스크래치에 고정되어야 합니다. 미시적 버전의 주먹장 조인트라고 할 수 있습니다. 적절한 표면 준비를 통해 경화된 에폭시가 표면에 결합하는 데 도움이 될 결을 만듭니다.

경화되지 않은 에폭시 또는 부분 경화된 에폭시 표면에 접합하는 경우를 제외하고 모든 에폭시 접합은 2차 접합입니다.

접합(접착)

이 장에서는 두 가지 구조적 접합 방법에 대해 설명합니다. 2단계 접합은 대부분의 상황에서 선호하는 방법인데 접합면에 에폭시의 최대 침투를 보장함으로써 수지가 결핍된 조인트가 생기는 것을 방지하기 때문입니다. 1단계 접합은 조인트에 최소한의 하중이 걸리고 다공성 표면에 대한 과도한 흡수가 문제가 되지 않는 경우에 사용할 수 있습니다. 양쪽 경우 모두 에폭시는 롤러나 브러시를 사용하여 표면에 도포할 경우 가장 잘 접합됩니다.

에폭시를 혼합하기 전에 접합해야 할 모든 부분이 적절한 핏과 표면 준비가 되어 있는지 점검하십시오. 작업에 필요한 모든 클램프와 도구를 모아 에폭시 유출시 보호가 필요한 영역에 대한 만반의 준비를 하십시오.

2단계 접합

1. 표면 함침 접합 - 비농축 수지/경화제 혼합물을 결합되어야 할 표면에 도포합니다(그림 9). 일회용 브러시를 사용하여 좁거나 협소한 영역을 함침합니다. 더 넓은 영역은 폼 롤러를 사용하거나 플라스틱 스프레더를 사용하여 수지/경화제 혼합물을 표면에 고르게 펼쳐서 함침합니다. 즉시 또는 함침한 코팅이 끈적임이 없어지기 전에 언제든지 2단계를 진행할 수 있습니다.

2. 농축 에폭시를 접합면에 도포합니다. 수지/경화제 혼합물이 짝이 되는 표면 사이 간격을 메울 정도로 충분한 농도가 될 때까지 휘저어 변경시키고 "수지가 결핍된" 조인트가 발생하는 것을 방지합니다. 표면 중 한 곳에 단단한 핸드 그립에 준하는 힘으로 표면을 결합할 때 소량이 밖으로 새어 나올 정도의 충분한 혼합물을 도포하십시오(그림 10).

농축 에폭시를 즉시 함침된 표면에 도포하거나 함침의 끈적이는 성질이 없어지기 전에는 언제라도 도포할 수 있습니다. 대부분의 소량의 접합 작업의 경우 함침에 사용했던 분량에 남아 있는 수지/경화제 혼합물에 필러를 추가합니다. 양 단계 모두 충분한 수지/경화제를 혼합합니다. 표면이 함침된 후에 필러를 신속히 추가하면 혼합물의 실용 수명이 단축되도록 할 수 있습니다.

3. 구성 요소를 클램프로 고정합니다. 필요에 따라 클램프를 부착하여 구성 요소를 제 위치에 고정합니다. 조인트에서 소량의 에폭시 혼합물이 빠져나올 정도로만 고정 압력을 사용하여 에폭시가 짝이 되는 표면과 잘 접촉하도록 합니다(그림 11). 너무 큰 고정 압력을 사용하지 마십시오. 에폭시 혼합물이 모두 조인트 밖으로 빠져나올 수 있습니다.

4. 클램프를 사용하여 조인트를 고정 한 후에 바로 조인트 밖으로 빠져나오는 여분의 접착제를 제거하거나 모양을 잡으십시오. 804 믹싱 스틱이 여분의 접착제를 제거하기에 이상적인 도구입니다(그림 12). 클램프를 제거하기 전에 충분히 경화시킵니다.

1단계 접합

1단계 접합은 순수한 수지/경화제를 사용하여 표면을 먼저 함침시키지 않고 농축 에폭시를 직접 양쪽 접합 표면에 도포하는 것입니다. 조인트 내 틈새를 메우기 위해 필요 이상으로 에폭시를 농축하지 않는 것이 좋으며(혼합물이 희석될수록 표면에 더 많이 침투할 수 있습니다) 고부하를 받는 조인트, 특히 마구리면이나 다른 다공성 표면에 접합할 경우에는 이 방법을 사용하지 않는 것이 좋습니다.

적층

“적층”이라는 용어는 합판이나 베니어 단판, 직물 또는 복합재료를 만들기 위한 심재 등 비교적 얇은 레이어를 여러 장 접합하는 프로세스를 지칭합니다. 복합재료는 동일한 재료 또는 서로 다른 재료가 조합된 여러 레이어로 구성될 수 있습니다. 에폭시 도포 및 고정 방법은 적층 작업을 하는 재료 대상에 따라 달라집니다. 표면적이 크고 수적층법 시간이 제한되어 있을 경우 롤러를 사용하여 도포하는 것이 가장 흔한 에폭시 도포 방법입니다. 표면적이 넓은 경우 더 빠른 방법은 단순히 수지/경화제 혼합물을 패널 중간에 붓고 플라스틱 스프레더를 사용하여 표면으로 고르게 혼합물을 펼치는 것입니다. 농축 혼합물은 809 Notched Spreader (노치형 스프레더)를 사용하여 도포하십시오.

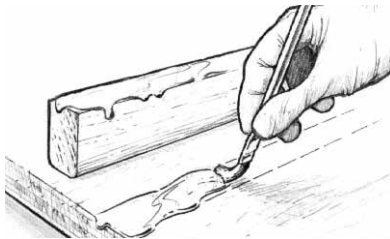


그림 9 수지/경화제 혼합물을 접합면에 도포합니다.



그림 10 농축 에폭시를 접합면 중 하나에 도포합니다.

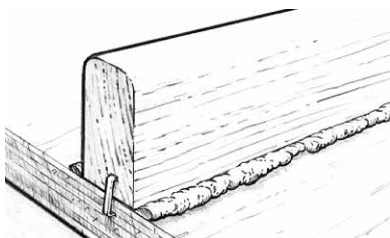


그림 11 에폭시가 경화되기 전에 구성 요소를 제자리에 고정합니다.

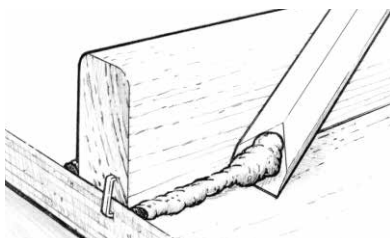


그림 12 조인트 밖으로 새어나오는 여분의 에폭시는 제거하거나 매만져 주십시오.

꺾쇠나 나사못을 사용하는 것은 고체 재료를 고체 피착재에 적층할 때 가장 흔한 고정 방법입니다. 고체 재료를 폼 또는 허니콤 (벌집형) 심재 등 꺾쇠나 나사못이 없는 베이스에 적층할 때에는 무게를 고르게 분포하는 것이 효과적입니다.

진공 백 포집법(Vacuum bagging)은 광범위한 재료를 적층하는 전문적인 고정 방법입니다. 진공 펌프와 플라스틱 시트 성형을 사용함으로써 레이어의 크기, 형태 또는 수량에 상관없이 패널의 전 영역에 걸쳐 대기에서 완벽하게 고른 고정 압력을 가하도록 할 수 있습니다.

필렛을 사용한 접합

필렛(필릿) 접합은 농축 에폭시를 골짜기 형태로 도포하여 안쪽 모서리 조인트의 틈새를 메우는 것입니다. 필렛은 접합 표면적을 늘려 구조적인 버팀대 역할을 하기 때문에 부품을 접합하는 데 뛰어납니다. 섬유유리 천으로 덮이는 모든 조인트는 안쪽 모서리 조인트의 천을 지지하기 위해 필렛 접합이 필요합니다

조인트 강도 - 하나의 부품에서 다른 부품으로 하중을 충분히 전달하는 능력은 세 가지 요인이 결합되어 나타나는 결과에 달려 있습니다

접착제 강도 - 신중히 정량하여 충분히 혼합할 경우 에폭시 혼합물이 충분한 강도로 경화됩니다.

접착력 - 최상의 접착력과 하중 전달을 위하여 조인트의 접착면을 올바르게 준비해야 합니다.

