

1. 도장 사양서

1) 제품기술자료

2) 도장안내

- 일반도장 설명서
- 방염도료 시방서

1) 제품기술자료

Technical Data Sheet

한미르 발포형 방염도료 (HAF-775G)

■ 형식

내화도료 : 현장내화처리용, 발포성, 수성(내화), 암회색, 무광

■ 제품의 특성 : 내화, 발포

- 타입 : 1액형
- 도막외관 : 무광
- 점도 : 90~120ku
- 저장기간 : 6개월
- 고형분 : 65±5%
- 색상 : 암회색
- 비중 : 1.20~1.30
- PH : 6~8
- 희석제 : 물

■ 제품의 용도

- 난연성능을 요구하는 건축물 내부의 합판, 중밀도섬유판(MDF), 목재
- 화재시 화염과 열의 피해를 받을 수 있는 철, 알루미늄, 콘크리트 등

■ 작업 사양

- 도장 방법 : 로울러, 뿔칠(본타일건), 붓, 헤라
- 도장 조건 : 대기온도 5~35°C, 상대습도 80%이하
- 추천 도막 : 400~800um (추가 도포 가능)
- 도포 면적 : 0.6~1.1 m²/kg
- 도장횟수 : 2~3회
- 건조시간 : 지축건조 - 3시간 이내 / 경화건조 - 48시간 (2일)
- 사용하기 전에 교반기로 15분이상 충분히 교반한 후 1시간 이내 사용
- 사용처에 맞게 맑은물 5~10% 첨가 후 교반하여 사용

■ 주의 사항

- 우천시나 습도가 80%이상 높을시 도포를 피해 주세요
- 저장, 운송중 얼지 않도록 관리해 주시고 화기 및 직사광선을 피해주세요
- 도장시에 동일제품, 색상, LOT라도 희석제, 도장기구, 도장방법에 따라 이색현상이 발생할 수 있으니 유의하세요
- 도포 전 반드시 피도체 표면은 수분을 완전히 제거한 다음 도장해 주세요
- 피도체 표면에 유기성 코팅제가 도포되어 있으면, 화재시 박리의 원인이 될수 있습니다
- 포장단위 : 20kg

Technical Data Sheet

한미르 수성 투명 하도도료 (HN-100B)

■ 형식

방염도료용 하도(철재, 목재, 콘크리트용)

■ 제품의 특성 : 수성 하도 투명

- 타입 : 1액형
- 도막외관 : 무광
- 점도 : $50 \pm 2KU$
- 저장기간 : 6개월
- 고형분 : $47 \pm 2\%$
- 색상 : 투명
- 비중 : $1.00 \sim 1.04$
- PH : 7~8
- 희석제 : 물

■ 제품의 용도

- 높은 부착력이 요구되는 철재, 비철금속, 콘크리트 하도용

■ 작업 사양

- 도장 방법 : 로울러, 스프레이, 붓
- 도장 조건 : 대기온도 $5 \sim 35^{\circ}C$, 상대습도 80%이하
- 추천 도막 : $30\mu m$
- 이론 도포면적 : $12m^2/kg$
- 도장횟수 : 1~2회
- 건조시간 : 지축건조 - 2시간 이내 / 경화건조 - 3시간($30^{\circ}C$)
- 사용하기 전에 교반기로 15분이상 충분히 교반한 후 1시간 이내 사용
- 사용처에 맞게 맑은물 10%내외 첨가 후 교반하여 사용

■ 주의 사항

- 우천시나 습도가 80%이상 높을시 도포를 피해 주세요
- 저장, 운송중 얼지 않도록 관리해 주시고 화기 및 직사광선을 피해주세요
- 도포 전 반드시 피도체 표면은 수분을 완전히 제거한 다음 도장해 주세요
- 소지표면에 기름기나 오염물 및 연마분은 깨끗이 제거하세요
- 포장단위 : 16kg

2) 도장안내

일반 도장 설명서

1. 개요.

