

세이프폼 특기 시방서 (xafe foam EX / xafe foam E)

1. 일반사항

1.1 적용 범위

본 시방서는 건축물의 내외부 단열에 사용되는 준불연 · 난연 우레탄 스프레이 세이프폼의 시공 방법 및 작업표준을 규정한 것이다.

1.2 적용 기준

1) 관련법규

단열 공사는 건축법 제 52 조, 건축법시행령 제 61 조, 건축물의 피난방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제 24 조, 국토교통부 고시 제 2017-881 호의 건축물의 에너지절약설계기준을 따라야 한다.

2) 한국산업규격

- ① KS M 3871-1 경질 발포 플라스틱-분무식 중밀도 폴리우레탄 폼-제 1 부:시방
- ② KS M 3809 경질 우레탄폼 보온판
- ③ KS F ISO 5660-1 연소성능시험-열방출, 연기 발생, 질량 감소율-제 1 부: 열방출률<콘칼로리미터법>
- ④ KS F 2271 건축물 마감 재료의 가스 유해성 시험 방법

1.3 제출물

시공자는 공사 착수 전 공사 감리원 또는 감독관에게 아래의 서류를 제출하여 승인을 득한다.

- 1) 공인시험성적서(열전도율, 밀도, 압축강도, 흡수량, 난연성)
- 2) 제조회사가 발행하는 제품 설명서 및 특기 시방서

1.4 제품 취급

1) 보관

- ① 보관은 환기가 잘 되고 직사 광선은 피하여, 밀봉된 상태로 보관 되어야 한다.
- ② 위험물 안전관리법 및 소방법에 만족하는 구획을 만들어 보관 하여야 한다.
- ③ 개봉 또는 공기와 접촉된 제품은 즉시 사용하도록 한다.

2) 운반 및 취급

- ① 제품 운반 및 취급 시 용기에 충격을 가하지 않도록 유의한다. (특히 상단 뚜껑 부위)
- A 액 중량(250kg/Drum), B 액 중량(230kg/Drum), 공드럼 중량(18kg/Drum)
- ② 제품의 운반을 위한 차량 상 하차 시에는 지게차를 이용하도록 한다.

3) 제품 유효기간

- ① 규정된 방법에 따라 보관된 제품의 사용기간은 제조일로부터 6 개월 이내로 한다.
- ② 제품의 개봉 후 사용기간은 7 일 이내로 한다.

2. 재료

2.1 재료

- 1) A 액: 이소시아네이트(Polymeric MDI), 250kg/Drum
- 2) B 액: 폴리올 프리믹스(Polyol Resin Premix), 230kg/Drum

2.2 제품 물성

검사항목	단위	관리기준		시험방법
		세이프폼 EX	세이프폼 E	
프리 발포 밀도	kg/m ³	26 ~ 31	26 ~ 31	KS M 3809
열전도율	W/mK at 20°C	0.022 이하	0.022 이하	KS M 3809
압축강도	N/cm ²	8 이상	8 이상	KS M 3809
흡수량	g/100cm ²	3.0 이하	3.0 이하	KS M 3809
난연성 (단일 소재)	-	준불연재료	난연재료	KS F ISO 5660-1 KS F 2271

2.3 시공 장비

1) 머신의 종류

모델명	내용	사용가능 여부
그레이코(Graco): E-30, H30 거스머(Gusmer): H-20/35	- 범용 유압 펌프 타입 (일반)	○
그레이코(Graco): H-40, H-50 등	- 유압 펌프 타입 (고사양)	○
그레이코(Graco): E-20	- 전기 펌프 타입 (저중량)	○
그레이코(Graco): E-8p, E-10 외 국내외 소형 이동식 머신	- 공압 펌프 타입 (소형 및 간이식)	보수전용

※ PMC 社の 장비는 그레이코, 거스머에 준하는 장비로 사용 가능. (미국산 장비)

※ 외 언급되지 않은 모델 및 규격의 머신은 사용할 수 없음. (국산, 중국산 개조장비 등)