조인트 영역 - 조인트의 접합부는 조인트 및 결합 중인 재료에 걸리는 하중을 감당하기 충분해야 합니다. 겹치는 부분의 증가, 스카프 조인트(엇걸이 이음), 필렛 및 섬유보강재를 사용함으로써 조인트의 접합 면적을 늘릴 수 있습니다.

필렛을 사용한 접합 절차는 구성 요소가 제 위치에 고정된 후 빠져나온 농축 에폭시를 제거하는 대신 필렛을 성형해 넣는다는 점을 제외하고는 일반 접합과 동일합니다. 필렛의 크기가 더 큰 경우 접합 작업이 완료되면 곧 접합 혼합물이 끈적임이 없어지기 전에 또는 필렛 영역내 노출된 에폭시에 대한 최종 경화 및 샌딩 후에 언제든지 농축된 혼합물을 조인트에 추가합니다.

1. 접합에 설명한 대로 부품을 접합합니다.
2. 원형 필레팅 도구(믹싱 스틱)를 사용하여 조인트를 따라 끌어 공구 앞쪽의 여분 재료를 고르게 펴고 깨끗한 가장자리를 사용하여 각 사이트에 접해 있는 골짜기 형태의 매끄러운 필렛을 남겨 두면서 필렛으로 빠져나온 농축 에폭시의 형상을 잡고 매끄럽게 합니다. 여분의 필레팅 재료가 가장자리 밖에 남습니다(그림 13). 빈 공간이 있을 경우 여분의 재료를 사용하여 보충합니다. 외관이 만족스러울 때까지 필렛을 매끄럽게 다듬으십시오. 믹싱 스틱은 반경 약 3/8인치의 필렛을 남깁니다. 더 큰 필렛의 경우 형상을 잡기 위해 절단하거나 원하는 반경으로 구부리기 위해 808 플라스틱 스프레더를 사용하면 효과적입니다.
- 빈 공간은 농축 에폭시를 추가 도포하여 채우거나 더 큰 필렛을 만드십시오. 원형 믹싱 스틱을 사용하여 조인트 라인을 따라 혼합물을 도포합니다. 충분한 혼합물을 사용하여 원하는 크기의 필렛을 만듭니다. 더 긴 필렛 또는 여러 개의 필렛을 만드는 경우 비어 있는 코킹건 카트리지나 일회용 짜는 주머니를 사용할 수 있습니다. 원하는 필렛 크기에 맞는 충분한 크기의 농축 에폭시 비드가 놓이도록 플라스틱 선단을 절단하십시오. 대용량의 밀봉 가능한 식품용 지포락 백의 한쪽 모서리를 잘라내어 사용해도 무방합니다.
3. 가장자리 바깥쪽으로 남은 여분의 재료는 믹싱 스틱이나 퍼티 나이프를 사용하여 마무리합니다(그림 14). 필렛이 경화되기 전에 또는 필렛이 경화 및 샌딩된 후에 섬유유리 천이나 테이프를 필렛 영역에 붙일 수 있습니다.
4. 필렛이 완전히 경화된 후에 80방 사포로 매끄럽게 샌딩합니다. 먼지가 묻은 표면을 깨끗이 닦아내고 최종 표면 마무리전에 수지/경화제를 전체 필렛 영역에 여러번 코팅합니다.

접합 패스너와 하드웨어

두꺼운 에폭시 접착제 또는 페어링 컴파운드를 적용하기 전에 깔끔한 (비점착성) 에폭시로 다공성 표면을 미리 코팅하면 접착력이 향상됩니다. 깔끔한 에폭시는 두꺼운 에폭시보다 표면 기공과 끝 입자에 침투하는 "키"입니다.

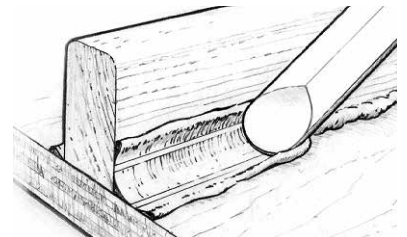
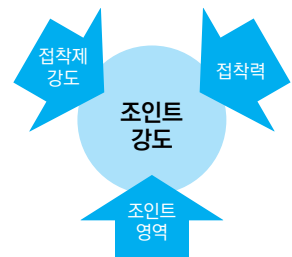


그림 13 원형 필레팅 도구를 사용하여 필렛의 형상을 잡고 매끄럽게 합니다.

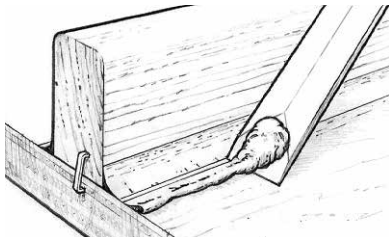


그림 14 필렛 가장자리 밖으로 나온 여분의 에폭시를 마무리합니다.

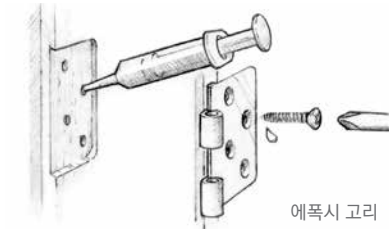


그림 15 표준 파일럿 구멍을 함침하고 패스너를 설치합니다.

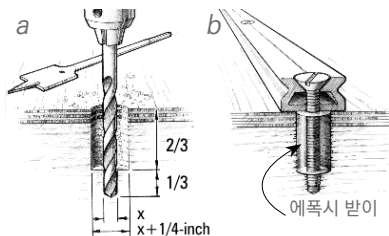


그림 16 특대 크기의 구멍을 뚫어 노출되는 피착재 면적과 패스너 주변의 에폭시 양을 늘립니다.

WEST SYSTEM 에폭시를 사용하여 나사못과 기타 나사형 패스너를 설치하면 패스너의 부하를 더 넓은 면적의 피착재로 펼칠 수 있어 내하력(부하지지능력)이 대단히 향상됩니다. 하드웨어에 가하는 부하에 따라 여러 가지 하드웨어 접합방법 또는 레벨이 존재합니다.

기본 패스너 접합

인발 강도와 방수 연결 향상을 위해 가장 쉬운 패스너 접합 방법은 나사못 설치 전에 벗겨낸 패스너 구멍과 새 파일럿 구멍을 단순히 함침하는 것입니다. 에폭시가 구멍 주변의 섬유로 침투하여 패스너 직경을 효과적으로 늘립니다. 또한 에폭시는 목재 섬유보다 패스너 나사를 사용할 때 더 강한 접촉면을 제공하며 방수효과가 있습니다.

1. 표준 크기의 파일럿 구멍을 함침합니다. 파이프 클리너나 주입기를 사용하여 구멍에 혼합물을 밀어 넣습니다(그림 15). 벗겨낸 구멍 또는 특대 크기의 구멍인 경우 2차 코팅할 에폭시를 필요에 따라 농축합니다.
2. 패스너를 구멍에 삽입하여 에폭시를 경화시킵니다.

고급 패스너 접합

강도와 안정성의 향상을 위해 특대 크기의 구멍을 뚫어 노출되는 피착재 면적과 패스너 주변의 에폭시 양을 늘립니다.

1. 패스너 깊이의 2/3 ~ 3/4가 되도록 특대 크기의 구멍을 뚫습니다. 구멍 직경은 패스너 직경보다 1/4인치 더 큼(그림 16-a).
2. 특대 크기의 구멍의 하단에 패스너의 전체 길이만큼 정상 크기의 파일럿 구멍을 뚫습니다. 정상 크기의 파일럿 구멍은 에폭시가 경화될 때까지 하드웨어를 제 위치에 고정하는 역할을 합니다. 패스너/하드웨어를 다른 방법으로 고정할 수 있을 경우 특대 크기의 구멍을 패스너 종단까지 확장할 수 있습니다.
3. 에폭시를 사용하여 구멍과 패스너를 함침합니다. 목재의 노출된 마구리면으로 에폭시가 충분히 스며들게 합니다.
4. 구멍을 농축 에폭시/접착제 필러로 채웁니다. 404 고밀도(선호) 또는 406 콜로이드 규산을 사용합니다.
5. 하드웨어를 제 위치에 고정할 정도의 힘만 사용하여 패스너를 설치합니다. 하드웨어에 하중을 가하기 전에 에폭시를 충분히 경화시킵니다(그림 16-b).

