

공동주택 입주자

화재안전 / 주거성능 확보를 위한

강제창호 제작·품질검수 실무 매뉴얼



주거품질통합서비스 브랜드

품질(Quality) 그 이상의 가치를 더하다(Plus)!

브랜드 의미

공사의 주거품질통합서비스 브랜드입니다.
주거품질통합서비스는 'LH의 품질 및 안전, 하자관리서비스 등 전사적 품질경영활동'으로서, 'Quality'의 Q와 'Plus'의 +를 결합하여 '품질 그 이상의 가치를 더하다' 라는 의미입니다.

브랜드 디자인

LH 주택품질 관리 및 주거환경 개선을 위한 기본에 충실하고 정직 하며 믿을 수 있는 주거품질통합서비스 브랜드로서 서비스의 안정성과 신뢰를 표현합니다.

발 간 사



국민의 주거 안전을 향상시킬 수 있도록
LH가 최선의 노력을 다하겠습니다.

한국토지주택공사(LH)는 국민생활의 토대가 되는 집을 짓고 국토의 효율적인 이용을 도모하여 국민에게 다양한 주택을 공급하고 저소득층의 주거안전망을 구축하여 종합주거복지 서비스를 제공하고 있습니다.

아울러 주택건설 관련기술도 꾸준히 개발하여 LH 주택의 품질을 높이고 기술의 보급·확산을 통하여 국내 건설기술의 질적 발전을 선도해 나가고 있습니다.

금번 「강제창호 제작·품질검수 실무 매뉴얼」도 그러한 작업의 일환으로 제작 되었습니다.

본 책자에는 입주자 화재안전에 중요한 역할을 하는 강제창호에 대한 제작과 품질검수방법등 전 과정을 집대성 하였으며 건설 관련자분들께 정보를 공유하여 국민의 주거안전을 향상시키는 작은 보탬이 되기를 기대 합니다.

책자 발간을 위하여 애쓰신 모든 분들의 노고에 감사드립니다.

LH 공공주택본부장 김희성

발 간 목 적

본 매뉴얼의 발간 목적은 아래와 같습니다.

- ① 강제창호 “화재성능 등” 자재의 복합성능을 확보하여 입주고객에게 안전하고 신뢰받는 공공주택 제공
- ② 일부업체의 비윤리적 제작·설치 관행 개선
- ③ 소규모 기업에 대한 기술 전수로 자율적 품질관리 및 기술 경쟁력 확보
- ④ 공공기관·산업계·연구분야 협업으로 동반성장(win-win-win), 시너지 효과 극대화
- ⑤ 시험체 사전검수(제작검수·시험참관·성능확인), 생산과정 검수, 현장반입 검사 등 현장 품질관리 안내
- ⑥ LH 고객품질혁신단 자재성능 TFT를 통한 강제창호의 공장제작·설치과정 확인 강화

한국토지주택공사 고객품질혁신단 TEL (055)922-4612, 4614

매뉴얼의 내용은 절대적인 기준이 아니며 현장 또는 제작공장에서 참고로 활용하기 위해 작성되었습니다.

따라서 자료 내용의 일부 또는 전부를 다른 목적으로 사용할 수 없으며, 업무상 이익제기 등 소명 자료로서 효력이 없습니다. 본 내용과 관련하여 보완 및 조정이 필요한 사항은 고객품질혁신단으로 연락하여 주시기 바랍니다.

집 필		감 수	
고객품질혁신단	과장 박찬구	고객품질혁신단	부장 오주현
	차장 이용석	고객품질혁신단	과장 이동환
	단장 이오성	고객품질혁신단	과장 고흥석
		방재시험연구원	수석 연구원 왕남웅
		대한방화문협회 및 회원사	

인 사 말



강제창호 매뉴얼을 통해
신뢰받는주택의
작은 밑거름이 되길...
『국민에게 쾌적한 주거환경 조성』
가치실현을 위해 노력하는
LH가 되겠습니다.

안녕하세요.

최근 동탄 메타폴리스, 영국 그랜펠타워 등 고층 주거건축물에서 발생한 화재로 인하여 많은 사상자가 발생하였습니다. 주거 건축물을 건설할때는 기능, 미관 등 여러 요소들을 기술적으로 반영하여야겠지만 가장 중요한 것 중 하나가 역시 입주민의 안전을 담보 할 수 있는 방화성능의 확보라고 할 수 있겠습니다.

대한민국 주거의 70%정도가 공동주택인 현실에서 화재로부터 최소한의 생명보호 장치인 방화문의 성능을 향상시켜 화재 등 만약의 경우에 사전 대비함으로써 LH 주거단지를 신뢰하고 선택해 주신 입주 고객들에게 조금이라도 보답하고자 하는 마음에서 매뉴얼을 제작하게 되었습니다.

잘 아시겠지만, 뉴스보도, 화재소송 등을 통해 국내 방화문의 화재 안전성능은 여러 차례 의심의 눈초리를 받아왔으며, 이른바, “불타는 방화문”으로 입주민들의 신뢰를 얻지 못하는 경우도 있었습니다.

건설사들이 미리 의뢰한 성능시험에서는 합격하였던 제품들이 입주 이후에는 불합격하는 등 시험용 방화문은 제대로 만들고 실제 납품하는 방화문은 값싼 자재로 만든다는 인식이 사회에 퍼지기 시작하였습니다.

이는 주택건설 분야에 종사하는 책임자로서 매우 부끄럽고 중차대한 문제로서 시급히 대응하지 않으면 안될 문제이기 때문에, LH에서는 2015-16년부터 선도적으로 방화성능을 더욱 향상시키기 위해 국토부, 방화문 협회, 관련기관 등과의 협의를 거쳐 제품단가 상승, 부위별 세부성능 규정 등을 강화하고 관련기관에도 널리 홍보하였습니다.

금번에 저희 고객품질혁신단에서 제작 배포하는 매뉴얼은 바로 이러한 상황인식과 문제해결을 위한 연장선상에 있다고 하겠으며, 우리나라의 주택건설산업의 중심축으로서 LH는 헌법 제35조에 기초한 “국민에게 쾌적한 주거환경 조성”이라는 가치 실현을 위하여 더욱 노력하겠습니다.

끝으로, 이 작은 매뉴얼 제작에 같이 고심하고 노력해 주신 관계자 분들과 국토부(주택건설공급과, 건축정책과 등)도 깊은 감사를 드리며, 열악한 건설현장 여건에서 설계검토, 시공관리, 하자관리에 애쓰는 안쓰러운 우리 감독님들께도 깊은 애정을 바칩니다.

감사합니다.

LH 고객품질혁신단장 이오성



방재시험연구원(FILK)은 1986년 한국화재보험협회의 부설연구기관으로 설립되어 4백여종의 첨단 시험장비와 30여년 간 축적된 연구능력을 갖춘 화재전문 시험연구기관입니다.

국가기술표준원의 한국교정시험기관 인정기구(KOLAS)로부터 국제공인시험기관으로 지정받은 FILK는 국내 소방 및 건축 관련 법규는 물론 KS, ISO, UL 등 국내외 각종 시험기준에 의한 시험·연구·인증 업무를 통해 제품의 품질향상을 촉진하고 국가 방재역량 강화에 기여하고 있습니다.

FILK는 1992년부터 건설교통부 서울지방국토관리청으로부터 건설기술관리법에 의한 품질검사전문기관(건축분야)으로 지정받아 현재 건설기술진흥법 제60조, 동시행령 제97조 및 건설공사 품질관리 업무지침에 의한 건설기술 용역업자로서 건설자재의 품질시험업무를 수행하고 있습니다.

소비자는 지속적으로 안전에 관한 의식이 증가하고 있으며, 정부의 공사현장 품질관리도 강화되고 있습니다.

이러한 흐름속에서 LH의 품질관리에 대한 노력은 보다 안전한 대한민국을 만들기 위한 큰 걸음이며, FILK가 그 행보에 조금이나마 도움이 되어 동행할 수 있다는 것에 큰 기쁨을 느끼고 있습니다.

지난 30여년간 쌓아온 국내최고의 방재전문기관이라는 명성에 누가 되지 않도록, 앞으로도 객관적이며 신뢰성있는 시험·연구 서비스를 제공할 수 있도록 노력하겠습니다.

감사합니다.

방재시험연구원 원장

소비자안전의식증가에 따라...
『LH품질관리노력은 안전한
대한민국을 만드는 큰 걸음』



『안전하고 성능에 적합한
강철제방화문 공급』을 위해
노력하는 방화문협회가
되겠습니다.

대한방화문협회는 2009년 1월 방화문 협회 설립을 위한 발기인 대회를 개최, 2009년 6월 국토교통부에 사단법인 대한방화문협회 설립등기 완료하고 방화문 산업의 활성화와 방화문업계의 권익향상을 위하여 지속적으로 노력해 왔습니다.

현재 국내의 강철제문(세대현관문, 대피공간문 등)에 요구되고 있는 성능은 비차열내화, 차열내화, 고단열, 고기밀, 결로 방지, 방범성능 등 복합성능을 하나의 제품에서 발현하여야 하는 세계 최고의 수준이며, 이를 충족하기 위해 최적의 소재, 정밀 가공기술, 생산기술 등을 충족하며, 엄격한 품질관리를 하여야 요구 성능을 만족할 수 있습니다. 이에 따라 협회에서는 지속적인 기술세미나 개최 등 여러 노력을 진행하였습니다.

그러나 방화문에 요구되는 성능이 계속 다양화, 고도화 되고 있으며 특히 국민의 안전 및 에너지절약에 직결되는 제품으로 관련기술 법령 및 성능이 빠르게 변화되고 있는 추세입니다.

대한방화문협회는 강철제방화문의 성능, 품질확보를 위해 회원사에 관련 기준을 조기에 정착시켜 강철제 복합성능 방화문 제조업체, 건설업체, 소재업체 등 관련업체에 지속적 기술 개발 및 자율적 품질 관리 의식을 고취하여 안전한 고품질의 방화문을 공급하여 국민들에게 보다 안전하고 신뢰받는 복합 성능 방화문을 공급할 수 있도록 노력 하겠습니다.

LH 고객품질혁신단과 기술교류회회원사 및 (주) 연합에프디의 도움에 감사를 드리며 믿을 수 있는 강철제방화문 공급에 최선의 노력을 다하겠습니다.

감사합니다.