※ 노후된 장비는 온도, 압력, 액비 컨트롤에 문제가 발생할 수 있으므로 사용할 수 없음
(gusmer 초기 모델)

2) 건의 종류

모델명	내용	권장 여부
그레이코(Graco): Fusion AP/P2	- 에어 퍼지 건	권장
그레이코(Graco): Fusion CS	- 리퀴드 퍼지 건	권장

※ 메커니컬 퍼지 건(D-gun 등)의 경우, 피스톤 막힘, 액비 불균형 등의 문제가 발생할 수 있음

※ 외 언급되지 않은 모델 및 규격의 건은 사용할 수 없음.

3) 챔버(Chamber)의 종류

- 챔버의 종류는 제한하지는 않으나, 폴리우레탄 폼 전용의 라운드 타입을 권장한다.
- 챔버의 사이즈 제한하지는 않는다. 단, 동계에는 0.052 inch 이하의 것을 사용해야 한다.

3. 시공

3.1 현장 조건

1) 온도

- ① 시공 시 대기 및 시공 면의 온도는 최소 5℃에서 40℃를 유지해야 한다.

기준 온도보다 높으면 폼의 강도가 낮고, 시공 면 또는 폼 계면 간의 접착력이 낮아진다.

기준 온도보다 낮으면 폼의 밀도가 높고, 발포 지연, 표면 형상 불량, 버블 발생, 시공 후 수축 및 크랙 등 제반 물성 결함의 원인이 된다.

- ② 시공 시 대기 및 시공 면의 온도가 기준 온도보다 낮을 경우에는 열 보양을 한다.

전기히터, 기름을 이용한 열풍 히터, 고체연료를 이용한 열 보양 등 화재 안전을 고려한 전제 하에 방법에 있어서는 제한을 두지는 않으나 반드시 기준 온도를 만족한 다음에 시공을 해야한다.

시공을 마친 후에는 최소 12 시간 이상은 열 보양을 통해 기준 온도를 유지시켜야 한다.

2) 습도

시공은 85% 이하의 상대습도 조건에서만 시공할 수 있다. 상대습도가 기준치 보다 높으면 수분의 응축현상으로 폼과 시공 면 또는 폼 계면 간의 접착력이 낮아진다.

3) 환기

시공은 공기의 내 외부 순환이 원활한 조건에서 시행하도록 한다.

단, 풍속 5m/s 이상의 바람이 부는 환경에서는 시공할 수 없다.

4) 조명

폼의 시공 면 상태와 두께를 확인할 수 있도록 충분한 조도(300Lux 이상)를 확보할 수 있도록 한다.

5) 진동 및 충격 방지

시공 또는 양생 과정 중에 진동 및 충격이 발생되면, 균열 및 탈락 현상의 원인이 되므로 이를 주의해야 한다.

6) 전기

시공을 하기 위해서는 사전에 기계가 작동할 수 있는 전압과 충분한 전기용량을 확보해야 한다.

(최소 50kW/머신 1Set)

3.2 시공 준비

3.2.1 안전 사항

1) 일반 사항

- ① 세이프 폼이 시공되는 동안 작업 구역 내 모든 작업자는 적절한 보호장구 및 보호복을 착용하여야 한다. 또한, 먼지 또는 분진 등의 흡입을 막기 위하여 한국산업안전보건공단 검정이 완료된 전면형 방독/방진 검용 방독마스크를 착용한다.
- ② 원액에 눈과 피부에 닿지 않도록 주의하여 원액에 오염되었을 경우 즉시 다량의 깨끗한 물과 비누를 이용하여 세척하고 의사의 진단을 받도록 한다.
- ③ 사용자는 사용하는 제품에 대하여 기술자료 및 물질안전보건 자료(MSDS) 를 충분히 숙지하여 정확한 작업을 유지하고 위험요소에 대해서는 예방 조치를 하여야 한다.

2) 산소결핍 방지

지하실, 저장 탱크와 같은 밀폐된 장소나 통풍이 불충분하다고 여겨지는 공간에서 작업을 할 경우 아래와 같이 산소결핍방지 대책을 세워야 한다.