하드웨어 접합

하드웨어 접합은 패스너만 접합할 경우보다 한 단계가 더 필요합니다. 하드웨어 베이스를 표면에 직접 접합하면 하드웨어 부하용량을 더 늘리고 하드웨어에 단단한 베어링 표면을 제공할 수 있습니다. 또한 아래에 있는 목재를 썰링하며 패스너만 접합할 때보다 더 강하고 오래 접착이 지속됩니다. 이 방법은 특히 곡선형 표면, 고르지 않은 표면, 수평이 아닌 표면에 하드웨어를 장착하는 데 유용합니다.

1. 우수한 접착력을 위해 장착면과 하드웨어 베이스를 미리 준비합니다(표면 준비 참조).
2. 특대 크기의 구멍을 에폭시로 함침합니다. 목재의 노출된 마구리면으로 에폭시가 충분히 스며들게 합니다(패스너 접합과 마찬가지로).
3. 하드웨어의 하부 접촉면을 비농축 에폭시로 코팅합니다. 50방 사포를 사용하여 표면에 함침된 에폭시를 와이어 브러쉬로 쓸거나 샌딩합니다.
4. 흘러내리지 않는 에폭시(수직, 수평면 모두 사용가능)/404 또는 406 혼합물을 구멍에 주입합니다. 충분한 혼합물을 사용하여 패스너 삽입 후 구멍내에 빈 공간이 없도록 하십시오. 하드웨어 하부와 패스너 나사를 농축 에폭시로 코팅합니다(그림 17).
5. 하드웨어를 제 위치에 둡니다. 패스너를 삽입하고 소량의 혼합물이 조인트 밖으로 빠져나올 때까지 조입니다(그림 18).
6. 여분의 에폭시를 제거하거나 필렛에 합쳐 성형합니다. 하드웨어에 부하를 가하기 전에 최소 24시간 에폭시를 경화시킵니다. 추운 날씨인 경우 경화 시간이 더 많이 걸립니다.

베이스 주조

하드웨어를 곡면 또는 고르지 않은 표면에 장착할 경우 또는 하드웨어를 표면에 임의의 각도로 설치할 경우 농축 에폭시를 사용하여 하드웨어 아래 베이스를 주조합니다.

1. 패스너, 구멍, 피착재 및 베이스를 아래 설명한 대로 준비합니다.
2. 소량의 블록을 피착재에 접합하여 원하는 높이와 위치로 베이스를 지지합니다(예: 윈치(권양기) 베이스, 그림 19-a).
3. 농축 에폭시를 충분히 도포하여 블록을 덮습니다. 베이스와 표면 사이 간격이 ½인치 이상인 경우 두 개의 분리된 레이어로 간격을 채워 발열을 막습니다.
4. 하드웨어를 블록에 기대어 제 자리에 놓고(그림 19-b) 패스너를 설치합니다.
5. 여분의 에폭시는 베이스 주변에 원하는 필렛 형상이 되도록 매끄럽게 펴냅니다(그림 19-c). 하중을 가하기 전 에폭시를 충분히 경화시킵니다. 노출된 에폭시를 자외선으로부터 보호합니다.

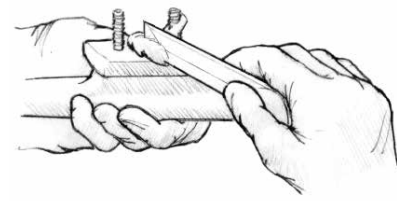


그림 17 하드웨어 하부와 패스너 나사를 농축 에폭시로 코팅합니다.

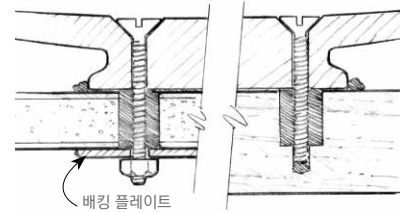


그림 18 소량의 에폭시가 조인트에서 빠져나올 때까지 패스너를 조입니다.

스터드 접합

나사형 로드나 스터드를 피착재에 접합하고(볼트나 나사못 대신) 너트를 사용하여 하드웨어를 부착합니다. 이러한 변형은 많은 엔진, 모터 또는 장비 설치에 적합합니다. 베이스를 왁스/이형제를 사용하여 코팅하여 하드웨어를 탈착 가능하도록 만듭니다. 하드웨어가 피착재에 "접합"되지 않더라도 에폭시는 여전히 하드웨어의 베이스와 완벽히 일치하고 베이스를 지지하는 베어링 표면을 제공합니다.

1. 상부 종단(표면 위)에 왁스칠하고 하부 종단(표면 아래)을 청소하여 스터드/나사형 로드를 준비합니다. 스터드 위에 너트를 올려 놓고 너트의 상부를 표면보다 약간 위에 배치합니다.
2. 구멍의 2/3를 에폭시로 채웁니다. 스며들도록 하고 필요에 따라 보충합니다.
3. 스터드의 하부 종단을 함침하고 에폭시로 충전된 구멍으로 밀어 넣습니다. 구멍의 꼭대기까지 채우거나 필요에 따라 여분의 에폭시를 제거합니다. 하드웨어를 부착하고 너트를 조이기 전에 에폭시를 충분히 경화시킵니다(그림 20).

패스너 제거

패스너를 제거하게 될 것을 미리 알고 있을 경우, 왁스 또는 이형제를 사용하여 나사부를 코팅할 수 있습니다(우수한 접합을 방해하기에 충분할 정도로 표면이 오염된 경우).

패스너 머리 부분에 인두기나 프로판 토치를 사용하여 열을 가해 영구적으로 접합된 패스너를 제거하십시오. 열 차폐를 사용하여 주변 영역을 보호하십시오. 열이 패스너를 따라 아래로 이동하게 되면 패스너와 접착한 에폭시가 부드러워집니다. 약 250°F에서 패스너를 뒤로 물릴 수 있을 정도로 에폭시가 충분히 유연해져야 합니다. 길이가 더 길거나 직경이 더 큰 패스너인 경우 열이 아래쪽으로 이동하는데 시간이 더 많이 걸립니다.

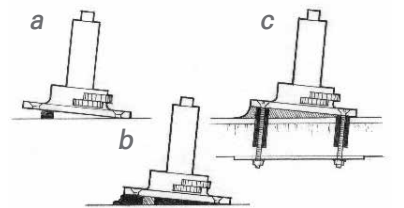


그림 19 블로킹을 사용하여 베이스를 제 위치에 지지합니다. 농축 에폭시로 빈 공간을 채웁니다.

페어링(Fairing)

페어링은 낮은 영역을 충전하고 표면을 성형하고 매끄럽게 만들어 주변 영역과 어우러져 육안으로 볼 때나 촉감으로 느낄 때 "편평"하다고 느껴지도록 만드는 것을 말합니다. 주요한 구조적 조립을 완료한 후 최종 페어링은 WEST SYSTEM 에폭시와 저밀도 필러를 사용하면 쉽게 수행할 수 있습니다.

1. 접합하려는 표면을 준비합니다(표면 준비 참조). 표면의 웅기나 고르지 못한 면은 샌딩하고 페어링할 영역의 모든 먼지를 제거합니다.
2. 비농축 에폭시로 다공성 표면을 함침합니다(그림 21).
3. 수지/경화제와 407 저밀도용 또는 410 Microlight® 필러를 혼합하여 땅콩 버터 균일성의 농도를 만듭니다. 혼합물의 농도가 높을수록 경화시킬 때 샌딩하기가 더 쉬워집니다.
4. 플라스틱 스프레더를 사용하여 농축된 에폭시 혼합물을 섞어 모든 빈 공간과 함몰된 영역을 채웁니다. 혼합물을 주변 영역보다 약간 더 높게 원하는 형상으로 매끄럽게 펴냅니다(그림 22). 농축 에폭시가 남은 경우 경화되기 전에 제거합니다. 충전 중인 빈 공간의 깊이가 ½인치 이상인 경우

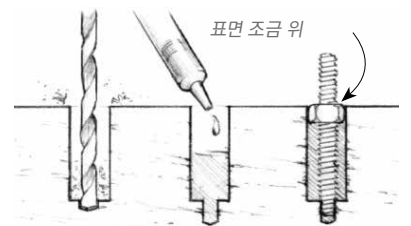


그림 20 쉽게 탈착 가능한 하드웨어의 대안책으로서 나사형 로드나 스터드를 피착재에 접합합니다.

혼합물을 여러 번 도포하거나 주변 온도에 따라 206 Slow Hardener® 또는 209 Extra Slow Hardener™(초지건형 경화제)를 사용합니다.