대한방화문협회장

목 차

1. 강제창호의 이해

1-1 강제창호 구성	10
1-2 용어설명	11
1-3 제작과정	13
1-4 품질기준	15
1-5 요구성능	20

2. LH품질관리기준

2-1 품질관리	32
----------	----

3. 품질체크사항

3-1 내화성능 체크사항	60
3-2 단열·차열·결로성능 특징	73
3-3 향후 개정 검토사항	77

4. 제작사별 특징

4-1 복합성능 제품	83
4-2 내화성능 제품	131

5. 관련법령 등

155



01

강제창호의 이해

1-1 강제창호 구성	10
1-2 용어설명	11
1-3 제작과정	13
1-4 품질기준	15
1-5 요구성능	20

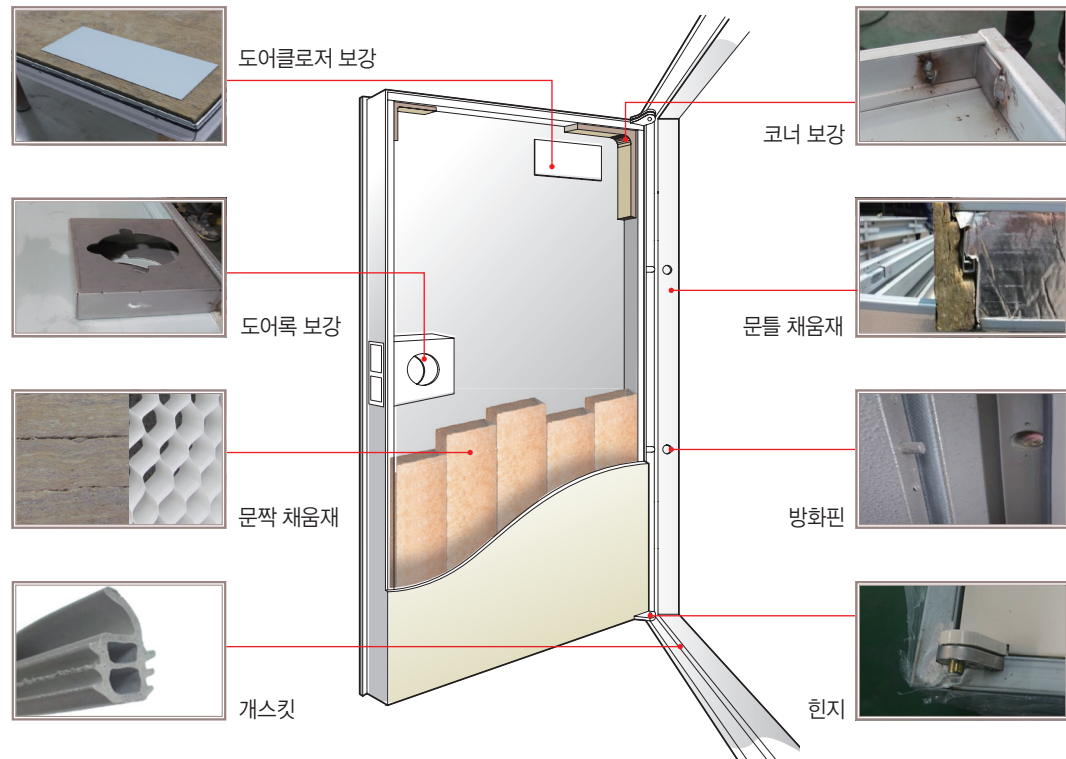
1-1 강제창호 구성

Q. 강제창호는 단순한 문일까요?

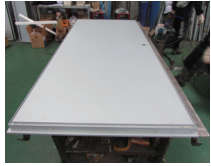
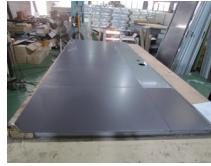
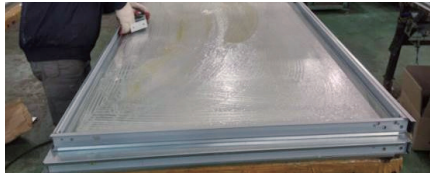
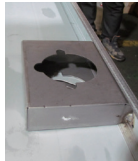
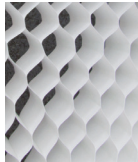
A. 단순한 강철제 문이 아닙니다



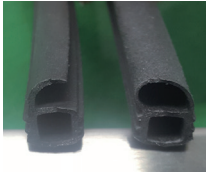
- ▶ **방화구획** : 화재가 번지지 않도록 하는 역할
- ▶ **방범** : 재산을 지키는 역할, 디지털 도어락
- ▶ **복합자재** : 철제강판, 채움재(단열재 등), 접착제, 개스킷 등
- ▶ **출입문** : 상시 보고 만지는 대상
- ▶ **내구성** : 개폐력, 비틀림, 개폐반복성 등
- ▶ **환경성능** : 단열, 기밀, 결로
- ▶ **미관** : 인테리어
- ▶ **설치위치** : 세대현관문, 대피공간문, 공용부위 방화문
- ▶ **형태** : 편개문, 양개문
- ▶ **재질** : 알루미늄, 스테인리스, 합성수지, 강철 등



1-2 용어설명

구 분	용어정의	사 진
문짝 표면판	문짝 제작시 외부 판 [종류] • 전기아연도금강판(EGI강판) • 용융아연도금강판 등	  EGI강판 칼라강판
골구 보강	문짝의 강성을 높이기 위해 문짝 4면에 넣는 보강재	 골구 보강
기타 보강	부속철물의 부착 강성 등을 위해 문짝 및 문틀에 넣는 보강재 [종류] • 도어록 보강 • 도어클로저 보강 • 코너 보강	   도어록 보강 도어클로저 보강 코너 보강
문짝/문틀 내부 채움재	단열 및 변형방지 등을 위해 문짝 및 문틀 안쪽에 채워 넣은 재료 [종류] • 종이 허니컴(난연 등) • 미네랄울 • 그라스울	   종이 허니컴 미네랄울 글라스울
문짝 접착제	문짝 일체화를 위해 채움재와 문짝 표면판을 부착 하기 위한 재료 [종류] • 무기질계 접착제 • 유기질계 접착제	  무기질계 유기질계

1. 강제창호의 구성

구 분	용어정의	사 진	
개스킷	문짝 개폐 시 기밀성 등을 위해 문틀에 끼워 놓은 합성고무계의 재료		
			
힌지	문짝과 문틀의 결합부분에 붙여서 문짝이 자유 로이 회전하도록 하는 것 [종류] • 피벗 힌지(PIVOT HINGE, KS F4533) • 기경첩(FLAGS HINGE, KS F4525) • 경첩(BUTT HINGE, KS F4519)		
		유럽형 경첩(제니스형)	피벗힌지(PIVOT HINGE)
방화핀/ 보강날개	도난방지 및 방화성능 향상을 위해 문짝 및 문틀의 힌지쪽에 부착하는 핀 또는 날개		
		방화핀	보강날개
도어록	건축물의 출입문에 사용하는 잠금장치 KSB6411, KSC9806		
		도어록	디지털 도어록
도어 클로저	자동적으로 문이 닫히게 하는 장치 KS F4505		
		도어클로저	자동폐쇄장치

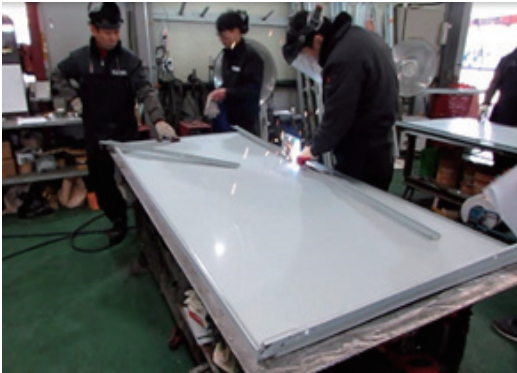
1-3 제작과정



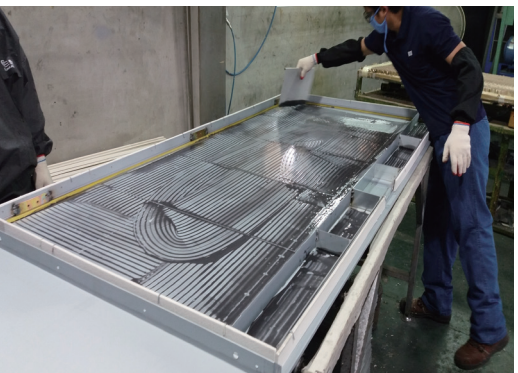
1. 문짝 표면판 절단·편칭



2. 문짝 표면판 자동·수동벤딩(절곡)



3.내부(골구보강) 조립



4. 문짝 접착제 도포



5. 내부 채움재 작업



6. 문짝조립



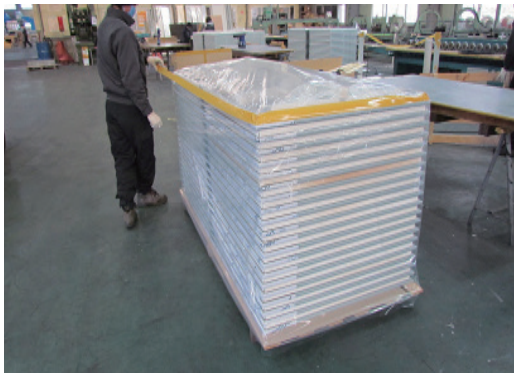
7. 열건조 압착 작업



8. 도장



9. 힌지 등 하드웨어 부착



10. 보양 작업(포장)

1-4 품질기준

1 기본사항

건설기술진흥법상 KS인증제품(KS F 3109 문세트)의 경우 품질검사를 하지 아니할 수 있으며 해당지구의 인허가 시기 및 관련 법령 경과규정에 따라 달리 적용됨

건설기술진흥법 시행령

제91조 (품질시험 및 검사)

① 제1항에도 불구하고 건설업자와 주택건설등록업자는 다음 각 호의 재료에 대해서는 품질검사를 하지 아니할 수 있다. 다만, 시간경과 또는 장소 이동 등으로 재료의 품질 변화가 우려되어 발주자가 품질검사가 필요하다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 법 제60조제1항에 따라 품질검사를 대행하는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역업자의 시험성적서가 제출되는 재료. 이 경우 시험성적서가 제출되는 재료(자재·부재를 포함한다. 이하 같다)는 발주자 또는 건설사업관리용역업자의 봉인(封印) 또는 확인을 거쳐 시험한 것으로 한정한다.
2. 한국산업표준 인증제품
3. 「주택법」 등 관계 법령에 따라 품질검사를 받았거나 품질을 인증받은 재료

2 방화문 시험 (차열, 비차열, 차연 성능)

시험성적서는 2년간 유효하며, 시험성적서와 동일한 구성 및 재질이지만 크기가 작은 것일 경우에는 이미 발급된 성적서로 그 성능을 갈음 할 수 있음

자동방화셔터 및 방화문의 기준

제5조(성능기준)

② 방화문은 KS F 3109(문세트)에 따른 비틀림강도·연직하중강도·개폐력·개폐반복성 및 내충격성 외에 다음의 성능을 추가로 확보하여야 한다. 다만, 미달이 방화문은 비틀림강도·연직하중강도 성능을 확보하지 않을 수 있다.

1. KS F 2268-1(방화문의 내화시험방법)에 따른 내화시험 결과 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제26조의 규정에 의한 **비차열 또는 차열성능**
2. KS F 2846(방화문의 차연성시험방법)에 따른 차연성시험 결과 KS F 3109(문세트)에서 규정한 **차연성능**
3. 방화문의 상부 또는 측면으로부터 50센티미터 이내에 설치되는 방화문인접창은 KS F 2845(유리 구획부분의 내화시험 방법)에 따라 시험한 결과 해당 비차열 성능
4. 도어클로저가 부착된 상태에서 방화문을 작동하는데 필요한 힘은 문을 열 때 133N 이하, 완전 개방한 때 67N 이하

제8조(시험방법 및 시험성적서 등)

① 성능시험은 다음의 기준을 따라야 한다.