- ① 작업장 출입구의 개구부를 개방하고, 강제 송풍을 하는 동시에 시공작업자는 방독면을 착용한다.
- ② 시공 작업자의 소리가 들리는 범위 내에서 감시인을 한 사람 상주시킨다
- ③ 산소농도 측정계를 이용 수시로 산소농도를 측정한다. (허용 산소농도: 18% 이상)

3) 화재 예방

작업 시, 화재예방에 관한 사항은 한국산업안전보건공단 '경질 폴리우레탄폼 취급 시 화재 예방에 관한 기술 지침' 을 준수하여 화재 예방 및 안전 조치를 우선한다.

작업 시 화재를 미연에 방지하기 위하여 다음의 사항을 준수하여야 한다.

- ① 작업에 사용되는 발포기와 전동 장비는 규정에 맞는 정격 용량의 허용 전류에 필요한 전선과 결속 부분이 잘되어 있는지, 또한 차단기 등이 정상적으로 부착 작동되는지를 사전에 점검한다.
- ② 작업 중 또는 후 폴리우레탄폼 근처에서 화기를 사용하는 용접 작업과 절단 작업을 절대 금지한다. 밀폐된 공간은 강제 배기 시켜 환기하도록 한다.
- ③ 스프레이 작업 시 반드시 소화 기구를 주변에 비치하여 두어야 한다.
- ④ 화기 엄금 등의 경고 표지판을 부착하여야 한다.
- ⑤ 작업 시 해당 시공업자 이외에는 작업장 내의 출입을 제한하도록 한다.
- ⑥ 시공현장에서는 흡연을 금지하고, 별도의 안전한 장소에서 흡연하도록 한다.
- ⑦ 시공장소는 항상 정리정돈 하여 불필요한 물품을 두지 말아야 한다.

4) 기타

밀폐된 상태에서 고온에 의해 용기가 팽창하였을 경우, 위험하므로 개봉하지 말고 제조사에 문의 하여 취급 처리토록 한다.

3.2.2 주위 시설 보호

- 1) 시공 시 발생하는 낙진이 건물 밖으로 비산되지 않도록 방진막을 설치하여야 한다.
- 2) 주변 장치나 기구를 포함하는 시공면 이외의 곳에는 폼이 피복되지 않도록 방진막이나 보양 비닐 등으로 보양하여 오염을 방지하여야 한다.
- 3) 시공 시 낙진이 바닥에 깔리거나 정착되지 않도록 사전 보양 조치를 취하여야 한다.
- 4) 강판, 스티드와 용력에 의해 변형 발생 우려가 있는 부재에는 접하지 않도록 보강 조치를 취해야 한다

3.2.3 시공면 점검 및 처리

- 1) 접착력을 저해할 수 있는 시공면 위의 기름, 오염물질, 먼지, 녹 및 기타 이물질은 시공 전에 완전히 제거하도록 한다.
- 2) 시공면은 깨끗이 하여 건조상태를 유지하고, 습기나 수분의 응축이 없도록 한다.
습기나 응축에 의한 잔여 수분은 충분한 대기 건조를 통해 완전히 제거하고 시공한다.

3.2.4 재료 준비

- 1) B 액은 매일 작업 시 또는 드럼 교체 시마다 드럼용 교반기로 10 분 이상 교반 해야하고 또는 Air 로 30 분 이상 교반한다. 단, Air 교반 시에는 용액 내 수분이 들어가지 않도록 주의한다.
- 2) 작업중에는 Air valve 를 이용하여 계속적인 교반이 이뤄지도록 한다.
- 3) A 액과 B 액은 23 ~ 27℃를 유지하도록 한다. 동계에는 밴드 히터나 열풍기를 이용하여 용액의 온도가 23 ~ 27℃의 평형상태를 이룬 후에 사용하도록 한다.
- 4) 폼의 상태를 확인하기 위해 매일 1 회 시공 전 테스트를 한다.
- 5) A 액(MDI) 사용은 금호미쓰이 제품으로 한정한다.