참고: 수직면 또는 천장의 면인 경우 페어링 복합재를 도포하기 전에 함침 코팅을 겹쳐줍니다. 페어링 복합재는 새로 함침한 코팅에서 축 늘어지거나 미끄러져 내릴 수 있습니다. 페어링 복합재는 함침이 여전히 끈적이는 동안 도포합니다.

5. 최종 도포한 농축 에폭시를 완전히 경화시킵니다.
6. 페어링 재료를 샌딩하여 주변 윤곽과 조화를 이루게 합니다(그림 23). 제거해야 할 페어링 재료가 많은 경우 50방 사포로 시작합니다. 최종 윤곽에 근접하면 해당 샌딩 블록에 80방 사포를 사용합니다. 주의! 방진 마스크를 반드시 착용하십시오. 샌딩 분진을 제거하고 남은 빈 공간은 동일한 절차에 따라 채우십시오.
7. 평탄도(fairness)에 만족하였으면 일회용 브러쉬나 롤러를 사용하여 수지/경화제를 해당 영역에 여러 번 코팅합니다. 최종 샌딩과 표면 마무리 전에 최종 코팅을 충분히 경화시킵니다. 참고: 410 Microlight 필러는 대부분의 페인트에서 용제에 의해 영향을 받을 수 있습니다. 410 필러를 사용하여 페어링한 표면은 용제를 섞은 페인트를 바르기 전에 반드시 에폭시를 실링해야 합니다.

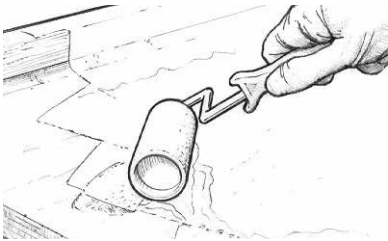


그림 21 페어링 복합재를 도포하기 전에 다공성 표면을 함침합니다.

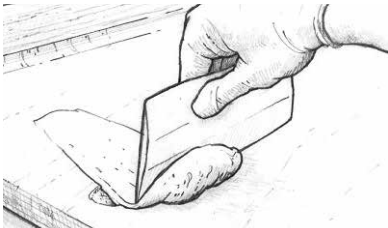


그림 22 페어링 복합재를 도포하여 모든 빈 공간을 채우고 반반하게 펼쳐 형태를 만듭니다.

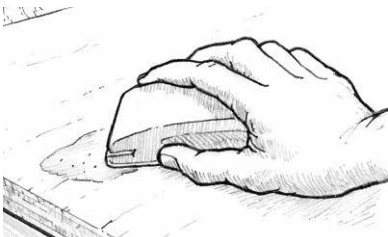


그림 23 경화된 페어링 복합재를 원하는 윤곽으로 샌딩합니다.

직조한 천과 테이프 사용

유리섬유 천을 표면에 덮어 보강 및/또는 내마모성을 제공합니다. Douglas Fir 합판의 경우 결의 할 열(checking, 갈라짐)을 방지하기 위함입니다. 보통 페어링과 성형이 완료된 후에 최종 코팅 작업 전에 덮습니다. 또한 복합재료 부품을 만들기 위해 여러 레이어로, 또는 다른 재료와 조합하여 덮기도 합니다.

유리섬유 천은 다음 두 방법 중 한 가지를 사용하여 표면에 덮을 수 있습니다. “건식” 방법은 천을 건조한 표면에 덮는 것을 말합니다. “습식” 방법은 종종 함침한 코팅이 끈적이는 성질이 생기면 천을 에폭시 코팅된 표면에 덮는 것을 말합니다. 이 방법은 수직면 또는 천장의 면에 고착시킬 때 도움이 됩니다. 이 방법은 천을 배치하기가 훨씬 힘들기 때문에 건식 방법은 특히 더 얇은 천에 선호되는 방법입니다.

건식 방법

1. 접합하려는 표면을 준비합니다(표면 준비 참조).
2. 천을 표면에 배치하고 모든 사이드에서 몇 인치 더 크게 잘라냅니다. 덮으려는 표면적의 천 크기보다 큰 경우 여러 조각이 대략 2인치씩 겹치도록 합니다. 경사진 면이나 수직면인 경우 천을 마스킹 테이프나 덕트용 테이프 또는 스테이플로 제 위치에 고정합니다.
3. 소량의 에폭시를 혼합합니다(수지 및 경화제 각각에 대해 3회 또는 4회 펌핑).
4. 소량의 수지/경화제 풀을 천 중앙 가까이에 붓습니다.
5. 플라스틱 스프레더를 사용하여 천의 표면에 에폭시를 얇게 칠합니다. 에폭시가 풀에서 건조한 영역으로 서서히 흘러가도록 합니다(그림 24). 폼 롤러나 브러쉬를 사용하여 수직면에 직물을 함침시킵니다. 올바르게 함침된 직물은 투명한 색을 띕니다. 흰색 영역은 직물의 건조한 영역을 나타냅니다. 천을 다공성 표면에 덮을 경우 아래에 있는 천과 표면 모두에 흡수될 충분한 에폭시를 남겨두는 것이 중요합니다. 고무 롤러로 밀어내는 양을 제한하십시오. 습식 표면일 경우 롤러 작업을 많이 할수록 더 많은 미세 기포가 에폭시의 현탁액에 포함됩니다.

이것은 투명한 마무리 처리를 할 경우 특히 중요합니다(투명 목재 상도(피니쉬), 왼쪽 하단 참조). 롤러나 브러쉬를 사용하여 에폭시를 수평면은 물론 수직면에도 도포할 수 있습니다. 주름진 곳을 펴고 가장자리를 따라 작업하면서 천을 배치합니다. 건조한 영역(특히 다공성 표면 위)을 확인하고 필요에 따라 다음 단계로 진행하기 전에 에폭시로 다시 함침합니다. 천의 주름진 곳이나 노치가 복합재의 곡면이나 모서리 부분에 편평하게 놓이도록 절단해야 할 경우 잘 드는 가위를 사용하여 절단하고 당분간 모서리를 겹쳐 놓습니다.

6. 처음의 양이 겹쳐지기 전에 여분의 에폭시를 롤러로 밀어 냅니다(그림 25). 직물 위에 스프레더를 평면에 가까운 낮은 각도로 고른 압력을 가해 경로를 겹치면서 천천히 끌어당깁니다. 충분한 압력을 사용하여 천이 표면에서 들뜨게 만들 여분의 에폭시를 제거합니다. 바르지 않은 곳이 생길 정도로 압력을 세게 주지 마십시오. 여분의 에폭시가 번들거리는 영역으로 나타납니다. 적절히 함침한 표면

은 매끄러운 천의 결을 가진 균일한 투명한 색을 씁니다. 이후에 에폭시를 코팅하면 천의 직조된 결을 채웁니다.

7. 에폭시가 최초 경화에 도달한 후에 여분의 천과(그림 26) 겹친 천을 잘라냅니다. 천은 날카로운 커터칼을 사용하면 쉽게 잘립니다. 원할 경우 다음과 같이 겹친 천을 잘라냅니다:

- a) 금속 직선자를 겹쳐진 두 엷지 위와 중간에 둡니다.
- b) 날카로운 커터칼로 천의 양쪽 레이어를 모두 절단합니다(그림 27). 너무 깊이 절단하지 않도록 주의합니다.
- c) 맨 위의 가윗밥을 제거한 다음 반대쪽 절단 엷지를 들어 올려 겹친 가윗밥을 제거합니다(그림 28).
- d) 에폭시를 사용하여 들어 올린 엷지의 아래쪽을 다시 함침하고 제 위치로 반반하게 펴니다.

그 결과 두 번 겹친 천의 두께가 없는 완벽에 가까운 맞대기 이음(부트 조인트)이 나와야 합니다. 겹치기 이음(랩 조인트)은 맞대기 이음(부트 조인트)보다 더 강합니다. 따라서 외관이 중요하지 않을 경우 코팅 후 겹쳐진 부분을 남겨 두고 울퉁불퉁한 상태를 평탄하게 만들 수 있습니다.

8. 함침에 끈적임이 없어지기 전에 표면을 코팅하여 직조된 결을 채웁니다(그림 29). 다음 장의 최종 코팅 절차를 따릅니다. 2회 또는 3회 코팅으로 천의 직조된 결을 완벽하게 채울 수 있으며 천에 영향을 미치지 않고 최종 샌딩을 할 수 있을 정도로 충분한 두께의 코팅을 제공할 수 있습니다.