본 시방은 피도물을 완벽하게 보호하고 외관을 아름답게 하기 위한 도장 시공이 될 수 있도록 실제 도장 시 적용해야 할 표면처리, 도장조건, 도장방법 등을 규정한 예문이다.

2. 도료의 선택 및 확인.

- 1) 도료는 도장계에 명시된 제품만을 사용할 수 있으며, 원칙적으로 하도에서 상도까지 동일 제조회사의 제품을 사용하여야 한다.
- 2) 도료는 완전하게 밀봉한 채로 현장에 반입하여 품명, 종별, 제조 년 월 일 및 수량에 대하여 감독관의 확인을 받아야 한다.

3. 도료의 보관 및 사용.

- 1) 도료는 도료 전용 창고에 보관하는 것을 원칙으로 하되 환기가 잘되고 직사광선 및 화기, 기타위험을 야기시킬 수 있는 물질을 피할 수 있는 밀폐된 장소에 저장해야 하며, 저장실의 온도는 5°C 이상, 35°C 이하를 유지하여야 한다.
- 2) 도료는 현장내에서 담당자가 승인하는 창고에 보관하고 '도료창고' 및 '화기엄금' 표시한다.
- 3) 도료 불출시는 필요한 양만 불출하여 사용해야 하며, 반드시 도료의 로트 및 종류별로 선입선출 되어야 한다.

4. 표면처리.

표면처리는 피도물의 보호 및 미관에 가장 중요한 요인이므로 모든 피도물은 도장계에 규정된 사항을 준수하여 완벽한 표면처리가 되도록 하여야 한다.

1) 콘크리트 표면

가. 콘크리트는 기온이 21°C, 상대습도 50%에서 적어도 28일 이상 양생 시켜 PH9 이하, 수분 함유율 8% 이하로 조정하여야 한다.

나. 피도면의 유분, 수분, 모래, 먼지, 연약한 시멘트 층, 구 도막 및 기타 이물질을 완전히 제거하여야 한다.

다. 콘크리트 경화제로 처리된 면은 염산으로 화학처리 또는 동력공구로 그라인딩 처리한 후 물로 세척, 완전히 건조시켜야 하며 도장전에 반드시 도료와의 부착성을 확인하여야 한다.

라. 콘크리트 표면의 균열 또는 요철부분은 도장전에 퍼티로 처리하여 면을 평활하게 조정하여야 한다.

마. 구도막이 있는 경우는 구도막의 표면상태, 도료TYPE, 부착상태에 따라서 적합한 표면처리(구 도막 제거 등)후 도장하여야 한다.

2) 철재 표면

가. 철재표면 처리 방법은 도장계에 규정된 표면처리 등급 및 사용 가능한 표면처리 장비에 따라 선택하여야 한다.

나. 표면처리 하기전에 철재의 모든 그리스나 유분은 지정된 세척제를 적신 깨끗한 걸레로써 제거하여야 하며, 화학적 성분은 중화시키거나 또는 물을 뿌려서 그 성분을 제거하여야 한다. 세척제와 걸레는 자주 갈아주어야 한다. 또한, 용접 시 발생하는 모든 용접 잔해물을 제거하고 이음새, 날카로운 부분도 그라인더로 조정을 해주어야 한다.

다. 표면처리를 행한 후 도장을 실시하기 전에 주위 공기가 습하거나, 운반도중 녹 등 이물질이 표면처리한 표면에 발생하였을 때는 그 부위를 다시 표면 처리하여야 한다.

3) 나무, 합판 표면

가. 목재의 함수율이 8~12%가 되도록 건조시킨다.

나. 목재표면에 오염되어 있는 유분, 접착제등 이물질을 SCRAPER 혹은 SAND PAPER로 연마하여 완전히 제거한다.

다. 연마지(#150~180)로 표면이 평활하게 되도록 연마한 후 먼지를 제거한다.

5. 도장.

1) 도장조건

(1) 온도

가. 도장시공에 바람직한 기온은 10℃ 이상 40℃ 이하이며, 피도물 표면온도는 최소한 이슬점(DEW POINT) 보다 3℃ 이상 높아야 한다.