1. 시험체는 가이드레일, 케이스, 각종 부속품 등을 포함하여 실제의 것과 동일한 구성·재료 및 크기의 것으로 하되, 실제의 크기가 3미터 곱하기 3미터의 가열로 크기보다 큰 경우 에는 시험체 크기를 가열로에 설치할 수 있는 최대크기로 한다. 다만, 도어클로저를 제외 한 도어록과 경첩 등 부속품은 실제의 것과 동일한 재질의 경우 형태와 크기에 관계없이 동일한 시험체로 볼 수 있다.
2. 내화시험 및 차연성시험은 시험체 양면에 대하여 각 1회씩 실시한다.
3. 시험체는 동일한 구성·재료 및 크기로 제작되어야 한다.
4. 도어클로저는 1회시험을 하여 성능이 확인된 경우 유효기간내성능시험을 생략할 수 있다.

② 시험기관은 제7조에 의해 의뢰인이 제시한 시험시료의 치수, 재질, 주요부품 및 구성도면 등에 대해 확인하여 시험성적서에 명기하여야 하며, 시험의뢰인은 필요한 자료를 제공하여야 한다.

③ 시험성적서는 2년간 유효하며, 시험성적서와 동일한 구성 및 재질이지만 크기가 작은 것 일 경우에는 이미 발급된 성적서로 그 성능을 갈음할 수 있다.

3 결로방지 성능

사업주체는 사업계획승인권자에게 결로방지 성능평가결과서를 착공신고시 제출

공동주택 결로 방지를 위한 설계기준

제7조(평가서 제출 및 확인)

- ① **사업주체는 제6조제1항에 따른 성능평가기관 중 어느 하나에 해당하는 기관에서 발급받은 별지 제1호서식의 공동주택 결로방지 성능평가결과서(이하 이 조에서 “성능평가결과서”라 한다)를 사업계획승인권자에게 착공신고 할 때 제출하여야 한다.** 사업계획 변경에 따라 결로방지성능이 평가 결과가 달라지는 경우에는 사업계획변경 승인 신청할 때 재 평가받은 성능평가결과서를 같이 제출하여야 한다. 방지성능평가 결과가 달 라지는 부분에 대해 평가서를 작성하여 사업계획변경승인신청서와 함께 제출하여야 한다.
- ② 사업주체가 제6조제1항에 따른 성능평가 기관에 해당하는 경우에는 해당 사업주체 외에 다른 기관에서 성능평가결과서를 받아야 한다.

4 기밀/단열 성능

에너지절약계획 이행 검토서, 친환경주택 건설이행 확인서를 사용검사권자에게 제출

건축물의 에너지절약설계기준

제20조 (이행여부 확인)

- ① **인증취득을 통해 완화기준을 적용받은 경우에는 본인증서를 제출하는 것으로 이행한 것으로 본다.**
- ② 이행여부 확인결과 건축주가 본인증서를 제출하지 않은 경우 허가권자는 사용승인을 거부할 수 있으며, 완화적용을 받기 이전의 해당 기준에 맞게 건축하도록 명할 수 있다.

1. 강제창호의 구성

제24조 (에너지절약계획서 및 설계 검토서의 이행)

- ① 허가권자는 건축주가 에너지절약계획서 및 설계 검토서의 작성내용을 이행하도록 허가 조건에 포함하여 허가한다.
- ② 작성책임자(건축주 또는 감리자)는 건축물의 사용승인을 신청하는 경우 별지 제3호 서식 에너지절약계획 이행 검토서를 첨부하여 신청하여야 한다.

에너지절약형 친환경주택의 건설기준

제20조(이행여부의 확인)

- ① 감리자는 에너지절약형 친환경주택의 건설기준을 예정대로 이행 하였는지를 확인하고 별지 제3호서식에 따라 친환경주택 건설이행 확인서를 작성하여 건축물 준공 전에 법 제49조에 따른 사용검사권자에게 제출하여야 한다.
- ② 사용검사권자는 이행 여부 확인결과 에너지절약형 친환경주택의 건설기준을 충족하였는가를 확인하고, 사업계획승인시의 에너지절약형 친환경주택의 건설기준을 이행하지 않은 경우에는 사업계획승인시의 에너지절약형 친환경주택의 건설기준에 맞추어 시정하도록 명할 수 있다.

5 침입방어 성능

세대현관문은 침입 방어 성능을 갖춘 제품을 설치

범죄예방 건축기준

제10조(아파트에 대한 기준)

⑧ 세대 현관문 및 창문은 다음 각 호와 같이 계획하여야 한다.

1. 세대 창문에는 별표 1 제1호의 기준에 적합한 침입 방어 성능을 갖춘 제품과 잠금장치를 설치하여야 한다.
2. 세대 현관문은 별표 1 제2호의 기준에 적합한 침입 방어 성능을 갖춘 제품과 도어체인을 설치하고, 우유투입구 등 외부 침입에 이용될 수 있는 장치의 설치는 금지한다.

[별표 1] 건축물 창호의 침입 방어 성능기준

(제10조제8항제1호 및 제2호, 제11조제1호 및 제3호, 제12조제1항제2호, 제14조제3항 관련)

2. 출입문의 침입 방어 성능기준은 다음과 같다.

가. KS F 2637(문, 창, 셔터의 침입저항 시험 방법 - 동하중 재하시험)에 따라 강성체 충격원을 165mm, 연질체 충격원을 800mm 높이에서 낙하하여, 시험체가 완전히 열리거나, 10mm 이상의 공간이 발생하지 않아야 하고, 시험체의 부품 또는 잠금장치가 분리되지 않도록 하여야 한다.

나. KS F 2638(문, 창, 셔터의 침입저항 시험 방법 - 정하중 재하시험)에 따라 하중점 F1(3kN 으로 재하)는 변형량 10mm 이하, 하중점 F2(3kN으로 재하) 변형량 20mm 이하, 하중점 F3(3kN으로 재하)는 변형량 10mm 이하 이어야 한다.

1-5 요구성능

1 법령기준

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙(국토교통부령)

자동방화셔터 및 방화문의 규정(국토교통부 고시)

공동주택 결로 방지를 위한 설계기준(국토교통부 고시)

에너지절약형 친환경 주택의 건설기준(국토교통부 고시)

건축물의 에너지절약설계기준(국토교통부 고시)

범죄예방 건축기준(국토교통부 고시)

2 시험기준

KS F 3109	문세트
KS F 2278	창호의 단열성 시험 방법
KS F 2292	창호의 기밀시험 방법
KS F 2295	창호의 결로 방지 성능 시험 방법
KS F 2257-1	건축 부재의 내화 시험방법-일반요구사항
KS F 2268-1	방화문의 내화 시험방법
KS F 2637	문, 창, 셔터의 침입저항 시험방법-동하중 재하시험
KS F 2638	문, 창, 셔터의 침입저항 시험방법-정하중 재하시험

3 법상 요구성능

구 분	시 험 내 용	세대현관		대피공간		공용 부위
		복도	계단	내부	외부	
문짝 및 문틀	문세트시험	○	○	○	○	○
	내화시험	-	○	○	○	○
	차연시험	-	○	○	○	○
	단열성시험	○	○	○	-	-
	기밀시험	○	○	○	-	-
	결로시험	○	○	○	-	-
	차열시험	-	-	○	○	-
	침입저항시험	○	○	-	-	-

- * 사업계획승인 시점, 계약건별로 요구성능이 달라질 수 있으므로 현장별 확인 필요
- * 복도형 세대현관은 복도창호 설치 유무에 따라 요구성능(내화성능)이 상이할 수 있음

4 시험방법

구분	시험기준	요 구 성 능
문세트 시험	KS F 3109	비틀림강도 - 시험목적: 문짝을 비틀었을 때 문짝 상태의 이상 유무 확인 - 시험방법: KS F 2630에 의해 문을 일정한 힘으로 비틀었을 경우 힘을 제거 했을 때 원래 상태로 돌아오는 정도를 파악 - KS F 2630 문 세트의 비틀림 강도 시험 방법 

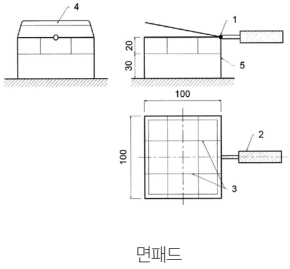
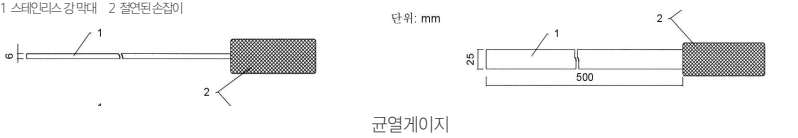
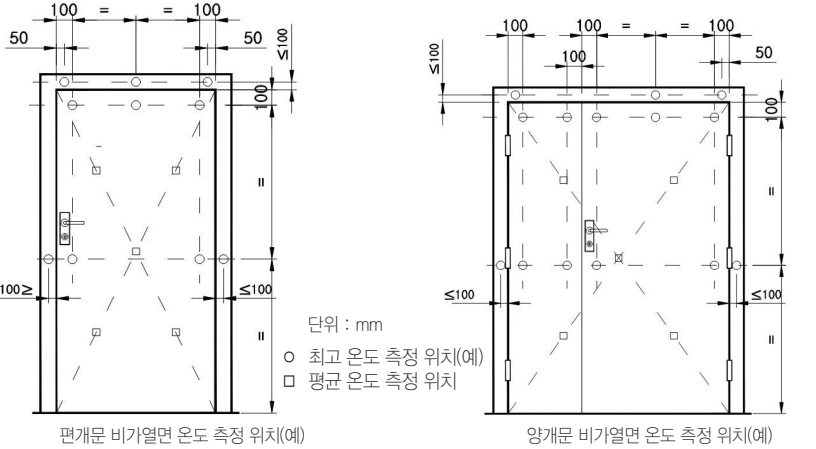
1. 강제창호의 구성

구분	시험기준	요 구 성 능
문세트 시험	KS F 3109	연직하중강도 • 시험목적: 문과 문틀의 결합 상태 이상 유무를 확인 • 시험방법: KS F 2631에 의해 문에 수직 방향으로 일정한 힘을 가한 후 변형량을 측정함으로써 연직방향에 대한 문의 변형 및 손상 여부를 확인 • KS F 2631 문 세트의 연직 재하 시험 방법 
		개폐력 • 시험목적: 개폐하중 50N에서 개폐가 이루어 지는지 확인 • 시험방법: K SF 2237에 의해 문의 손잡이에 로프를 연결하여 도르레를 설치후 규정된 여는 힘에 대응하는 추를 재하하여 문의 열림을 확인 • KS F 2237 창호의 개폐력 시험방법 
		개폐반복성 • 시험목적: 개폐에 따른 이상 유무 확인 • 시험방법: 모터, 감속기, 도어클로저 등을 사용하여 문을 일정한 각도로 100,000회 이상 개폐 후 KS F 2636에 의해 변형 유무를 확인 • KS F 2636 문의 치수와 직각도 측정방법 