이 방법의 변형은 함침 코팅이 충분히 경화되고 표면을 접합할 준비가 된 후에 직물에 도포하는 것입니다. 이 방법은 피착재와 직물을 빈틈없이 함침시킬 수 있으며 함침 중인 동안에도 직물을 여전히 쉽게 배치할 수 있습니다.

습식 방법(Wet method)

대안책은 습식 에폭시를 사용하여 코팅한 표면에 직물이나 테이프를 붙이는 것입니다. 앞서 언급한 대로 이것은 특히 큰 천조각인 경우에는 함침하는 동안 주름을 제거하거나 천의 위치를 조절하기 어렵기 때문에 선호되는 방법이 아닙니다, 그러나 직물을 수직면 또는 천장 면에 배치하는 등의 상황이 닥치면 이 방법이 유용하거나 필요합니다.

1. 표면을 접합할 준비를 합니다(표면 준비 참조). 천을 크기에 맞게 다시 자릅니다. 천을 편편하게 밀어서 나중에 편리하도록 롤러로 펴서 제 위치로 다시 돌아오도록 합니다.
2. 표면의 다량의 에폭시 코팅을 롤러로 펴니다.
3. 습식 에폭시 위로 섬유유리 천을 펼쳐 배치합니다. 표면 장력으로 대부분의 천이 제 위치에 고정됩니다. 천을 수직으로 또는 머리 위로 배치할 경우 필러를 사용하여 에폭시를 약간 농축한 다음 정착성을 갖게 될 때까지 기다릴 수 있습니다. 천의 가장자리를 들어 올려 주름진 곳을 펴고 장갑을 낀 손이나 플라스틱 스프레더로 가운데부터 편평하게 펴니다.
4. 폼 롤러를 사용하여 에폭시를 두 번째 코팅합니다. 천을 충분히 함침시킬 수 있는 충분한 양의 에폭시를 도포합니다.
5. 플라스틱 스프레더로 겹치는 경로가 길게 하여 여분의 에폭시를 제거합니다. 천은 매끄러운 천의 짜임새와 일관성 있는 투명한 색을 띄어야 합니다.
6. 절차를 완료하려면 건식 방법(위 참조)의 7단계와 8단계를 따르십시오.

천과 피착재 사이에 요철이 남아 있을 때 표면을 도장해야 할 경우 에폭시/필러 페어링 복합재를 사용하여 페어링할 수 있습니다. 최종 코팅 후 수행한 추가 페어링이 있는 경우 페어링한 영역을 여러 번 추가 코팅해야 합니다.

차단 코팅

차단 코팅의 목적은 효과적인 수분 차단막과 최종 마무리 칠을 위한 평탄한 베이스를 제공하는 에폭시 코팅을 하는 것입니다.

효과적인 수분 차단을 위해 WEST SYSTEM 에폭시를 최소 2회 코팅하십시오. 샌딩을 수행해야 할 경우 3회 코팅하십시오(대부분의 목재 보트에 권장). 최대 6회까지 추가 코팅에서 또는 약 20mm의 두께가 될 경우 방수력이 커집니다. 마지막 5회 코팅에는 422 Barrier Coat Additive™를 사용하여 총 6

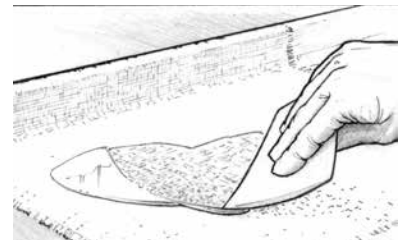


그림 24 플라스틱 스프레더를 사용하여 천의 표면에 에폭시를 얇게 칠합니다.

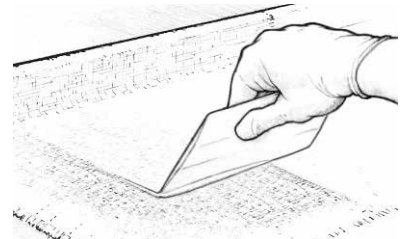


그림 25 여분의 에폭시가 겹쳐지기 전에 롤러로 밀어냅니다.



그림 26 에폭시가 겹쳐진 후에 남은 천을 잘라냅니다.

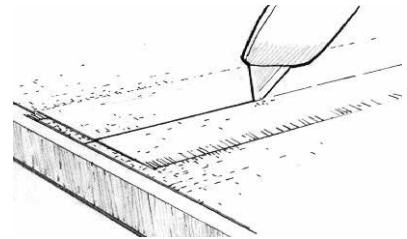


그림 27 에폭시가 겹쳐진 후에 겹치는 천을 잘라냅니다.

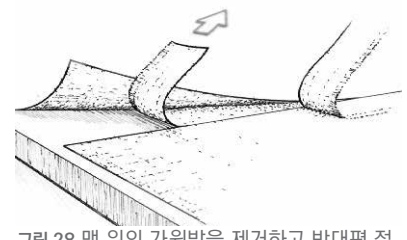


그림 28 맨 위의 가윗밥을 제거하고 반대편 절단 가장자리를 들어 올려 겹치는 가윗밥을 제거합니다.

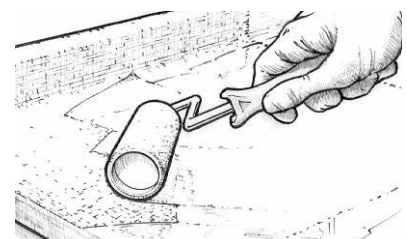


그림 29 함침에 끈적임이 없어지기 전에 표면을 코팅하여 직조된 결을 채웁니다.

회 코팅할 경우 방수력이 최대가 됩니다(겔코트 수포가 있는 폴리에스테르 섬유유리 보트에 권장). 첫 번째 코팅에는 첨가제나 염료를 추가해서는 안됩니다. 시너를 WEST SYSTEM 에폭시와 혼합하는 것은 좋지 않습니다(에폭시 희석 참조).

WEST SYSTEM 800 롤러 커버 등 얇은 1회용 우레탄 폼 롤러를 사용할 경우 막 두께를 더 잘 조절할 수 있으며 에폭시의 발열을 일으킬 가능성이 적어지며 더 두꺼운 롤러 커버보다 점적이 적게 남습니다. 도달하기 힘든 영역에 사용하거나 주입기와 같이 길고 좁은 표면에 사용하려면 커버를 더 좁은 폭으로 절단하십시오. 브러쉬 털의 강도가 에폭시를 편평한 막으로 펼치기에 충분한 경우 더 좁은 영역에 페인트 브러쉬를 사용할 수 있습니다. 필요할 경우 털을 더 짧게 잘라 내십시오. 폼 브러쉬는 대개 아주 유연합니다.

실온 (70 °F)에서 800 롤러 커버를 사용하여 에폭시를 도포하고 설명 된대로 팁을 제거하면 필름 두께가 3 ~ 4 밀리미터가됩니다. 6 ~ 7mil의 필름 두께 (2 회 칠시 3 회 코팅)는 대부분의 외장 표면에 우수한 방습 장벽을 제공합니다. 선체 바닥이나 연속적으로 젖은 다른 표면에는 최소 9 또는 10mil의 필름 두께가 권장됩니다. 추가 코팅은 20mils (5 또는 6 코팅)까지 추가 습기 보호 기능을 제공합니다. 코트 당 에폭시 필름 두께는 온도에 따라 달라질 수 있습니다. 따뜻한 온도에서는 얇아지며 온도가 낮을수록 두꺼워집니다.

최종 5회 코팅은 422 Barrier Coat Additive를 사용하여 총 6회 코팅할 경우 방수력은 최대가 되며 일반적으로 겔코트 수포가 발생하기 쉬운 폴리에스테르 섬유유리 선체 하부에만 권장합니다.

최종 코팅을 시작하기 전에 페어링과 천의 도포를 모두 완료하십시오. 코팅하기 전에 다공성 표면의 온도가 안정화되도록 하십시오. 그렇지 않을 경우 재료의 온도가 올라갈 때 다공성 재료내 공기가 팽창하여 재료에서 코팅을 관통해 나오며(기체 방출) 경화된 코팅에 기포가 남을 수 있습니다.