나. 기온이 높을 경우 용제 증발 속도가 빠르기 때문에 퍼짐성이 나빠지며, 핀홀(PIN-HOLE)이나 기포 발생, 또는 은폐력이 저하될 수 있고, 기온이 낮을 경우 건조가 지극히 느리거나 완전한 경화 건조가 이루어지지 않을 수 있다.

(2) 습도

도장시공에 바람직한 습도는 상대습도(RH) 40% 이상, 85% 이하이다.

2) 도장방법

(1) 도장하는 동안 도료의 구성요소가 균일하게 분포되도록 유의하여야 하며, 도장중에도 계속해서 교반해 주어야 한다.

(2) 피도막에 붓 자국, 이색현상, 흐름(RUNS OR SAGS)이 발생치 않도록 도장하여야 하며, 건조 후 색상

과 광택은 균일하고 피도면은 완전히 은폐되어야 한다.

- (3) 매회 도장 시 규정된 건조 도막 두께를 준수하면서 균일한 도막 두께가 도포되도록 도장하여야 하며 재 도장 간격은 도료에 따라 많은 차이가 있으므로 각 제품의 사용 설명서에 제시되어 있는 재 도장 간격을 필히 지켜야 한다.
- (4) 도장을 필요로 하지 않는 부분(기계 가공부분 등)은 비닐이나 종이 등으로 싸서 불필요한 도장을 방지한다.
- (5) 모서리, 구석, 갈라진 틈, 용접부분은 인접한 다른 부위와 균등한 도막두께로 도장될 수 있도록 특히 주의를 요한다.
- (6) 다액형 도료는 사용하기 직전에 혼합비율에 따라 정확히 혼합하여 숙성시간을 준수한 후 도장하는 것이 바람직하며, 혼합된 도료는 가사시간 이내에 사용하여야 한다.
- (7) 희석은 반드시 지정된 신나로서 하여야 한다.
- (8) 에어리스 스프레이 도장 시 피도체와 거리는 30cm 정도로 균일하게 유지하여야 하며 항상 피도면에 직각이 되도록 도장하여야 한다.
- (9) 에어리스 스프레이 도장 시 건(GUN)의 이동 속도는 매초 50~60mm로 하고 30~40%씩 먼저 도장된 부분과 중첩되도록 도장하여야 균일한 도막과 좋은 효과를 얻을 수 있다.
- (10) 에어리스 스프레이 도장 시 용접선이나 구석진 곳과 같이 스프레이 작업이 어려운 곳은 붓으로 선행 도장을 한 후에 다시 전면 도장을 해야 한다.
- (11) 최종 마무리 도장이 끝난 후에는 미흡한 부위가 있는지를 재차 확인한 후 피도면을 깨끗이 해야 한다.
- (12) 도장중에는 통풍을 적절히 시켜야 하며 도장 작업자는 반드시 마스크를 착용하여야 한다.
- (13) 모든 도료는 도료 생산자가 제시한 도장방법에 의거하여 숙달되고 능숙한 방법으로써 도장되어야 한다.
- (14) 스프레이 장비는 사용 전, 후에 지정된 세척제로 충분히 청소하여야 한다.
- (15) 도료는 유효기간내에 모두 사용해야 한다. 유효기간이 지난 도료는 테스트에 의하여 사용 가능성이 입증되어야 만 사용할 수 있다. 도료는 도료용기의 바닥에 침전물이 남아있지 않고, 상태가 균일할 때까지 교반기로써 충분히 교반 및 혼합하여야 한다. 용기는 도료 사용전에는 실제로 가능한 짧은 시간 동안만 열어놓도록 하고, 표면처리가 진행되고 있는 곳에는 먼지 및 기타 이 물질의 오염을 방지하기 위하여 도료용기를 열거나 열어 둔 채로 두지 말아야 한다.
- (16) 기 도장된 면은 다음 도장전에 충분히 경화되어야 하고, 다음도장은 도료 생산자가 제시하는 도장 기간, 온도, 습도 범위내에서 도장하여야 한다.
- (17) 표면청소 및 도장은 표면처리에서 생긴 먼지나 기타 불순물 등이 새로 도장된 젖은 도막위에 붙지 않도록 시간을 조정하여야 한다.
- (18) 2액형 도료는 혼합 후 가사시간이 지난 도료는 반드시 폐기되어야 한다.