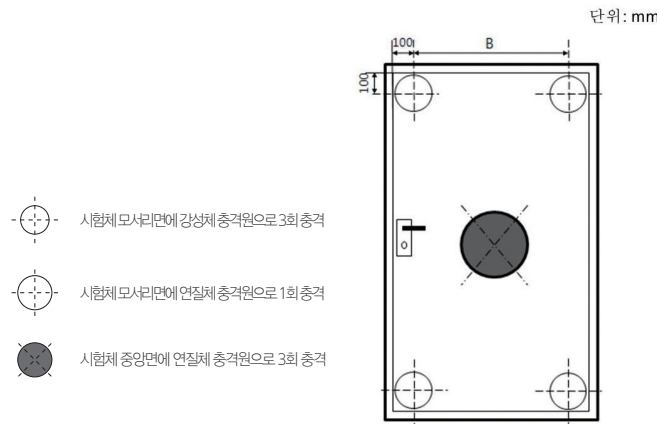
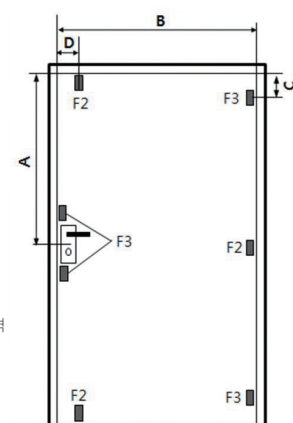
구분	시험기준	요 구 성 능					
문세트 시험	KS F 3109	내충격성 • 시험목적: 충격에 따른 변형 유무 확인 • 시험방법: KS F 2236에 의해 문을 고정 시킨 후 일정한 각도 65°, 1m 높이에서 30kg의 모래 주머니로 충격을 가했을 경우 문에 변형 유무를 확인 • KS F 2236 문 세트의 모래주머니에 의한 내충격성 시험 방법 내화성(비차열) • 시험목적: 부재가 화재에 저항하는 성능 • 시험방법: KS F 2268-1에 의해 시험로에 강제창호 1set 전면, 1set 후면 고정후 1시간 동안 가열 <table><tr><th colspan="2">성능기준</th></tr><tr><td>KS F 2268-1</td><td>다음 항목에 대하여 1시간 이상 충족 ① 6mm 게이지가 150mm 이동되지 않을 것 ② 10초 이상 화염발생 없을 것 ③ 25mm 게이지가 시험체를 관통되지 않을 것</td></tr></table> 〈시험시 유의사항〉 내화시험 시 분체도장 또는 칼라강판 마감 적용 후 시험진행 • KS F 2268-1 방화문의 내화 시험방법 차연성 • 시험목적: 화재시 연기확산 방지 성능 확인 • 시험방법: KS F 2846에 의해 차압 25pa일 때 공기 누설량이 0.9m³/min·m²이하가 되는지 측정 • KS F 2846 방화문의 차연 시험 방법	성능기준		KS F 2268-1	다음 항목에 대하여 1시간 이상 충족 ① 6mm 게이지가 150mm 이동되지 않을 것 ② 10초 이상 화염발생 없을 것 ③ 25mm 게이지가 시험체를 관통되지 않을 것	  
	성능기준						
	KS F 2268-1	다음 항목에 대하여 1시간 이상 충족 ① 6mm 게이지가 150mm 이동되지 않을 것 ② 10초 이상 화염발생 없을 것 ③ 25mm 게이지가 시험체를 관통되지 않을 것					

1. 강제창호의 구성

구분	시험기준	요 구 성 능	
단열성 시험	KS F 2278	열관류율 - 시험목적: 창호의 단열 성능 확인 - 시험방법: 가열상자와 저온실 사이에 시험체를 설치하여, 규정된 온도 조건에서 정상상태에 도달한 후 가열 상자 및 저온실의 공기온도, 가열상자 공급열량 등을 측정하여 열관류 저항 값을 산출하고, 이를 근거로 열관류율값 산출 - 열관류율 값이 낮을 수록 단열성능이 우수 - 단위: $W/m^2 \cdot K$	
기밀시험	KS F 2292	기밀성 - 시험목적: 창호의 기밀 성능 확인 - 시험방법: 시험장치에 시험체를 설치하고 규정된 압력차 조건에서 유량이 정상으로 되었을 경우 공기 유속을 측정하여, 통기량을 산출 - 단위: 등급($m^3/h \cdot m^2$)	
결로시험	KS F 2295	결로방지성능 - 시험목적: 문짝과 문틀에 대해 결로성능 지표인 TDR 값을 측정 - 시험방법: 가열상자와 저온실 사이에 문세트를 설치하여 외기온도(지역Ⅰ -20℃, 지역Ⅱ -15℃, 지역Ⅲ -10℃), 실내온도 25℃ 실내 상대습도 50%인 상태에서 문짝과 문틀의 온도저하율을 측정하여 결로방지성능을 측정 *온도차이비율(TDR: Temperature Difference Ratio)이란 실내외 온도차이에 대한 실내 온도와 적용 대상부위의 실내표면 온도 차이를 표현하는 상대적인 비율을 의미	

구분	시험기준	요 구 성 능	
차열 시험	KS F 2257-1	차열성 - 시험목적: 아파트 대피공간 화재 안정성 확보 - 판정기준: ① 문짝 및 문틀 사이 면패드 부착 착화되지 않을 것 ② 화염 10초 이상 화염이 발생하지 않을 것 ③ 6mm 균열계이지 150mm 이상 이동하지 않을 것 ④ 25mm 균열계이지 삽입 될 수 있는 틈새 미 발생	 면패드  단위: mm 균열계이지
	KS F 2268-1	차열성 - 시험목적: 아파트 대피공간 화재 안정성 확보 - 판정기준 - 평균온도: 초기 온도 보다 140k 초과 상승하지 않을 것 - 최고온도: 문짝 고정 및 이동열전대의 측정온도가 초기 온도보다 180K초과 하지 않으며 문틀은 초기 온도보다 360K 초과 상승하지 않을 것	 단위 : mm ○ 최고 온도 측정 위치(예) □ 평균 온도 측정 위치 편개문 비가열면 온도 측정 위치(예) 양개문 비가열면 온도 측정 위치(예)

1. 강제창호의 구성

구분	시험기준	요 구 성 능
침입저항 시험	KS F 2637	동하중재하성능(침입저항) - 시험목적: 아파트 건축물의 범죄예방 - 시험방법: 문의 외벽에 강성체 충격원 165mm, 연질체 충격원 800mm 높이에서 낙하 시험체에 파손 및 10mm 이상의 공간이 발생하지 않아야 하며, 시험체 고정장치 및 부속품이 분리되지 않아야 함  동하중재하시험
	KS F 2638	정하중재하성능(침입저항) - 시험목적: 아파트 건축물의 범죄예방 - 시험방법: 하드웨어 설치 부분 3곳, 문의 가장자리 3곳에 일정한 힘을 가해 10mm 이상 변형 되지 않아야 함  정하중재하시험

5 기타 요구성능(외부 의뢰시험 품목) LH 기준

구 분	시 험 내 용	세대현관		대피공간		공용 부위
		복도	계단	내부	외부	
문짝완성품 (철판, 단열재, 접착제)	가스유해성	○	○	○	○	○
개스킷	가스유해성, 난연성	-	○	○	○	○
문틀 채움재	가스유해성	○	○	○	○	○
접착제 (유기, 무기)	내한성, 내열성, 접착강도	○	○	○	○	○
난연허니컴	원지성능, 압축강도, 습압축강도, 밀도성능	-	-	-	○	○

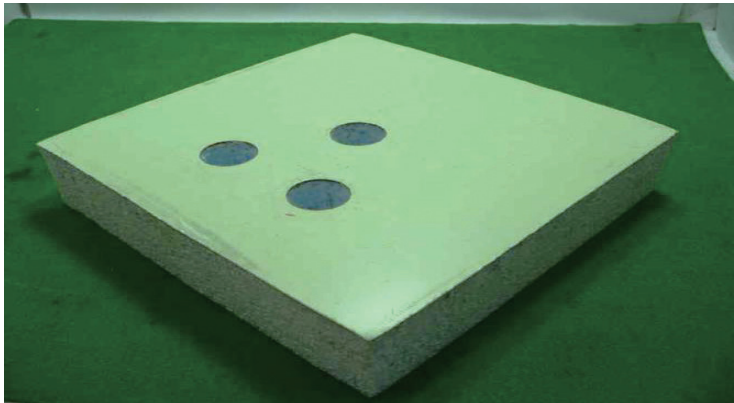
* 복도형 세대현관은 복도창호 설치 유무에 따라 개스킷의 요구성능(가스유해성, 난연성)이 상이할 수 있음

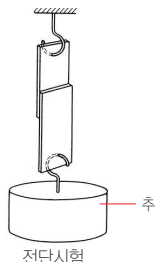
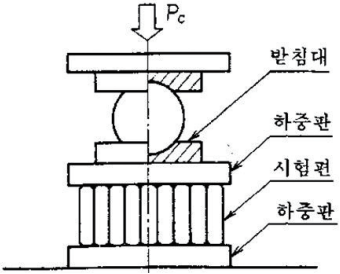
시험기준 LH 기준

KS F 2271	건축물 마감재료의 가스유해성 시험 방법
KS F ISO 5660-1	연소성능 시험
KS M 3705	접착제의 일반 시험방법
KS M ISO 536	종이 및 판지 - 평량 측정
KS F 3517	패널용 종이 심재

1. 강제창호의 구성

시험방법

구분	시험기준	요 구 성 능
가스 유해성 시험	KSF 2271	가스 유해성 시험 - 시험목적: 화재시 발생하는 유해가스로 인한 인명피해 최소화 - 시험방법: 피검상자 내외 온도 30℃ 유지상태에서 실험용 흰 쥐를 1마리씩 넣은 회전바구니 8개를 피검상자 내에 투입 시험체를 가열로 내에 투입한 후 6min 간 가열하고 가열 개시 후 15min 동안 각 실험용 흰쥐의 행동정지 시각측정 실험 종료 후 실험용 쥐 8마리의 행동정지 시간 $x = X - \sigma$ 평균값과 표준편차를 구함 x = 실험용 흰쥐의 평균 행동정지 시간 X = 8마리 실험용 흰쥐의 행동정지 시간의 평균값 σ = 8마리 실험용 흰쥐의 행동정지 시간의 표준편차(단위 min/s) - 개스킷 및 문틀 채움재의 경우도 문짝 완성품 시험과 동일 방법으로 별도 시험진행  문짝 완성품 시험체
		연소성능 시험 시험방법: 콘히터의 복사열을(50±1)KW/m², 배출유량을(0.024±0.002)m³/S로 설정 유지상태에서 시험체와 시험체 홀더를 질량측정 장치위에 놓고 복사열 차단 장치를 제거한 후 5min 간 가열함, 최대열방출률과 총방출열량을 측정하고 가열 종료 후 질량측정 장치에서 시험체 홀더 제거하여 시험체를 관찰