1. 표면을 접합할 준비를 합니다(표면 준비 참조).
2. 혼합물의 오픈타임동안 도포할 수 있을 정도로만 수지/경화제를 혼합합니다. 충분히 혼합되면 곧바로 롤러 팬에 혼합물을 붓습니다.
3. 적정량의 에폭시 혼합물을 롤러에 붓습니다. 롤러로 균일한 코팅을 할 수 있도록 롤러 팬의 손잡이 부분에 지나치게 많이 묻은 에폭시를 걸러 내십시오.
4. 약 2×2피트의 면적에 가볍게 무작위로 굴러 영역에 에폭시를 고르게 펼칩니다(그림 30).
5. 롤러가 마르면 압력을 충분히 높여 에폭시를 얇고 고른 막으로 펼칩니다. 필요할 경우 막을 좀 더 얇고 고르게 펼치기 위해 적용 면적을 늘립니다. 막이 얇을수록 고르게 펴기가 쉽고 코팅할 때마다 흐르거나 축 처지는 것을 방지할 수 있습니다.
6. 롤러 자국을 줄이기 위해 길게, 가볍게, 고르게 솔질하여 영역을 마무리 칠하십시오. 이전에 코팅했던 영역과 겹쳐 양 영역이 함께 조화되도록 합니다.
7. 각 한 회분의 분량을 사용하여 이와 같은 좁은 면적을 할 수 있는 한 많이 코팅하십시오. 도포하기 전에 농축되기 시작하는 양이 있으면 그 분량을 버리고 새로 더 소량의 분량을 혼합하십시오.
8. 각 한 회분의 분량을 도포한 후 새로 칠한 에폭시 위로 폼 롤러 브러쉬를 길고 고르게, 겹치게 솔질하면서 가볍게 끌어 당겨 코팅을 가볍게 칩니다. 점적을 평탄하게 하지만 코팅이 벗겨지지 않을 정도로 충분한 압력을 사용하십시오(그림 31). 첫 번째 코팅은 수직으로, 두 번째 코팅은 수평으로, 세 번째 코팅은 수직으로... 이런 방식으로 각 코팅을 방향을 바꾸어 가볍게 쓸어 내리십시오. 800 롤러 커버를 조각으로 절단하면 티핑(점찍기) 브러쉬를 만들 수 있습니다.

재코팅

동일한 절차에 따라 에폭시의 2차 코팅과 이후의 코팅을 수행하십시오. 이전의 코팅이 여전히 끈적일 때 재코팅하십시오(대략 마스킹 테이프와 같은 끈적임). 코팅 사이 샌딩을 하지 않기 위해 모든 코팅은 이전의 코팅이 이 끈적이는 단계까지 경화되었을 때 수행하십시오. 밤새 최종 코팅이 경화된 후에 최종 마무리 칠을 위해 코팅을 세척하고 샌딩합니다. (특별 준비 - 경화된 에폭시 참조)

최종 표면 준비

적절한 마무리 칠 기술은 가공물에 미적 요소를 추가할 뿐 아니라 시간의 경과에 따라 에폭시를 분해하는 자외선으로부터 가공물을 보호해 줍니다. 가장 흔한 마무리 칠 방법은 페인트칠 또는 니스칠입니다. 이러한 코팅 시스템은 에폭시를 자외선으로부터 보호하며 도포 전 표면을 적절하게 준비해야 합니다. 최종 마무리 칠을 위한 준비는 에폭시를 사용하여 재코팅할 경우와 마찬가지로 중요합니다. 먼저 표면이 깨끗하고 건조하고 샌딩되어야 합니다.

1. 최종 에폭시 코팅을 충분히 경화시킵니다.
2. Scotch-brite™ 패드와 물로 표면을 세척하고 아민 자국을 제거합니다. 종이 타월로 건조합니다.
3. 매끄러운 마무리를 위해 샌딩합니다(그림 32). 에폭시가 흐르거나 축 처질 경우 80방 사포로 샌딩을 시작하여 가장 높은 영역을 제거합니다. 표면이 편평하게 느껴지고 그렇게 보일 때까지 샌딩합니다. 도포할 코팅 유형에 맞는 적절한 방수의 사포로 완벽하게 샌딩합니다. 코팅 유형은 코팅 설명서를 참조하십시오. 페인트의 접착력은 에폭시 표면의 샌딩 스크래치에 고착되는 페인트의 기계적 맞물림에 따라 달라집니다. 하이 빌드 프라이머나 필링(메우재) 프라이머를 도포해야 할 경우 보통 80~100방이면 충분합니다. 120~180방은 프라이머 및 하이 솔리드(무용제) 코팅에 적합할 수 있습니다. 220~400방 사포로 마무리할 경우 대부분의 페인트와 니스의 경우 고풍택 마무리가 가능합니다. 이보다 미세한 방수는 우수한 접착력을 위한 충분한 결을 제공하지 못할 수 있습니다. 샌딩 분진이 줄어들기 때문에 많은 사람들이 선호하는 습식 샌딩의 경우 2단계를 생략할 수 있습니다. **코팅 시스템 제조업체의 모든 지침을 준수하십시오.**

4. 표면의 결과 평탄도에 만족하였으면 깨끗한 물로 표면을 물로 행굽니다(그림 33). 행굼물은 거품 또는 피시아이 모양을 만들지 않고 고르게 덮여야 합니다. 행굼물에 거품이 일 경우(오염의 징후) 영역을 용제로 닦고 종이 타월로 물기를 제거한 다음, 거품이 제거될 때까지 다시 습식 샌딩합니다. 표면을 충분히 건조한 후에 최종 코팅을 진행합니다. 오염의 가능성을 줄이기 위하여 최종 샌딩 후 24시간 이내에 코팅을 시작하는 것이 좋습니다. **코팅 시스템 제조업체의 모든 지침을 준수하십시오.** 전문가들만의 비결은 테스트 패널을 만들어 필요한 표면 준비 정도와 마무리 칠 시스템의 호환성을 평가하는 것입니다.

마무리 코팅

코팅의 역할

에폭시 차단막 코팅 위로 페인트나 니스칠로 마무리 코팅을 하면 에폭시를 직사광선은 물론 표면 장식으로부터도 보호할 수 있습니다. 이렇게 하면 마무리 코팅이 에폭시 수분 차단막의 수명을 늘리고, 다음에는 마무리 코팅의 수명을 늘리는 안정적인 베이스를 제공합니다. 또한 이 두 가지는 코팅 한 가지만 했을 때보다 내구성이 훨씬 많은 보호 시스템을 형성합니다.

직사광선으로부터 보호는 마무리 코팅 선택 시 주요 고려사항입니다. 자외선으로부터 장기간 차단막 코팅의 보호 여부는 마무리 코팅 자체가 얼마나 자외선에 저항할 수 있는지, 염료 또는 에폭시 차단막 코팅 표면에 대한 자외선 필터의 차폐막을 얼마나 잘 유지할 수 있는지에 따라 결정됩니다. 고풍택 마무리 칠은 광택이 없는 표면보다는 광선이 부딪치는 표면의 비율이 더 크다는 사실을 반영합니다. 다른 모든 조건이 동일할 경우 백색(특히 광택 있는 흰색) 코팅이 가장 오래 지속됩니다.

코팅 호환성

대부분의 코팅 유형은 에폭시와 호환성이 있습니다. 충분히 경화된 에폭시는 거의 완벽한 불활성 하드 플라스틱입니다. 대부분의 페인트 용제는 이 플라스틱을 부드럽게 만들거나 부풀게 하거나 이 플라스틱과 반응하지 않습니다.

1액형 폴리우레탄과 폴리에스테르 겔코트는 에폭시 아민에 의해 영향을 받을 수 있으며 사용할 경우 대개 실온에서 2주일 후인, 에폭시가 충분히 경화되었을 때 도포해야 합니다. 경화 후에 온도를 높였을 때 훨씬 신속하게 충분한 경화에 도달할 수 있습니다. 사후 경화는 에폭시의 열 물성을 개선하며 에폭시에 어두운 색의 페인트를 발라야 할 경우 권장합니다.

마무리 코팅 유형

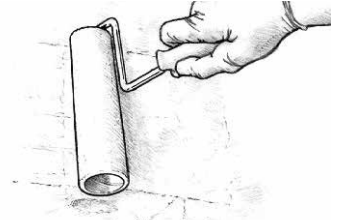


그림 30 좁은 영역에는 순서 없이 가볍게 롤러로 밀니다. 에폭시를 얇고 고른 막이 되도록 펴칩니다.

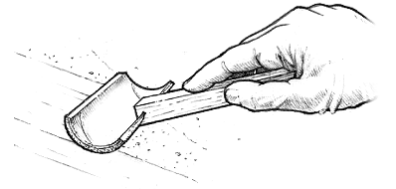


그림 31 새로 칠한 에폭시 위로 폼 롤러 브러시를 가볍게 끌어 당겨 코팅을 가볍게 칩니다.