3) 부분 재 도장(TOUCH-UP PAINTING)

(1) 다음의 경우는 전면 도장전에 부분 재도장을 하여야 한다.

가. 프라이마가 도장된 표면이 소지의 보관, 이동, 조립 등의 공정이나 날씨의 관계로 굼기거나, 흠집이 나는 등 손상되었을 경우.

나. 미처 도장되지 아니한 볼트나 너트의 윗부분 및 그 주위

다. 용접된 부위

(2) 표면처리가 끝난 후에, 정상 도막에 도장이 겹치는 것을 최소화하면서 주변의 정상 도막과 건조 도막 두께가 동일하도록 도장을 하여야 한다.

4) 보수도장(REMEDIAL WORK)

(1) 주변의 면적은 보수도장 작업 시 손상이나 겹 도장(OVERSPRAY)으로부터 보호되어야 한다.

(2) 핀홀 등은 TOUCH-UP하고 규정 도막두께 보다 작은 부분은 규정 도막 두께에 이르도록 재 도장하여야 한다.

(3) 과도하게 흐른 부분, 더스트가 날린 부분 등은 브라스팅을 하여 제거하고 압축 공기로 표면을 불어낸 후 규격대로 재 도장하여야 한다.

(4) 손상되거나, 갈라졌거나, 부풀어 오르거나, 벗겨진 부분의 도막은 순수 소지가 드러날 때까지 제거하고 주변의 정상적인 도막의 일부도 재도장시 외관이 양호하도록 약간의 손상이 필요하며 먼지와 이 물질이 제거되었을 후 규격에 따라 재 도장하여야 한다.

(5) 다음 도장전에 현재의 도막은 필요시 보수 도장을 하여야 한다. 보수도장은 정상적인 도장순서와 동일한 방법으로 수행되어야 한다.

(6) 표면처리가 끝난 후 주변의 정상적인 도막위에 다시 도장이 되지 않도록 주의하면서 부근의 정상적인 도막과 동일한 도막 두께를 유지하도록 도장을 하여야 한다.

6. 검사

1) 시방서에 준하여 도장에 관한 제반 작업이 수행되었는지 감독관 또는 그 대리인은 감리하며 승인 없는 제반작업을 수행할 수 없다.

특히, 도장사양에 제시된 모든 도료는 규격에 맞도록 전 처리되었진 표면에 도장되어야 하며, 도장 전 그 부위에 정해진 도료가 사용되었는가를 확인하여야 한다.

2) 감독관 또는 그 대리인은 매회 도장(하도, 중도, 상도)에 대한 도막 두께를 다음 방법에 준하여 측정한다.

(1) 도장 작업중: 습 도막 측정계기를 사용하여 습 도막 두께측정

(2) 도장 작업 후: 건조 후 건조 도막 측정계기를 사용하여 건조 도막 측정

3) 감독관 또는 그 대리인은 작업에 영향을 미치는 주변 상황 및 작업 관계를 매일 기록하여 보관하고 도

장애 관한 제반 작업이 당 시방서에 준하지 않을 경우 즉시 수정하여야 한다.

(1) 날씨

(2) 대기중의 온도 및 습도

(3) 도장부위의 온도 및 습도

(4) 페인트 작업량

(5) 도막두께 (평균치)

4) 도장감리에 필요한 감리기기

(1) 도막상태를 관찰하기 위한 확대경

(2) 표면온도 측정기

(3) 습 도막 측정기

(4) 상대습도 측정기

(5) 건조 도막 측정기

5) 검사 방법

표면처리 또는 도장 작업중에, 작업은 수시로 점검되어야 하며 이때 다음의 요구치와 일치하는지를 확인하기 위하여 준비된 별도의 양식을 기록하여야 한다.