구분	시험기준	요 구 성 능
내한성, 내열성, 접착강도	KSM 3705	접착제의 일반시험방법 내한성 - 시험방법: -40±2에서 24시간 방치 후 변형 및 접착상태, 파손 여부 확인 내열성 - 시험방법: 250±2에서 30분간 방치 후 변형 및 접착상태, 파손 여부 확인 접착강도 - 시험방법: 접착제를 금속면에 붙인 후 추를 달아 접착강도 확인  전단시험
		평량 시험방법: 시험편의 면적과 질량을 측정하여 평량을 계산 $g = m/a \times 10$ m: 시험편 중량(g) A: 시험편 면적(mm)
원지성능, 압축강도, 습압축강도, 밀도성능	KSM ISO 536	압축강도 시험 시험방법: 난연허니컴의 압축강도 측정 $Sc = Pc/A$ Sc: 압축강도(N/cm²) Pc: 최대 하중(N) A: 시험편 면적(cm²)  압축강도 시험
		습압축강도 시험 - 시험방법: 수분이 함유된 난연허니컴의 압축강도 시험 실시 $ScW = PcW/A$ ScW: 습압축강도kgf/cm²(N/cm²) PcW: 최대 하중kgf(N) A: 시험편 면적(cm²) 밀도 - 시험방법: 시험편의 너비, 길이, 두께 및 무게 측정 후 밀도 산출 $P = m/v$ p: 밀도(kg/m³) m: 질량(kg) v: 펼쳤을 때의 부피(m³)

02

LH 품질관리기준

2-1 품질관리

1 성능확인을 위한 현장별 성능시험 실시 **직접확인**

강제창호는 “입주민의 화재안전 및 주거환경”과 밀접하게 연관되어 있고, 내화, 결로, 단열 등 많은 복합성능이 요구되는 자재로 성능확인을 위해 현장별 성능시험 실시가 필요

성능시험항목 **LH 기준**

시 험 종 류		시 험 내 용	세대현관		대피공간		공 용 부 위 방화문
			복도	계단	내부	외부	
문세트시험	KS F3109	비틀림강도,연직하중강도 개폐력,개폐반복성,내충격성	○	○	○	○	○
내 화 시 험	KS F2268-1	내화성(비차열)	-	○	○	○	○
차 연 시 험	KS F3109	차연성	-	○	○	○	○
단열성시험	KS F2278	열관류율	○	○	○	-	-
기 밀 시 험	KS F2292	기밀성	○	○	○	-	-
결 로 시 험	KS F2295	결로방지성능	○	○	○	-	-
차 열 시 험	KS F 2257-1 KS F 2268-1	차열성	-	-	○	○	-
침 입 저 항 시 험	KS F2637 KS F2638	동·정하중 재하 성능	○	○	-	-	-

* 사업계획승인 시점,계약건별로 요구성능이 달라질 수 있으므로 현장별 확인이 필요

* 복도형 세대현관은 복도창호 설치 유무에 따라 요구성능(내화성능)이 상이할 수 있음

성능시험 예외 (성능이 확인된 제품의 경우 시험 예외) **LH 기준**

LH사업장에서 성능을 확인하여 사용한 제품과 동일제조회사, 동일제품임이 확인 가능한 자료 (시험성적서+제작상세도+검수자료)제출시 시험예외(자료대체)

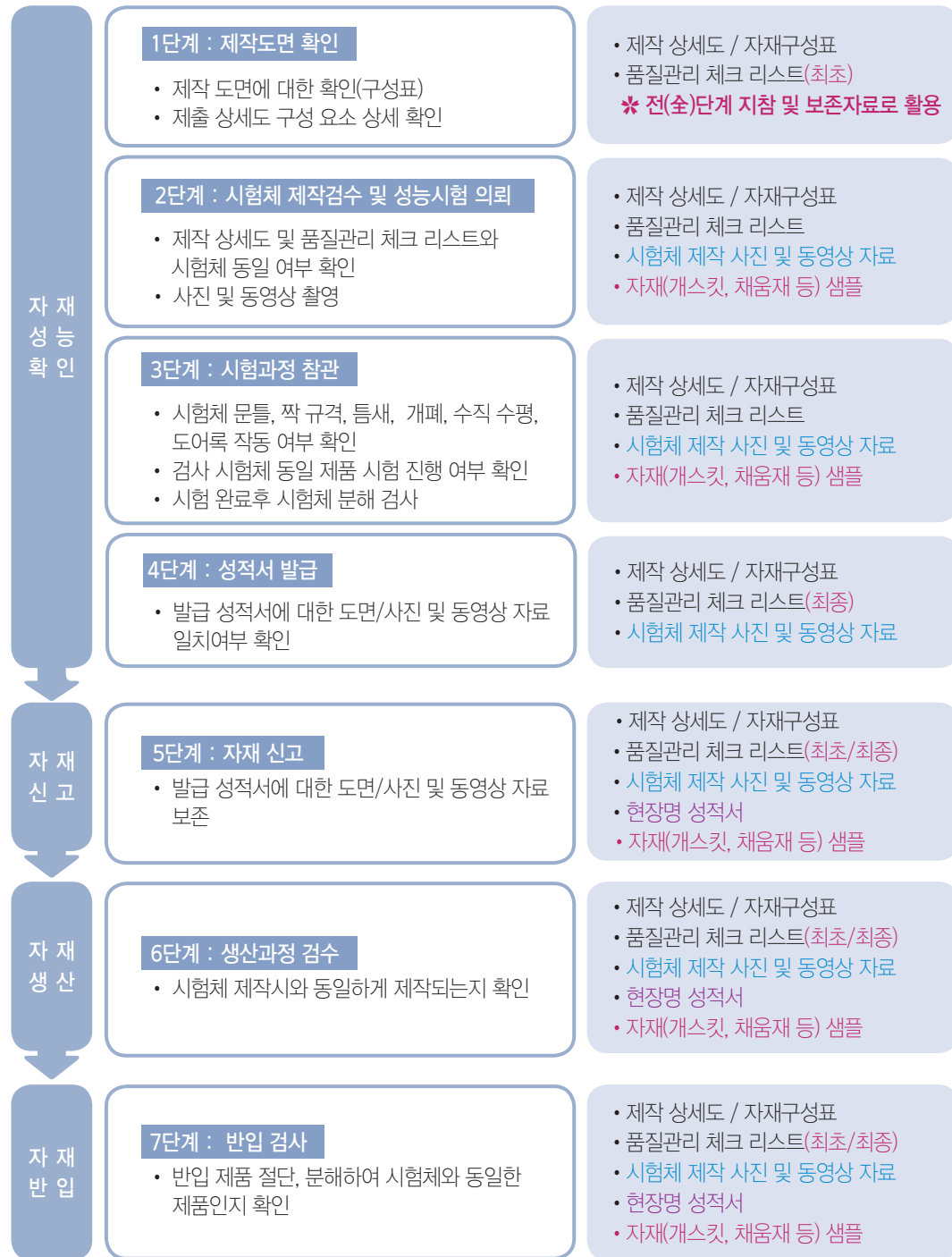
- 시험성적서 : LH사업장에서 감독(감리)의 서명날인을 받아 시험한 성적서
 - 제작상세도 : 제작특징, 리벳/용접위치 및 LH시방서 별표3의 내용 표기
 - 검수자료(사진,동영상 포함) : 시험체 제작과정의 사진, 동영상을 포함한 제품검수자료
- * 외관이 유사하더라도 제작방법이 상이한 경우는 성능시험 예외 불가[마감판이음(덮판, 쪽판), 골구보강등]

2 시험체와 현장 반입제품의 동일유무 반복확인 **반복확인**

- ① 성능확인을 위한 시험체 사전제작 및 성능시험(내화성능)과정 참관
- ② 본 생산시 시험체 제작방법과 일치여부 확인(생산과정검수)
- ③ 해당 제품 현장반입시 시험체와 동일여부 확인(현장반입검사-분해검사)

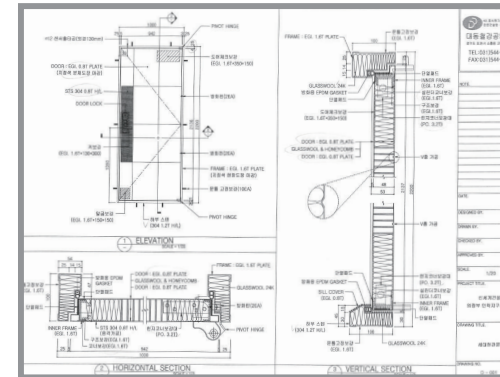
“**직접확인**하고,
반복확인하기”

3 품질관리절차 LH 기준



1단계 : 제작도면 확인

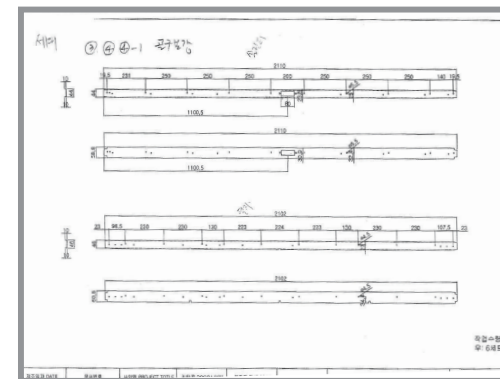
강제창호 제조업체로부터 납품예정인 강제창호의 제작도면 등 자료를 사전에 제출받아 제작기준 준수 등 기본사항 확인



제작상세도

제품의 정면도, 단면도 등으로 구성되어 기본사양 및 형태 확인이 가능한 도면

- LH 시방서(44520 강제창호)별표3 제작상세도 명기 사항 확인 및 자재신고시 제출



부재가공도

문짝표면판, 골구보강, 기타보강(도어록보강 등)의 부품형상, 제작치수, 리벳 위치(개소) 등이 표기된 제품 제작용 세부 도면

- 기술유출 등의 사유로 제조업체의 "부재 가공도" 사전 제공이 어려운 경우 공장 검수시 현장에 비치하여 비교 확인

[첨부] 0000지구 강제창호 구성표

■ 외관색상 지정사항					
□ 세대현관문, □ 대리공간방화문, □ 공용부위방화문 (□원개 / □양개)					
자재	재질	규격	모델명	제조사	비고
개스킷	재질 / 규격	모델명	제조사	형상 사진촬영	
문틀	문턱철판 (Door leaf)	재질 / 규격	모델명	제조사	
	도어락 보강재	재질 / 규격	모델명	제조사	
	도어록보강재	재질 / 규격	모델명	제조사	
	보강재	재질 / 규격	모델명	제조사	
본체	골구보강	재질 / 규격	모델명	제조사	보강위치 가공도 또는 제작도 열기
	추가보강	재질 / 규격	모델명	제조사	
	채움재	종류 / 규격 / 밀도	제품명	제조사	
	차임축조금	종류	모델명	제조사	형상 사진촬영
본물	본물, 선물	재질 / 규격	모델명	제조사	
	본물 (SEAL)	재질 / 규격	모델명	제조사	
	채움재	종류 / 규격 / 밀도	제품명	제조사	
본체 접착제	종류 / ISET 투입량	제품명	제조사		