그림 32 매끄러운 마무리를 위해 샌딩합니다.

라텍스 페인트는 에폭시와 호환 가능하며 부분 경화된 에폭시와도 호환됩니다. 또한 에폭시 차단막을 자외선 복사로부터 보호하는 역할을 충분히 수행할 수 있습니다. 많은 건축 응용환경에서 라텍스 페인트는 사용하기에 가장 적절한 코팅일 수 있습니다. 내구성은 제한적입니다.

알키드 수지 상도(피니쉬) - 에나멜, 알키드 수지 에나멜, 선박용 에나멜, 아크릴 에나멜, 알키드 수지 변성 에폭시, 전통적인 니스 및 스파 바니시는 도포하기 쉽고 저가이며 독성이 적고 쉽게 이용할 수 있습니다. 단점은 자외선에 대한 저항력이 낮고 내마모성이 낮다는 점입니다.

1액형 폴리우레탄은 알키드 수지계 상도에 비해 도포하기 쉽고 청소하기 쉽고 물성이 더 우수합니다. 1액형 폴리우레탄은 가격이 더 비싸며 207 경화제의 호환성이 더 우수하더라도 일부는 WEST SYSTEM 에폭시 등 아민 경화 에폭시 시스템과 호환되지 않을 수 있습니다. 에폭시가 충분히 경화되었는지 확인하십시오. 테스트패널을 제작하여 호환성을 확인하십시오.

에폭시 페인트는 1액형 및 2액형 버전이 출시되어 있습니다. 2액형 에폭시는 성능이 더 높은 폴리우레탄과 유사한 많은 특성을 제공합니다. 2액형 에폭시는 내구성과 내화학성이 우수하나 선형 폴리우레탄에 비해 자외선으로부터 보호 기능이 제한적입니다.

2액형 선형 폴리우레탄(LP) 페인트는 시장에서 가장 내구성이 우수한 보호 기능을 제공합니다. 2액형 선형 폴리우레탄은 착색된 코팅 또는 투명 코팅으로 출시되어 있으며 탁월한 자외선 보호 기능과 광택 보존, 내마모성, 에폭시와의 호환성을 제공합니다. 그러나, 다른 코팅 유형과 비교할 때 값이 비싸고 바르는 데 더 많은 기술이 필요하며 특히 스프레이 분무 시 건강에 더 해롭습니다.

선저 도료(Bottom paints)는 다양한 제법으로 출시되어 있습니다. 대부분의 선저 도료 시스템은 에폭시와 호환 가능하며 준비된 에폭시 차단막 코팅에 직접 도포할 수 있습니다. 호환성에 대해 확실치 않거나 특정 선저 도료의 경화 또는 부착력 문제가 있는 경우 차단막 코팅에 대해 그 선저 도료에 권장되는 프라이머만 사용하십시오. 섬유유리 표면의 준비에 관하여 제시한 권장사항을 준수하십시오. 선박용 2액형 선형 폴리우레탄(LP) 등 다른 페인트와 프라이머는 수면 아래에서 사용할 용도로 권장하지 않습니다.

프라이머는 보통 에폭시에 대한 페인트막 접합에는 도움이 되지 않습니다. 몇몇 전문가용 선저 도료에는 인터페이싱 프라이머가 필요할 수 있더라도 피착재의 스크래치나 결함을 숨기려면 하이 빌드 프라이머가 도움이 됩니다. 페인트 또는 니스에 관한 지침에서 표면의 특수 프라이밍을 권장할 경우 섬유유리 준비에 대한 권장사항을 준수하십시오. 에폭시의 내화학성 때문에 셀프 에칭 프라이머는 에폭시 코팅에 별 효과가 없습니다.

폴리에스테르 겔코트는 섬유유리 보트와 기타 제품을 제조할 때 사용되는 수지를 착색한 버전입니다. 겔코트는 주형에서 부품을 빼낼 때 미리 마감처리된 매끄러운 표면을 제공하기 위해 유리섬유와 수지를 사용하기 전에 주형에 분사합니다. 생산 후의 마무리 코팅으로는 종종 사용되지 않지만 **에폭시 위에 도포할 수 있으며** 일부 수리 상황에서 유용하게 사용될 수 있습니다. 에폭시를 충분히 경화시켜야 합니다. 에폭시 수리에 겔코트 패칭에 관한 자세한 내용은 002-550 섬유유리 보트 수리 및 유지관리를 참조하십시오.

코팅 시스템 제조업체의 모든 지침을 준수하십시오. 테스트 패널을 만들어 필요한 표면 준비 정도와 마무리 칠 시스템의 호환성 및 취급 특성을 평가하는 것이 좋습니다.



그림 33 샌딩 후 깨끗한 물로 표면을 행합니다.

문제 해결책

이 가이드는 WEST SYSTEM 에폭시를 사용하면서 부딪칠 수 있는 잠재적인 문제점을 파악하고 예방하는 데 도움을 주도록 구성하였습니다.
여기에 설명 된 해결 방법으로 문제가 해결되지 않으면 국내 대리점(02-557-7817)으로 전화하십시오.

권장 경화 시간이 경과된 후에도 에폭시 혼합물이 경화되지 않았습니다.

가능한 원인	해결책	
		1. 에폭시를 제거합니다. 비경화 에폭시에 추가 재료를 바르지 마십시오. 22페이지, 에폭시 제거 참고사항을 참조하십시오.
		2. 펌프 행정의 정확한 횟수를 확인하십시오. 수지와 경화제에 동일한 행정을 사용하십시오. 더 빠른 경화를 위해 경화제를 추가하지 마십시오.
		3. 정확한 펌프비를 확인하십시오(5:1 또는 3:1).
가능한 원인	해결책	4. 펌프 정량비를 확인하십시오(펌프 지침 참조). 25페이지의 토출 부분을 참조하십시오.
		1. 추운 날씨에서는 경화 시간을 늘려주십시오.
		2. 열을 가해 화학 반응을 유지하고 경화 속도를 높이십시오. 경화제의 최저 권장 경화 온도보다 높게 온도를 올리십시오. (참고! 배기장치가 없는 등유 또는 프로판 히터는 에폭시의 경화를 억제하여 에폭시 표면을 오염시킬 수 있습니다.)
		3. 더 낮은 온도에서 경화하도록 설계된 숙건형 경화제를 사용하십시오. 24페이지, 경화 시간 조절을 참조하십시오.
가능한 원인	해결책	1. 에폭시를 제거합니다. 비경화 에폭시에 추가 재료를 바르지 마십시오. 22페이지, 에폭시 제거 참고사항을 참조하십시오.
		2. 수지와 경화제를 충분히 혼합하여 수지가 많은 영역과 경화제가 많은 영역이 없도록 하십시오.
		3. 수지와 경화제가 충분히 혼합된 후에 필러나 첨가제를 추가합니다. 25페이지, 혼합(Mixing)을 참조하십시오..
		1. 에폭시를 제거합니다. 비경화 에폭시에 추가 재료를 바르지 마십시오. 22페이지, 에폭시 제거 참고사항을 참조하십시오.
가능한 원인	해결책	2. 올바른 수지와 경화제인지 확인하십시오. 다른 브랜드의 경화제나 폴리에스테르 촉매를 사용하면 수지가 제대로 경화되지 않습니다.

접합이 되지 않습니다.

가능한 원인	해결책	
		상기 참조.
		농축 에폭시를 바르기 전에 표면을 함침 접합합니다. 다공성 표면과 마구리면만 다시 함침합니다. 30페이지, 2단계 접합을 참조하십시오.
		28페이지의 절차에 따라 표면을 청소하고 샌딩합니다. 평평하게 만들거나 결합한 후 목재 표면을 샌딩합니다.
가능한 원인	해결책	필렛 추가, 패스너 본딩, 스카프 조인트(엇걸이 이음)로 접합면을 늘립니다.
		조인트에 하중을 가하기에는 접합면이 너무 작습니다.
		조인트 밖으로 소량의 에폭시만 빠져 나올 정도의 고정 압력만 사용하십시오. 9페이지, 고정 (Clamping) 참고사항을 참조하십시오.
		클램프 고정 압력이 너무 커서 에폭시가 조인트 밖으로 빠져나옵니다.