3.3 시공 방법

- 1) 시공 장비는 본 시방서에서 권장하는 2 액형 현장 시공형 우레탄 폼 전용 스프레이 1:1 펌프를 사용한다.
- 2) 머신의 압력과 호스의 압력을 일정하게 유지하여야 하며, 머신과 현장 여건에 따라 차등이 있으나 최소 600psi 이상은 유지해야 한다.
- 3) 머신과 호스 온도는 35 ~ 40℃ 세팅을 기본으로 하고, 동절기에는 50℃ 로 세팅한다.
단, 상기는 라운드 팀의 경우에 한하며, 플랫팀은 5℃ 더 상향조정한다.
- 4) 시공 전 시공면을 육안으로 확인하여 먼지나 목분, 콘크리트 가루 등 이물이 없는 깨끗한 상태에서 시공을 실시하며, 이물이 있는 경우 Air 로 제거하고 시공하도록 한다.
- 5) 스프레이 시 초벌은 5mm 이하로 시공하고, 초벌이 완전 경화된 다음에 30~50mm 간격으로 순차 시공하도록 한다. (30~50mm 순차 시공시, 도포 간격을 1 분 이상 확보하도록 한다.)
단, 동계에는 초벌은 분무 시공, 2 차는 5 ~10mm 시공, 그 다음에 30~50mm 간격으로 순차 시공한다.
초벌시공이나 두께의 순차 시공이 되지 않으면 접착력 저하, 수축 및 크랙의 결함이 발생할 수 있다.
- 6) 동계는 1 일 시공을 100mm 두께로 제한한다. 하루에 100mm 를 초과하면 과도한 열 누적으로 폼의 계면 간 접착력이 저하된다. (예시 : 70T (1 일차) + 60T (2 일차) (시공 두께가 130T 인 경우))
- 7) 시공 시 시공면의 코너(Corner) 및 엣지(Edge) 부위에 과도막이 형성되지 않도록 주의한다.
필요 시, 코너와 엣지 부위를 선(先) 시공하고, 면 부위를 후(後) 시공한다. 해당 부위는 액이 묻쳐 발포하므로, 순차 시공 두께를 낮추어 시공한다 (예시 : 6 회~7 회 도포 (시공 두께가 130T 인 경우))
- 8) 순차 시공시, 횡방향 도포, 종방향 도포를 번갈아 가면서 시공한다.
(예시 : 1 차 도포 (횡방향 ⇨), 2 차 도포 (종방향 ⇨), 3 차 도포 (횡방향 ⇨), 4 차 도포 (종방향 ⇨))
- 9) 시공이 끝난 뒤에도 12 시간 이상은 대기 및 시공면의 온도가 최소 5℃ 이상 유지되어야 한다.
동계와 같이 온도 조건이 만족되지 않은 환경에서는 열 보양을 하여 온도조건을 유지하도록 한다.
- 10) 시공 부위에 도료나 코팅제, 무기 뿔칠 재료와 같은 성격이 다른 자재의 덧시공이 요구된다면, 최소 2 주일의 양생 기간을 거치고 나서 시공하도록 한다. 이는 제조사와의 협의가 필요하다.
- 11) 세이프 폼의 완전 건조 시간은 하절기 2 주일 이상, 동절기는 1 개월 이상이며 건조 환경에 따라 단축 또는 연장될 수 있다.

3.4 시공 품질 관리

1) 품질 관리 항목

검사항목	규격	검사 시기	검사 장소
외관	이상 없을 것	시공 초기, 중간, 완료 시	시공 부위
두께	설계 두께 이상	시공 초기, 중간, 완료 시	시공 부위

2) 품질 관리 내용

- ① 육안으로 색상 및 외관의 크랙, 탈락 등을 확인한다.
- ② 두께 게이지를 이용하여 확인한다.
- ③ 현장에서 시험체를 제작 하는 경우 당사의 'xafe foam 시험체 제작 표준'에 따른다.