자재구성표

강제창호 구성자재의 재질 및 규격 및 제조사 등이 표기된 표

- 제작검수시 준비된 자재,성적서,원자재 등 서류와 동일여부 확인

2단계 : 시험체 제작검수 및 성능시험 의뢰

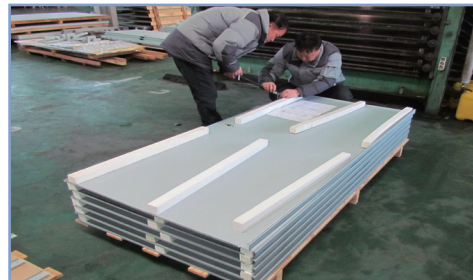
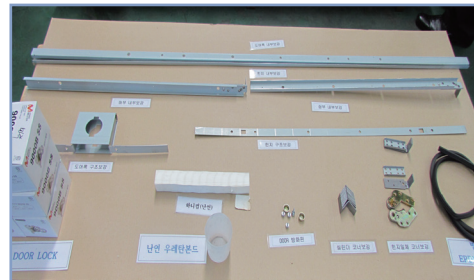
제조업체 공장에서 시험체 제작과정을 직접 검수(참관)하여 상세도면과 일치 여부, 제품 사양/구성, 제작과정, 부품 등을 확인하는 절차로 추후 본 생산시 동일하게 제작되는지를 확인하기 위해서 세심한 검수가 필요 (사진 및 동영상 등 생산과정 검수/반입 검사를 위한 자료 확보)

① 검수준비 (제조업체)

(A)	성능확인용 시험체 부품, 부자재 등 검수 준비
(B)	현장간이시험 기구 비치, 외부 시험의뢰 시료 준비
(C)	성적서 및 원자재 성능 서류 준비

(A) 성능확인용 시험체 부품, 부자재 등 검수 준비

- 시험체 구성부재는 조립전 상태로 준비하고, 이중 1SET를 제작상세도, 부재가공도 및 자재구성표와 동일여부 확인이 용이 하도록 배치
- 준비된 부품, 부자재에 대한 현장 간이시험 실시 (시험과정 사진 및 영상촬영)



(B) 현장간이시험 기구 비치 및 외부 시험의뢰 시료준비

- 구성자재 검수(제작치수, 두께 등)를 위한 측정기구와 간이시험용 기구 준비



기구명	용도
줄자	각 부재길이 등 측정
버니어 캘리퍼스	판재 두께 등 측정
토치	허니컴, 개스킷, 접착제 등 난연시험
저울	내부 채움재 밀도 시험
도막두께 측정기	도막 두께 측정*
자석	도어록 래치볼트 재질 확인

* 도장작업이 외주인 경우 도막 두께 측정 제외

(C) 성적서 및 원자재 성능 서류 준비

- 납품예정인 강제창호 구성자재의 성능 재질/규격/모델명/제조사 등을 확인할 수 있는 시험 성적서 및 증빙서류 준비

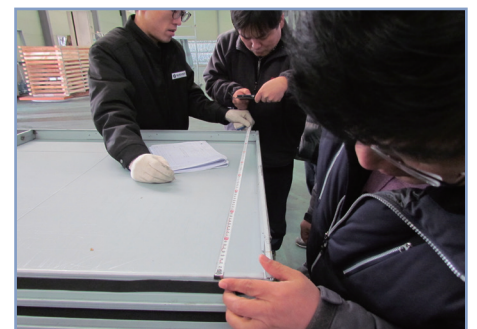


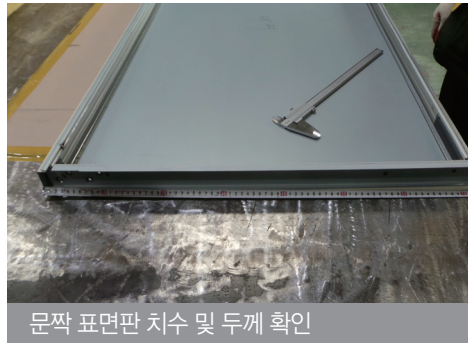
② 검수시행 (수급인)

(D)	부재치수 측정·형상 확인 (제작도면과 일치여부 확인, 두께, 개공 크기 등)
(E)	현장 간이시험 (개스킷 난연성능, 접착제 난연성능, 허니컴 토치시험, 충전재 밀도시험, 도어록 재질 확인, 도어클로저 작동유 확인, 강판 도막두께 확인)
(F)	제작과정 확인 [4면 골구보강, 보강재, 용접·리벳 개소, 솔기접기, 문틀고정철판 규격/개소, 접착제량, 도장(컬러강판, 분체도장), 힌지보강 등]
(G)	시험의뢰용 시료채취 (시험체 완성품 서명 등 의무시험품목 시료채취)
(H)	성적서 및 원자재 성능 서류 확인

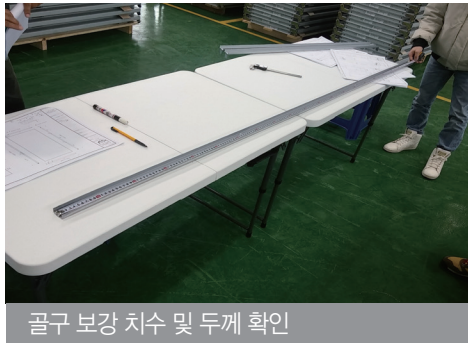
(D) 부재치수 측정·형상 확인

- 준비된 구성자재와 사전에 제출받은 강제창호 제작상세도/부재가공도/자재구성표 등과 동일 여부 확인
- 불일치 하는 항목은 도면에 수정/확인, 특히 용접 부위는 향후 생산과정 검수 및 반입 검사시 확인을 위해 도면에 위치, 개소 등 명기필요

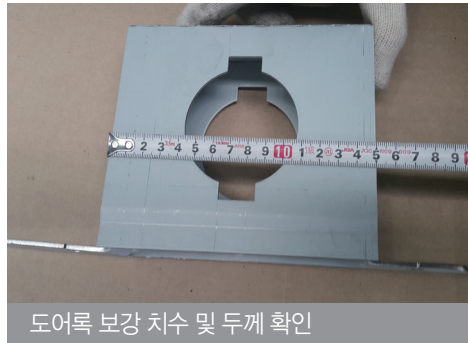




문짝 표면판 치수 및 두께 확인



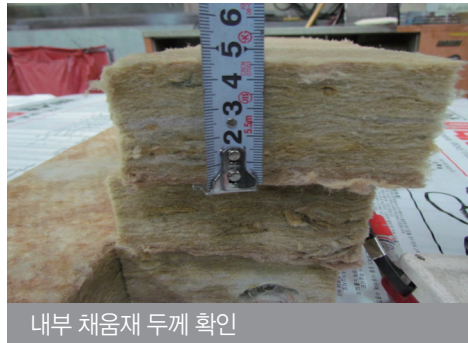
골구 보강 치수 및 두께 확인



도어록 보강 치수 및 두께 확인



코너 보강 등 치수 및 두께 확인



내부 채움재 두께 확인



단열패드 등의 부자재 두께 확인



문틀 및 앵커 브라켓 수량 확인



문틀(선틀,밀틀)두께 확인

(E) 현장 간이시험

- 공장검수시 아래 항목에 대해 준비된 구성자재 및 부품으로 현장간이시험 실시

구 분	구분대상	시험내용	시험방법	비 고
㉠	접착제	난연성능	토치시험	
㉡	개스킷	난연성능	토치시험	
㉢	허니컴	난연성능	토치시험	
㉣	도어클로저(자동폐쇄장치)	내화성능	육안검사, 토치시험	
㉤	문짝 / 문틀 채움재	밀 도	무게측정	
㉥	도어록	재 질	자석반응확인	
㉦	도 장	두 께	측정장비측정	

* 간이시험은 시험결과와 육안확인을 통해 자재성능을 확인하는 방법이며, 성능합격 여부는 시험결과로 최종판단

㉠ 접착제

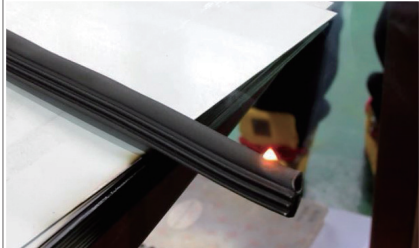
- 개스킷은 토치로 가열하여 불꽃의 변화(확산, 자기소화), 가열후 변형상태 등으로 육안확인
- 시험방법 : 색상, 토치가열
- 확인방법 :

구 분	유기질계(폴리우레탄)	무기질계(난연)
색 상	진갈색 등	흰색, 투명, 검정 등
토 치 가 열		
	불꽃 등 발생	불꽃 등 미발생

* 무기질계(난연)접착제 사용을 권장하나 유기질계 접착제 사용시 내화성능 확보를 위해 적정사용량 관리가 중요 (1세트 투입량 확인)

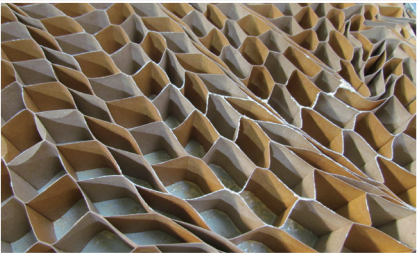
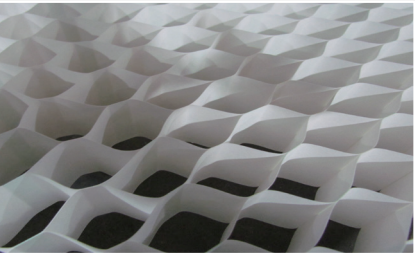
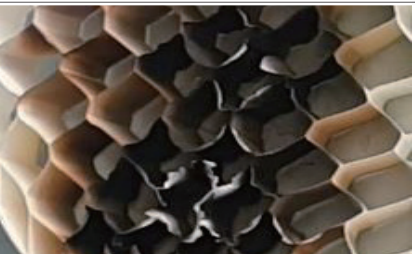
㉠ 개스킷

- 개스킷은 토치로 가열하여 불꽃의 변화(확산, 자기소화), 가열후 변형상태 등으로 육안확인
- 시험방법 : 토치가열
- 확인방법 : 일반(EPDM)개스킷은 토치가열시 불꽃이 발생하고 파우더 (분말)로 변하나 (형상소멸) 난연성능 이상 제품은 발생한 불꽃이 스스로 소화 (일반 개스킷은 불꽃 번짐)되며 변색은 있으나 형상은 유지

구 분	난연개스킷	준불연개스킷
토 치 가 열		

㉡ 허니컴

- 내부 채움재인 허니컴은 내화성능 강화를 위해 난연성능을 가진 허니컴을 사용, 색상과 토치가열시 불꽃의 변화(확산,자기소화), 가열후 변형 등으로 육안확인
- 시험방법 : 색상, 토치가열
- 확인방법 :

구 분	종이허니컴	난연허니컴
색 상		
	갈색	백색(단 제조사별 색상이 상이할 수 있음)
토 치 가 열		
	불꽃발생 및 확산	숯형태로 변하며, 자기소화

㉢ 도어클로저

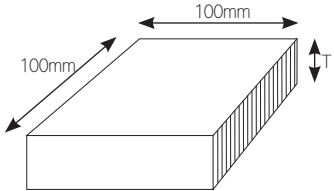
- 시험 성적서와 비교 동일제품 여부를 반드시 확인, 제품은 방화용 표시('F자')의 부착 여부 확인, 제품을 분해하여, 내부 작동유의 색상 및 토치가열을 통한 작동유의 성능 확인
- 시험방법 : 방화용 표시('F자')확인, 분해후 작동유 색상 및 토치가열
- 확인방법 : 제품을 분해하여 내부 작동유의 색상을 확인(방화용 작동유는 적색투명액상 등의 색상) 방화용작동유는 수분을 함유하고 있어 토치가열시 수분이 증발될 때까지는 착화가 지연(일반 작동유는 바로 불꽃발생)