투명한 코팅이 흐릿하게 변색되었습니다.

가능한 원인	해결책	
		1. 적당한 열을 부분 경화된 코팅에 가하여 수분을 제거하고 경화를 완료합니다. 23페이지, 기체 방출의 주의를 참조하십시오.
		2. 투명 코팅 적용과 얇은 베니어판 접합에서 에폭시가 표면으로 새어나올 수 있는 경우 207 Special Clear Hardener를 사용합니다.
		1. 더 높은 온도에서 코팅합니다. 더 높은 온도에서는 에폭시 두께가 얇아집니다.
가능한 원인	해결책	2. 에폭시를 얇게 바릅니다.
		3. 적당한 열을 가하여 포집된 공기를 배출하여 경화를 완료합니다, 23페이지 상단의 주의를 참조하십시오.
		롤러를 과도하게 사용하여 공기가 포집되었습니다.

웍스막이 경화된 에폭시 표면에 보입니다.

원인	해결책	
		1. 자국은 수용성입니다. 물로 지울 수 있습니다. 28페이지, 특별 준비 - 경화된 에폭시를 참조하십시오
		2. 207 Special Clear Hardener(특수 투명 경화제)를 사용하십시오. 207 경화제는 자국이 남지 않습니다.

코팅이 흐르거나 축 늘어집니다.

가능한 원인	에폭시를 너무 두껍게 발랐습니다.	해결책	1. 800 롤러 커버를 사용하고 코팅을 롤링하여 더 얇은 막이 되게 합니다. 폼 롤러 브러쉬를 사용하여 티핑(점찍기)했을 때 얇은 막은 두꺼운 막에 비해 훨씬 더 부드럽게 펴집니다.
	코팅 경화가 너무 느립니다.		2. 에폭시에 열을 가해 얇게 만들거나 더 높은 온도에서 코팅합니다. 36페이지, 에폭시 차단막 코팅을 참조하십시오. 1. 더 높은 온도에서 코팅하십시오. 2. 혼합하기 전에 수지와 경화제에 열을 가해 추운 날씨에서 경화 속도를 높입니다. 3. 가능하면 속건형 경화제로 바꾸십시오. 24페이지, 경화 시간 조절을 참조하십시오.

페어링 복합재(에폭시/407 또는 410 혼합물)가 축 늘어져 샌딩하기 어렵습니다.

원인	페어링 재료가 충분히 농축되지 않았습니다.	해결책	"땅콩 버터" 균일성의 농도에 도달할 때까지 더 많은 필러를 혼합물에 추가합니다. 필러를 많이 추가할수록 단단해져 샌딩하기가 더 쉬워집니다.
----	-------------------------	-----	--

농축된 페어링 복합재(에폭시/407 또는 410 혼합물)가 축 늘어집니다.

원인	새로 칠한 에폭시 함침으로는 페어링의 무게를 지탱하지 못합니다.	해결책	페어링 재료를 수직면에 도포하기 전에 함침 코팅을 경화하십시오. 34페이지, 페어링(Fairing)을 참조하십시오.
----	-------------------------------------	-----	--

페인트, 니스 또는 겔코트는 에폭시 위에서 굳지 않습니다.

가능한 원인	에폭시가 완전히 경화되지 않았습니다.	해결책	최종 에폭시 코팅을 충분히 경화시킵니다. 지건형 경화제인 경우 더 낮은 온도에서 며칠 동안 경화시킵니다. 필요한 경우 적당한 열을 가하여 경화를 완료합니다. 24페이지, 경화 시간 조절을 참조하십시오.
	페인트가 에폭시와 호환되지 않습니다.		1. 다른 유형의 페인트를 사용하십시오. 일부 페인트와 니스는 일부 경화제와 호환되지 않을 수 있습니다. 확실치 않은 경우 재료의 코팅된 남은 조각에 대해 호환성을 테스트하십시오. 2. 207 경화제를 사용하십시오. 207 경화제는 대부분의 페인트 및 니스와 호환성이 있습니다.
	에폭시 표면이 충분히 준비되지 않았습니다.		아민 자국을 제거하고 페인트나 니스를 칠하기 전에 표면을 충분히 샌딩합니다. 37페이지, 최종 표면 준비를 참조하십시오.

에폭시가 매우 뜨거워졌으며 너무 빨리 경화되었습니다.

가능한 원인	분량이 너무 많거나 혼합 포트에 너무 오랫동안 방치되어 있었습니다.	해결책	1. 더 소량의 분량을 혼합하십시오. 2. 혼합물을 혼합 후 즉시 페인트 롤러 트레이 등 표면적이 더 큰 용기로 옮겨 담습니다. 24페이지, 경화 시간 조절 및 25페이지, 분주와 혼합을 참조하십시오.
	경화제를 사용하기에는 온도가 너무 높습니다.		매우 더운 날씨에는 206 Slow(지건형) 또는 209 Extra Slow(초지건형) 경화제를 사용하십시오.
	너무 두껍게 도포했습니다.		두꺼운 필링 영역은 얇은 레이어로 여러번 도포하십시오.

다공성 재료(칠하지 않은 목재 또는 폼) 위로 코팅에 형성된 기포

가능한 원인	재료의 온도가 상승 중일 때 재료에 포집된 기포가 코팅을 통해 빠져나갑니다(기체 방출).	해결책	1. 온도가 떨어질 경우 히터를 사용하여 목재를 가열한 후 또는 하루 중 오후 늦게 목재를 코팅하십시오. 2. 공기가 쉽게 빠져나갈 수 있도록 얇게 코팅하십시오. 3. 롤러 커버 브러쉬를 사용하여 코팅을 가볍게 쳐서 기포를 터뜨리십시오. 23페이지 상단의 주의를 참조하십시오.
--------	---	-----	--

핀홀이 벗겨진 섬유유리 또는 에폭시 위 에폭시 코팅에 나타납니다.

원인	표면 장력 때문에 에폭시 필름이 겔화되기 전에 핀 홀에서 떨어져 나갈 수 있습니다.	해결책	800 롤러 커버로 에폭시를 도포한 후 단단한 플라스틱 또는 금속 스프레더를 작은 각도 또는 납작한 각도로 잡아 핀홀에 에폭시를 밀어 넣으십시오. 모든 핀홀에 충전한 후 재코팅하거나 코팅을 벗겨냅니다.
----	--	-----	--

코팅의 피시아이 모양

가능한 원인	코팅이나 표면의 오염 또는 코팅의 부적절한 마모	해결책	1. 믹싱 장비가 깨끗한지 확인하십시오. 왁스칠이 된 믹싱 용기는 사용하지 마십시오. 2. 표면이 올바르게 준비되었는지 확인하십시오. 적용 중인 코팅 유형에 맞는 적절한 방수의 사포를 사용하십시오. (적절한 표면 준비에 관한 정보는 페인트 또는 바니쉬 제조업체 설명서를 참조하십시오.) 표면을 준비한 후에 지문이나 배기가스, 섬유 유연제가 묻은 천 조각(실리콘) 등으로 오염되지 않도록 방지하십시오. 표면이 준비된 지 몇 시간 이내에 코팅하십시오. 습식 샌딩 후에는 물로 헹굴 때 거품이 일지 않고 퍼져야 합니다(거품이 이는 것은 오염되었음을 의미합니다). 적절한 용제로 닦고 행굼물에 거품이 일지 않을 때까지 다시 행구십시오.
--------	----------------------------	-----	--

여러 해 보관하여 경화제가 적색으로 변한 경우

원인	경화제 및 금속 용기가 습기와 접촉하는 경우	해결책	적색은 정상적인 상태입니다. 에폭시 취급 또는 경화된 후의 강도에 영향을 미치지 않습니다. 투명 코팅이나 적색이 바람직하지 않은 노출되는 영역에는 경화제를 사용하지 마십시오.
----	--------------------------	-----	---

Your only limit is your imagination...



Portola - Greg Hatten



Adagio



Drums - Tom Pawlak



16' Runabout - Bill Beran



FIBERwave Pavilion - IIT Architecture Students



Rebel - Nelson Niederer



Pedal Car - Tuscola Technology Center Students



PT Spear Dinghy - Russell Brown

WEST SYSTEM®
사용 설명서 및 제품 가이드
 Catalog number 002-951

근영실업
 서울특별시 강남구 삼성로
 103길 28, 1층

westsystem.co.kr
 02-557-7817

©2016 Gougeon Brothers, Inc. M1016



Visit westsystem.com