3.5 현장 뒷정리

- 1) 시공장비는 전용 세척제로 이물질을 완전히 제거하여 호스/노즐 막힘으로부터 보호한다.
- 2) 재료의 포장물, 남은 재료, 기타 쓰레기와 인접면으로 비산된 피복재를 완전히 제거한다.

<부록 1. 동계 시공 준수사항>

동계에는 시방의 절차를 준수하지 않으면, 접착력 저하, 수축 및 크랙의 품질 결함을 발생시킬 수 있다. 따라서, 특기시방서의 본문에 동계 시 시공 준수사항을 명시하였으나, 부록 1 을 통해 다시 명시토록 한다.

1) 현장 조건

- ① 대기 및 시공면의 온도는 최소 5℃ 이상이어야 한다.
- ② 상대습도는 85% 이하여야 하고, 바람이 불거나 우천 시에는 시공할 수 없다.

2) 시공 준비

<재료 준비>

- ① A 액, B 액은 밴드 히터 및 열풍기를 이용하여 23 ~ 27℃의 평형상태를 유지해야 한다.
- ② A 액, B 액은 사용 전에 반드시 교반기로 10 분 이상 또는 Air 로 30 분 이상 교반해야 한다.

<시공 장비>

- ① 머신은 소형 또는 이동형 장비를 제외한 Graco, Gusmer 규격을 사용해야 한다.
- ② 건은 에어 퍼지 건(Fusion AP/P2) 또는 리퀴드 퍼지 건(Fusion CS)을 사용해야 한다.
- ③ 챔버는 0.052inch 이하의 사이즈를 사용해야 한다.
- ④ 머신의 온도는 A, B 액 50℃ 이상, Hose 온도 50℃ 이상을 사용해야 한다.

<시공면 처리>

- ① 먼지나 목본, 콘크리트 가루와 같은 이물은 Air 로 사전에 제거해야 한다.
- ② 수분은 걸레로 닦아 제거하고, 온도 차에 의한 응축 잔여 수분은 충분한 대기 건조를 통해 제거한다.

3) 시공

- ① 시공은 초벌(분무)도포 → 5 ~ 10mm 도포 → 30~50mm 순차 시공 → 마감 도포의 순으로 진행한다.
- ② 30~50mm 이하 도포 시마다 내부에 열이 과도하게 쌓이지 않도록 도포 간격을 약 1 분 가량 확보가 필요 하다.

xafe foam 시험체 제작 표준 (난연성능 시험)

2020.09.16

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 표준은 건축물의 내외부 단열에 사용되는 세이프 폼의 난연성능 시험을 목적으로 균질한 시험체를 제작하기 위한 방법을 규정한 것이다.

1.2 적용기준

1) 관련법규

- 국토교통부고시 제2015-744호 [건축물 마감재료의 난연성능 및 화재 확산 방지 구조]

2) 관련규격

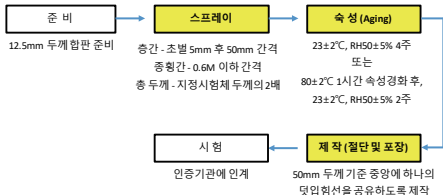
- ① 한국산업규격 KS M 3871-1:2010 [경질 발포 플라스틱-분무식 중밀도 폴리우레탄 폼 - 제1부: 시방]
- ② 한국산업규격 KS F ISO 5660-1 [연소성능시험-열 방출률, 연기 발생률, 질량감소를 - 제1부: 열방출률(콘칼로리미터법) 및 연기발생률(동적 측정)]
- ③ 한국산업규격 KS F 2271 [건축물 마감재료의 가스유해성 시험방법]

3) 시방서

- 시험체 채취에 앞서 원료의 취급 및 보관, 장비, 현장 조건 및 안전 사항은 "세이프 폼 특기 시방서 (KDCE-A-4116)" 를 따르도록 한다.

2. 시험체 제작

※ 시험체 제작을 위한 상세방법은 별첨자료 참조



1) 준비

- 12.5mm 이상의 합판을 시험체의 하지면으로 준비한다.