구 분	도어클로저 육안 확인	
시 험 방 법		
	"F자" 부착	내부 작동유 색상 확인

* 가능한 부자재(도어클로저 등)를 부착하여 성능시험 실시(강제창호 성능 신뢰성 제고)

㉣ 문짝/문틀 채움재

- 미네랄울, 글라스울 등의 내부채움재는 무게를 측정하여 밀도를 확인
- 시험방법 : 무게측정
- 확인방법 : 미네랄울 100K란? 미네랄울(가로1,000mm×1,000mm×두께1,000mm) 무게가 100kg을 의미



㉔ 도어록

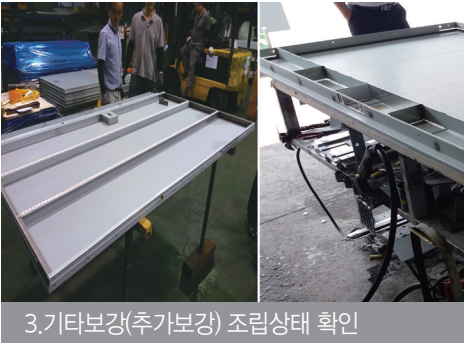
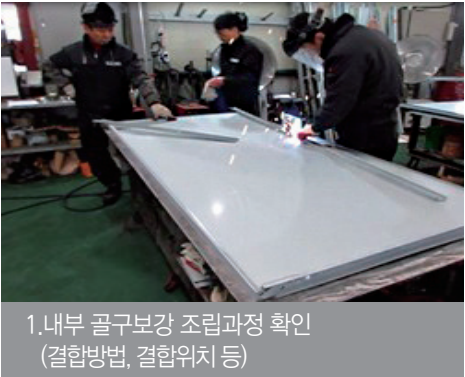
- 방화성능에 적합한 도어록(래치볼트 등의 재질 : 스테인리스, 강철 등)은 강력자석 (네오디움자석)으로 확인
- 시험방법 : 자석반응 확인
- 확인방법 : 아연/알루미늄 래치볼트 자석반응 無, 강철, 스테인리스 래치볼트 자석 반응 有

구 분	도어록의 래치볼트	
자 석 반 응	 데드볼트 래치볼트	
	래치볼트 및 강력자석으로 확인	
변 형 사 례		
	내화시험 시 래치볼트 변형 사례	

* 내화시험시 가열로내 최고온도는 약 945℃로 아연, 알루미늄, 황동으로 제작된 부속은 녹거나, 연화되어 문짝/문틀간 틈새 및 열림이 발생 할 수 있음

(F) 제작과정 확인

- 준비된 강제 창호 부재의 조립
 - 조립과정 중 중요사항에 대해 사진·동영상 촬영
 - 도면과 일치 여부 확인(도면에 미표기된 용접 위치 등 보완)
 - 제작 완료 후 입회자 서명 날인(현장명, 제작일자, 입회자)
 - 이후 단계 동일여부 확인을 위한 자재 샘플(개스킷, 채움재 등) 보관
- * 도장을 외부업체에서 작업하는 경우 서명 부분을 테이핑으로 보호
- * 칼라강판 적용시 외부보호필름 제거 후 설명 날인

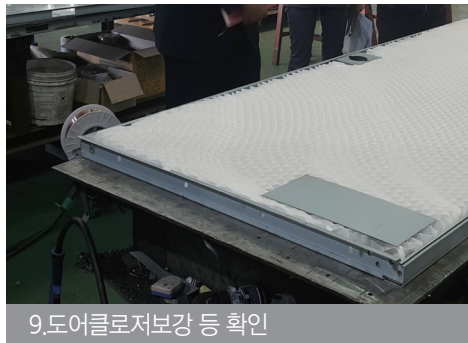




7.부위별 채움재 상태 확인



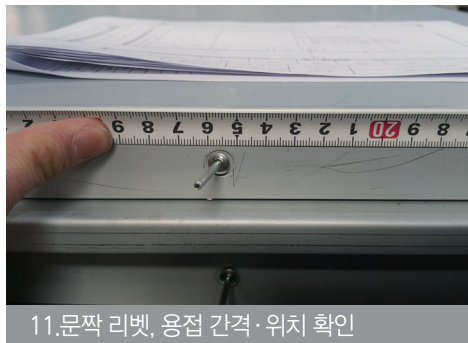
8.단열패드 등 부착상태 확인



9.도어클로저보강 등 확인



10.문짝 결합과정 확인



11.문짝 리벳, 용접 간격·위치 확인



12.방화핀, 힌지보강, 힌지, 개스킷 등 확인



13.시험체 완성품 서명 날인

(G) 시험의뢰용 시료채취

- 시료 채취에는 제작시간이 소요되거나, 현장 제작이 어려운 경우가 있으므로 사전준비 필요
- 준비된 시료는 감독(감리) 확인 후 밀봉하여 시험의뢰



① 외부시험의뢰 품목 및 시험내용 **LH 기준**

구 분	시험내용	세대현관		대피공간		공 부 용 위
		복도	계단	내부	외부	
문짝완성품 (철판+단열재+접착제)	가스유해성	○	○	○	○	○
개스킷	가스유해성, 난연성	○	○	○	○	○
문틀채움재	가스유해성	○	○	○	○	○
접착제 (유기,무기)	내한성, 내열성, 접착강도	○	○	○	○	○
난연히니컴	원지성능, 압축강도, 습압축강도, 밀도성능	-	-	-	○	○

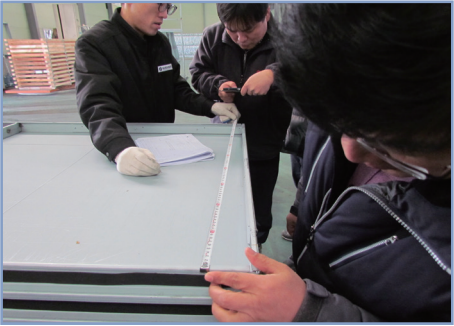
* 복도형 세대현관은 복도창호 설치 유무에 따라 개스킷의 요구성능(가스유해성, 난연성)이 상이할 수 있음

㉔ 시료준비

구 분	시험체 준비	사 진
문짝 완성품	- 크기 : 220mm×220mm×제작두께 - 수량 : 4개 - 제작방법 공장검수시 도장이 완료된 시험체 1짝을 절단하거나, 별도로 문짝과 동일한 구성의 시험체 제작 * 시험기관에 따라 문짝개폐시험 후 사용된 시험체를 절단하여 사용(사전확인)	
개스킷	- 크기 : 220mm×220mm×10(가스유해성) 100mm×100mm×10(난연성능) - 수량 : 4개 - 제작방법 제작업체가 지정규격으로 사전제작 준비	
문틀 채움재	- 크기 : 220mm×220mm×사용두께 (가스유해성) - 수량 : 4개 - 제작방법 문틀시험체 제작시 사용된 채움재를 지정된 크기로 절단하여 준비	
접착제	- 수량 : 5개 - 제작방법 KS M 3705 전단시험편 규정에 따라 제작	
난연 허니컴	- 수량 : 1m×1m/1개 - 채취방법 문짝시험체 제작 후 사용된 허니컴을 현장 채취	

(H) 성적서 및 원자재 성능 서류 확인

- 수급인은 제작상세도, 부재가공도 및
자재구성표를 토대로 강제창호 구성자재의
재질/규격/모델명/제조사 등의 적합여부를
시험성적서, 사용자재 증빙서류 등으로 확인,
감독(감리)에게 결과 제출



확인 및 제출서류 **LH 기준**

확인내용		확인방법	
		외부 시험의뢰	서류확인 (성적서등)
문짝완성품	가스유해성	○	
문짝강판	강판의두께		○
	아연부착량		○
	도막두께(분체도장)		○
	이면표면처리		○
	물리적성능 내구성, 굽힘밀착성, 도막경도, 내충격성, 밀착성		○
접착제	클리어코팅 보호층 확인(칼라강판)		○
	가스유해성	1)	
개스킷	내한성, 내열성, 접착강도	○	
	가스유해성	○	
	난연성능	○	
	품질시험 압축영구 변형률, 가열 후 압축 하중의 잔율, 흡수율, 가열 감량, 가열 수축률		○
난연 허니컴	표시시험 겉보기 비중, 고착성, 내후성, 내오존성		○
	물리적성능 압축강도, 습압축강도, 밀도성능	○	
문짝/틀 채움재	원지성능(평량)	○	
	가스유해성	○	
문틀방청도료	밀도시험		○
도어록	문틀용 방청도료(녹막이)		○
도어클로저	재질		○
현관문용 포켓환기구	내화성능	2)	○
	환기량, 수밀성능, 내풍압성능, 기밀성능, 결로방지성능, 공기여과성능, 열관류율	○	

1) “접착제”의 가스유해성 시험은 “문짝완성품” 가스유해성 시험 결과로 확인
2) 도어클로저의 내화성능은 “현장(제작검수)확인” 및 “서류(시험성적서)확인”이 가능하나 시험체에 부착하여
시험 실시 필요(신뢰성 제고)

3단계 : 시험과정 참관 (내화성능)

시험체 제작 완료 후 공인시험기관 시험과정을 참관(비차열시험 등)하여 동일제품 여부 및 성능을 직접 확인하는 절차, 시험완료 후 분해검사를 통해 제품일치 여부 재확인(불합격시 원인 확인)



가열로 전경



시험용 문짝/틀 설치 전경

- * 성능시험 사전 조치사항 : 시험의뢰(비용지급) 및 시험기관에 시험체 반입과 더불어 시험준비 (시험체를 시험틀에 설치하는 작업)가 완료되어야 시험 시행(시험준비일정 사전 조율 필요)
- * 내화시험 : 직접 참관
- * 기타 성능시험(결로방지, 열관류율, 기밀시험) : 직접 참관 생략가능(단력적으로 운영)

1 시험참관

(A)	시험전 시험체 설치상태 확인
(B)	시험중 시험과정 참관
(C)	시험후 시험체 분해검사

(A) 시험 전 : 시험체 설치상태 확인

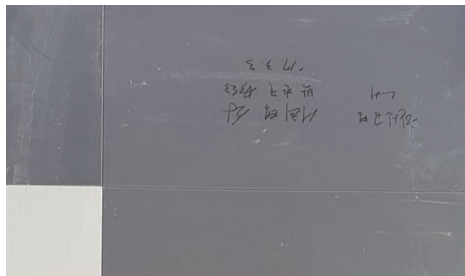
- ㉠ 부자재(디지털도어록, 도어클로저 등)를 부착하여 시험실시
 - 선정된 부자재(도어클로저 등)를 부착하여 성능시험을 실시(신뢰성 제고)
- ㉡ 시험체 서명날인 확인, 부착된 부자재 일치 확인
 - 부자재(경첩, 힌지, 도어클로저, 개스킷 등)를 시험준비 과정에서 별도로 설치하는 경우 자재변경의 우려가 있으므로 제작검수시와 동일한 자재 사용 여부를 확인(자재 샘플 활용)