(1) 표면처리

가. 표면처리를 시작하기전에 표면의 조건을 확인하여 표면처리에 악영향을 주는 조건은 수정되어야 한다.

나. 손상부위의 처리를 부분보수도장 이전에 검사하여 확인을 해야 하며, 표면의 도장이전에 소지가 깨끗하고 건조하며, 외부 이물질이 없는지 확인하여야 한다.

다. 수공구 및 동력공구로 처리된 표면은 만족스럽게 처리되었는지를 육안으로 확인하여야 한다.

(2) 도장

가. 매 도장시마다 도장시의 실수와 먼지, 도막의 갈라짐, 브리스터, 도막 박리 등의 현상이 없는지 확인해야 한다.

나. 색상은 기 제출되어진 인가된 색 견본과 비교하여 차이가 없는지 확인해야 한다.

7. 안전

1) 작업은 안전한 방법으로 진행되어야 하고 작업량은 건강 또는 안전에 관한 장애가 없도록 하여야 한다.

2) 도료는 용제나 기타 화학물질을 함유하므로 저장, 취급, 도장 및 건조 시 건강 및 안전에 관한 적절한

사전 예방조치가 있어야 한다. 사용자는 제품에 관한 최근의 기술자료를 사전에 숙지하여야 한다.

- 3) 도료가 도장이 되는 동안 모든 작업자는 적절한 보호장구 및 보호복을 착용하여야 한다.
- 4) 스파크나 불꽃을 일으키는 장비들은 절대 작업장에 가까이하지 말아야 하고 (장비, 성냥, 라이터 포함) 작업지역에서는 금연하여야 한다.
- 5) 음식물은 페인트 저장 또는 사용되어지는 곳에서 취식 할 수 없다.
- 6) 내부 도장 시 용제증기, 먼지, 도료냄새의 흡입을 막기위하여 적절한 환기시설을 하여야 한다. 유기용제나 먼지를 제거하기 위하여 내부의 하단홀에 팬을 설치하여야 한다. 작업자는 안전을 위하여 마스크, 얼굴 가리개 등을 착용하여야 한다.
- 7) 눈은 특별히 보호되어야 하며, 특히 도장시에는 눈과 얼굴부위의 보호를 위해서 보호안경을 착용해야 한다.
- 8) 페인트를 장기간 취급하면 피부자극이 올 수가 있으므로 모든 작업인원은 장갑, 보호복, 안면보호구, 마스크와 보호안경을 착용해야 한다. 피부에 도료가 묻었을 경우 비누로 깨끗이 씻어야 하며, 흡연, 취식은 반드시 도료가 도장 중인 곳과 격리된 지정 장소에서 해야 한다.

방염도료 HAF-775G 시방서

1. 도장공정 및 도포량

구 분	고화건조(30'C)	이론도포량	건조도막 두께	비 고
표면처리	2.2 표면처리 참조			
하도(HN-100B)	2hr	0.085kg/m ²	27±3um	1~2회 도장
상도(HAF-775G)	2일	1.2kg/m ²	600±200um	2~3회 도장

2 시공 방법

2.1 작업 환경

가. 온도와 기후

시공 시 온도는 5℃~35℃가 적합하며, 강우, 강설을 피한다. 특히, 중도 시공시나 시공 후 상도가 도장되지 않은 상태에서는 수분이나 습기와의 접촉을 피하도록 하여야 한다. (5℃ 또는 이슬점 이하에서는 작업을 해서는 아니된다)

나. 상대 습도

상대습도는 85% 이하가 적합하다.

다. 풍 속

5m/sec 이하의 풍속이 작업환경으로 적합하다.

라. 전기

포터블 컴퓨터사 사용할 때 기계가 작동할 수 있는 적정 전압과 충분한 전기용량을 사전에 확보하여야 한다.

마. 조명

야간작업시 표면의 스프레이 상태, 두께 등을 작업자가 조절할 수 있는 충분한 조도(150 Lux 이상)를 맞추어야 한다.