2) 스프레이

- 시험체의 균일성을 위해 모든 시험체는 50mm 두께 기준으로 중앙에 하나의 덧입힘선을 공유해야 한다. (KS M 3871-1의 5.3 참조)
- 손목의 스냅을 이용하여 5mm 초벌 스프레이하고, 50mm 간격으로 차수 스프레이 한다.
- 층간 또는 차수 간 도포간격은 10초를 넘기지 않고, 중형 간 폭은 0.6M 이하 간격으로 도포하도록 한다.
- 두께는 시험체의 절단과정을 고려하여 지정 시험체 두께의 2배까지 스프레이 한다.
 - ※ KS M 3871-1에서는 시험체의 사이즈로 크기 1M×1M, 두께 60mm로 제시하고 있으나, 50mm 두께 기준 중앙에 하나의 덧입힘선을 공유하면서 해당 시험방법의 두께 기준을 만족하기 위해 중형 간 폭은 0.6M이하, 두께는 지정 두께의 2배로 시험체를 제작하도록 한다.
- 목표 두께까지 도포하였으면 평탄화를 위해 모서리 등 리터칭한다.
- 마지막으로 폼이 합판으로부터 이탈하지 않도록 측면을 스프레이하여 감싸도록 마무리한다.

3) 숙성 (Aging)

- 시험체 제작이 완료되면, 시험체가 합판에 부착된 채로 4주간 숙성한다.
 - 또는 이를 가속화하기 위해 $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ 에서 1시간 동안 숙성경화하고, 온도 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$, 상대습도 $50\pm 5\%$ 에서 2주간 숙성시켜 시간을 단축할 수 있다.
- 본 표준에서는 온도 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$, 상대습도 $50\pm 5\%$ 에서 4주 이상 숙성시킴을 권장한다.

4) 제작 (절단 및 포장)

- 숙성이 완료된 시험체는 시험 규격에 맞도록 절단한다.
 - 이때 시험체는 반드시 50mm 두께 기준 중앙에 하나의 덧입힘선을 공유하도록 한다.
- 절단이 완료된 시험체는 즉시 랩이나 폴리에틸렌 필름으로 랩핑한다.
 - 랩핑은 품의 절단면에서 이루어지는 발포가스와 공기의 급격한 공기치환으로 인한 시험체의 변형을 방지한다.

5) 시험

- 제작이 완료된 시험체는 인증기관에 인계하여 시험을 진행하도록 한다.
- 랩핑된 시험체는 변형 방지를 위해 난연성 시험 전 전처리시에 개봉한다.
- 시험주기나 시험체의 수는 인증기관의 판단에 따른다.

<#별첨. 시험체 제작 관련 보충자료>

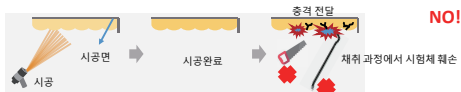
1. 시험체를 시공면에서 채취가 어려운 이유?

우레탄 스프레이 폼은 현장 발포 폼이다.

실제 시공면 위에서 우레탄 스프레이 폼을 시공하고, 폼과 하지면이 접착되고 나면 채취가 어려워진다.

특정도구를 이용하더라도 시험체에 충격이나 압력이 가해져 시험체가 파손된다.

또한, 충격이 연속적인 면에 전달되어 시공 전체 부위에 훼손의 영향을 준다.



<그림 1. 현장 시공 채취 시, 시험체 파손 및 훼손의 문제>

따라서, 본 표준에서는 부착력이 우수한 합판이 시공면을 대체하고, 합판 위에 스프레이하여 충격이나 압력을 가하지 않고도 안전하게 시험체를 제작할 수 있도록 시험체 제작방법을 규정하고 있다.

2. 시험체 제작 세부 방법

1) 준비

- ① 바닥에 폼이 묻지 않도록 보양비닐 또는 방진막을 깔도록 한다.
- ② 그 위로 시험체를 스프레이하기 위한 하지면으로 12.5mm 이상의 합판을 위치시킨다.
- ③ 시험체를 스프레이 하기 전에 합판은 다음과 같은 상태로 유지되어야 한다.
 - 크기는 제한하지는 않으나 평활도가 $\pm 1\text{mm}$ 이하여야 한다.
 - 합판의 표면에는 수분이 없어야 한다.
 - 시험체를 스프레이 하기 전의 합판은 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 를 유지해야 한다.
- ④ 주위의 온도는 최소 5°C 에서 40°C 를 유지하고, 상대습도는 80%를 넘지 않도록 한다.

2) 스프레이

- ① 스프레이 건은 1.2 ~ 1.5m 높이에서 수직 아래로 합판을 향하도록 한다.
그리고, 손목의 스냅을 이용하여 초벌 5mm를 스프레이 한다.
- ② 이어서 50 mm 를 스프레이하고, 또 이어서 50 mm 간격으로 차수 스프레이 한다.
충간 또는 차수 간 도포 간격은 10초를 넘기지 않는다.

중횡간 폭은 0.6M 이하 간격으로 도포하도록 한다.

층간 또는 중횡간 도포간격을 제한하는 이유는 모든 시험편을 일정 제작 조건 하에서 50mm 두께 기준 하나의 덧입힘선을 중앙에 공유하도록 하기 위함이다.

- ③ 시험체의 절단을 고려하여 지정 시험체 두께의 2배까지 스프레이 한다.
- ④ 목표 두께까지 도포하였으면 평탄화를 위해 모서리 등 리터칭 한다.
- ⑤ 마지막으로 폼이 합판으로부터 이탈하지 않도록 측면을 스프레이하여 감싸도록 마무리한다.

3) 숙성 (Aging)

- 시험체 제작이 완료되면, 시험체가 합판에 부착된 채로 4주간 숙성한다.

폼이 형성된 이후에도 장기간 화학반응을 하기 때문에 안정된 시험체를 얻기 위해서는 4주간의 숙성과정은 필요하다.

또는 이를 가속화하기 위해 $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ 에서 1시간 동안 숙성경화하고, 2주간 숙성시켜 시간을 단축할 수 있다.

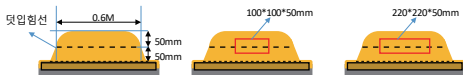
- 본 표준에서는 온도 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$, 상대습도 $50\pm 5\%$ 에서 4주 이상 숙성시킴을 권장한다.

4) 제작 (절단 및 포장)

- 숙성이 완료된 시험체는 시험 규격에 맞도록 절단한다.

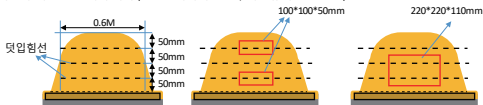
이때 시험체는 반드시 50mm 두께 기준 중앙에 하나의 덧입힘선을 공유하도록 한다.

지정 두께 50mm 제작 예시 (콘칼로리미터 50mm, 가스유해성 50mm)



- 50mm 두께 기준 중앙에 하나의 덧입힘선을 공유하도록 그림의 위치와 같이 절단한다.

지정 두께 110mm 제작 예시 (콘칼로리미터 50mm, 가스유해성 110mm)



→ 콘칼로리미터 시험체 두께는 항상 50mm 고정

→ 가스유해성 시험체는 지정두께를 고려하여 50mm 당 덧입힘선 하나를 공유하도록 채취

<그림 2. 시험체 채취 예시>

- 절단이 완료된 시험체는 즉시 랩이나 폴리에틸렌 필름으로 랩핑한다.

랩핑은 품의 절단면에서 이루어지는 발포가스와 공기의 급격한 공기치환으로 인한 시험체의 변형을 방지한다.

5) 시험

- 제작이 완료된 시험체는 인증기관에 인계하여 시험을 진행하도록 한다.

- 랩핑된 시험체는 변형 방지를 위해 난연성 시험 전 전처리시에 개봉한다.

- 시험주기나 시험체의 수는 인증기관의 판단에 따른다.

- 끝 -