2.2 표면 처리(콘크리트 표면)

가. 콘크리트는 기온이 21℃, 상대습도 50%에서 적어도 28일 이상 양생 시켜 PH9 이하, 수분 함유율 8% 이하로 조정하여야 한다.

나. 피도면의 유분, 수분, 모래, 먼지, 연약한 시멘트 층, 구 도막 및 기타 이물질들을 완전히 제거하여야 한다.

다. 콘크리트 경화제로 처리된 면은 염산으로 화학처리 또는 동력공구로 처리한 후 물로 세척, 완전히 건조시켜야 하며 도장전에 반드시 도료와의 부착성을 확인하여야 한다.

라. 콘크리트 표면의 균열 또는 요철부분은 도장전에 퍼티로 처리하여 면을 평활하게 조정하여야 한다.

마. 구도막이 있는 경우는 구도막의 표면상태, 도료TYPE, 부착상태에 따라서 적합한 표면처리(구 도막 제거 등)후 도장하여야 한다.

2.3 도장 방법

가. 피도물 주위의 장치류나 기기들은 사전에 적당한 보호자재(마스킹, 비닐 등)로 감싸주어 시공 시 오염을 방지한다.

나. 도장 작업 전 도료상태가 균일하게 될 때까지 충분히 혼합 후 시공하여야 하며 희석이 필요한 경우는 수도물을 사용해야 한다.

다. 하도는 거품이 나지 않게 천천히 교반한 후 도장한다.

라. 하도 도장 1~3시간 후 상도도료를 도포하며 스프레이 작업시는 1회에 건조 도막 기준으로 약 300um을 초과하지 않도록 한다.

마. 에어리스 스프레이 도장 시 피도체와 거리는 약 30cm로 균일하게 유지하여야 하며 피도면에 항상 직각이 되도록 도장하여야 한다. 스프레이건 이동속도는 50~60cm/sec 정도로 유지하고 먼저 도장된 부분과 중첩되도록 도장하여야 한다.

2.4 도장 도구

에어리스 스프레이, 에어 스프레이, 붓, 로라 등으로 시공이 가능하나 부분적으로 현장 사정상 공사가 곤란한 특수한 부위에는 붓, 로라 등으로 시공할 수 있다. 단 붓 로라 작업 시 재 도장 간격을 3시간 이상으로 한다.

2.5 장비 세척

장비세척은 수도물을 사용한다.

3 재료의 취급 및 보관

3.1 일반도료와 혼합사용을 금하며, 생산공장에서 완제품으로 공급된다.

3.2 재료는 실온에서 습기 및 화기가 없는 곳에 밀폐된 상태로 보관해야 하며 저장기간은 생산일로부터 6개월이다.

4 안전 관리

- 4.1 작업에 사용되는 재료는 화기로부터 보호받을 수 있는 안전한 공간(보관창고)에 보관해야 하며, 도료의 반출 반입은 관리자 입회 하에 실시한 후 품명, 수량, 일자, 기타 내용을 기록관리 유지하여야 한다.
- 4.2 스파크, 불꽃이 발생하는 전기모터 등의 장비는 작업장으로부터 격리시키며 표면처리와 도장기기 사용시에는 반드시 방폭 장치를 사용하여야 한다.
- 4.3 화기예방을 위하여 소방장비를 작업 주위에 배치한 후 작업한다.
- 4.4 작업자는 보호복, 안전모, 안전벨트, 보안경 등의 안전장비를 반드시 착용해야 한다.
- 4.5 용제의 처리나 도료의 도장은 반드시 열이 없는 피복체 기준으로 작업하여야 하며, 내부도장시는 용제의 증기, 도료냄새, 먼지 등의 흡입을 예방하기 위한 적절한 환기 시설을 하여야 한다.
- 4.6 사용자는 사용하는 제품에 대한 기술자료를 충분히 숙지하여 정확한 작업을 유지하고 위험요소를 사전에 방지하여야 한다.
- 4.7 현장에 따라 별도로 요구되는 안전에 관하여는 발주자의 안전관리 지침 및 교육에 따라 철저히 이행하여야 한다.