- ㉢ 문짝개폐 상태, 문틀/문짝 규격·틈새, 수직/수평, 도어록 작동 여부 등 현장 설치 상태와 동일한 수준으로 시험체가 설치되었는지 확인
- ㉣ 문짝 및 문틀은 도장(또는 칼라강판)이 완료된 상태로 시험진행



1.전체 설치상태(수평,수직)확인



2.시험체 확인(문짝)



3.시험체 문짝 개폐 확인



4.디지털 도어록 확인



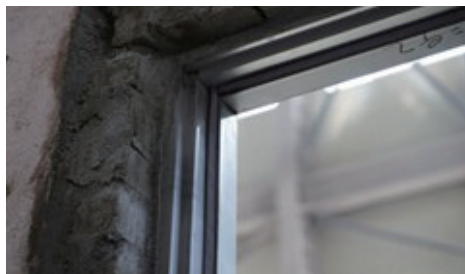
5.도어록 확인



6.경첩 확인



7.개스킷 확인



8.문틀/짝 설치상태, 개폐, 틈새 등 확인

(B) 시험중 : 시험과정 참관

- 안전거리에서 내화시험과정을 참관하고 불꽃 및 변형여부 등 확인



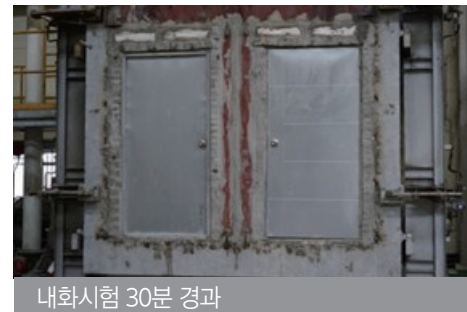
내화시험시작



내화시험 10분 경과



내화시험 20분 경과



내화시험 30분 경과



내화시험 40분 경과



내화시험 50분 경과



내화시험 60분 경과



내화시험 후 문썩/문틀



내화시험 중 불꽃발생



내화시험후 뒷면

(C) 시험 후 : 시험체 분해검사

- 내화시험결과 불합격시 원인을 파악, 내부 구성재 상태확인을 위해 시험체 해체
- 불합격시 수급인은 보완방안을 강구하여 강제창호 재선정계획을 감독(감리)에게 서면 제출
- * 불합격 자재는 동일 시험체로 재시험 불가

“10번중 1번 합격한 것으로 성능이 확보되었다고 볼 수 없음”



1.도어록 및 도어클로저 상태 보강 확인



2.내부 골구 보강 상태 확인



3.채움재 상태 확인



4.개스킷 상태 확인

4단계 : 성적서 발급(내화성능)

- 시험기관은 시험체의 구성 및 재질을 확인하고 시험성적서에 상세히(LH 시방서의 제작상세도 명기사항) 기재
- 수급인은 발급된 시험성적서 기재내용과 시험체의 세부내용 일치 여부 재확인

〈시험체 성능 표기사례〉

시 험 성 적 서			
 한국화재보험협회 부설 방재시험연구원		성적서번호 : R2017-0361 페이지 1 (총 29)	
(주) 12661 경기도 여주시 가남읍 경충대로 1030 TEL) (031-897-6000 FAX) (031-897-6010			
1. 의뢰인 ○ 입계(기관)명 : ○ 주 소 : 경기도 포천시 소흘읍 죽엽산로 237번길 48 ○ 접수일자 : 2017. 2. 6.			
2. 시험품목 : 대피공간용 강철제 방화문(외역단어)			
3. 시험일자 : 2017. 4. 26. ~ 5. 22.			
4. 시험용도 : 성능시험			
5. 시험방법 : 국토교통부고시 제2016-193호 (KS F 2268-1 : 2014, KS F 2846 : 2013, KS F 3109 : 2016)			
6. 시험결과 : 시점확인필로부터 2년간 유효			
시험 항목	등 급	시험 결과	비 고
비틀림강도	40	적 합	세부내용 : '시험내용' 참조
연직하중강도	75	적 합	
개폐력	-	적 합	
개폐반복성	-	적 합	
내충격성	50	적 합	
내화성	차열30분 비차열 60분	적 합	
차연성	-	적 합	
* 이 성적서의 내용은 시험 의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.			
화 인	실무자 성명 : 왕남용	승인자(기술책임자) 성명 : 최동호	
한국화재보험협회 부설 방재시험연구원장			
FPD03-03A(4)		210×297(mm)	
G48(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : yAT/EAuCaY=			

〈시험체 상세내용 표기사례〉

 한국화재보험협회 부설 방재시험연구원		성적서번호 : R2017-0361 페이지 2 (총 29)
시 험 내 용		
1. 개 요		
이 시험은 대피공간용 강철제 방화문(외역단어)에 대하여 국토교통부고시 제2016-193호(자동방화셔터 및 방화문의 기준)의 시험방법에 따라 비틀림강도(40), 연직하중강도(75), 개폐력, 개폐반복성, 내충격성(50), 내화성(차열 30분, 비차열 60분), 차연성시험을 실시하여 강철제 방화문의 성능을 측정함.		
2. 시 험 제		
가. 시험체의 구성 및 제질		
이 시험체는 에서 시험 의뢰 및 제작·설치한 것으로서 시험체의 구성 및 제질은 표 1과 같음.		
<표 1> 시험체의 구성 및 제질 (단위 : mm)		
구 성	제 질 및 크 기	
문	문	너비 941 × 높이 2 041 × 두께 63 - SECC(0.8 t) + 유리섬유페넬[내부 16 t(가로 680 × 세로 1 780), 기타 외측 12 t) + 마그네슘 보드(3 t) + 미네랄울(41 t) + SECC(0.8 t) - 심작재 : 우레단폼, 한성우레단(주) 제품 - SECC : 현대제철 제품(제품표준 : KS D 3528) - 미네랄울, 유리섬유페넬(KCC 제품), 마그네슘보드(PNP 제품)
	문	보강철편 : St- e12, 길이 10, 2개 손잡이부분 - 브상Box : SECC (1.6 t) — 가로 100 × 세로 100 도어틀로저부분 - 보강판 : SECC (1.6 t) — 가로 350 × 세로 150 - SECC : 현대제철 제품(제품표준 : KS D 3528) SECC(1.6 t) — 너비 1 000 × 높이 2 100 × 두께 120 (하부 : STS304 — 1.5 t), 내부 : 유리섬유 충전(KCC 제품) - SECC : 현대제철 제품(제품표준 : KS D 3528) - STS304 : 현대제철 제품(제품표준 : KS D 3698)
주요 부품	손잡이	Cylinder lock(주)현대정밀 제품, 모델명 : #9000
	Door hinge	Butterfly type, 3개소 고정(주)명성정공 제품, 모델명 : KST-700
주요 부품	개 스 킷	· 우성안원터 제품, 인면 EPDM, · 노름엔터씨 제품, 모델명 : NOTYM-6917F
	도어틀로저	아사아블로이코리아(주) 산화정밀, K630F 시험성적서 제출 (방재시험연구원 G2016-0662, 발송일자 : 2016. 6. 2.)
주 위 비 제		
* 세부내용 : 붙임 1 시험체 도면 참조 나. 시험체 반입일 : 2017. 4. 20.		
FPD03-03C(1)		210×297(mm)
G48(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : yAT/EAuCaY=		

2. LH 품질관리기준



한국토지주택공사
방재시험연구원

상적지번호 : R2017-0361
페이지 13 (총 29)

본 입 목 차

1. 시험 체 도 면

가. 시험체의 개요 및 구성 14

나. 부속설치도 15

다. 온도측정위치 16

2. 내 화 시 험

가. 가열온도곡선 17

나. 가열온도 측정결과 및 시간·온도 측정결과 18

다. 비가열면 온도 측정결과

1) 시험체 A 부속 결과 및 최고 온도 측정결과 19

2) 시험체 A 부속 결과 온도 측정결과 20

3) 시험체 B 부속 결과 및 최고 온도 측정결과 21

4) 시험체 B 부속 결과 온도 측정결과 22

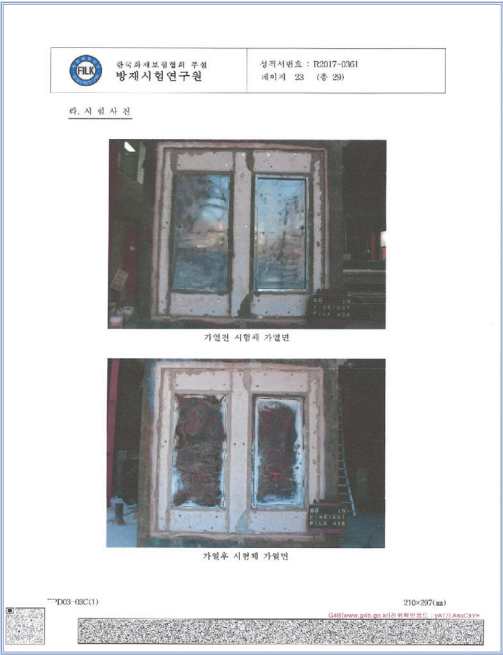
라. 시험사진 23

3. 작 연 시 험

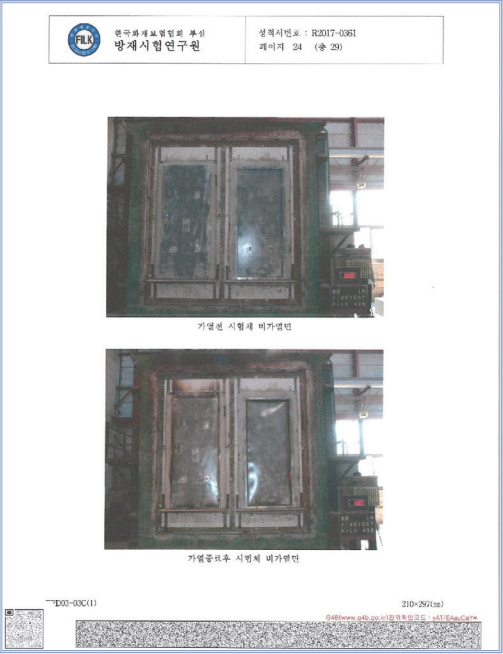
가. 시험체 A 28

나. 시험체 B 29

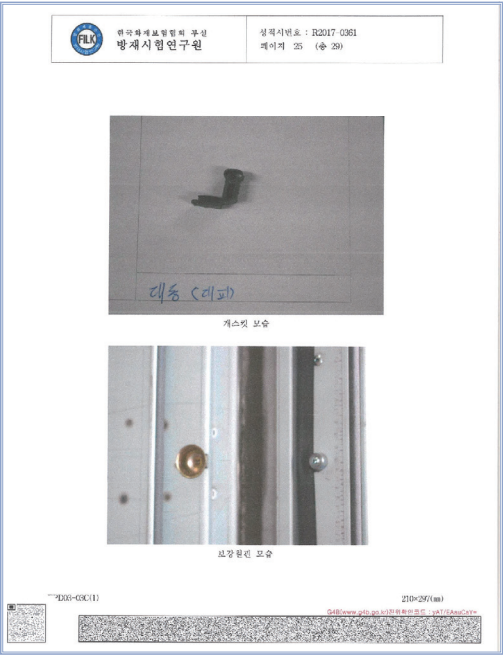
〈성적서 목차〉



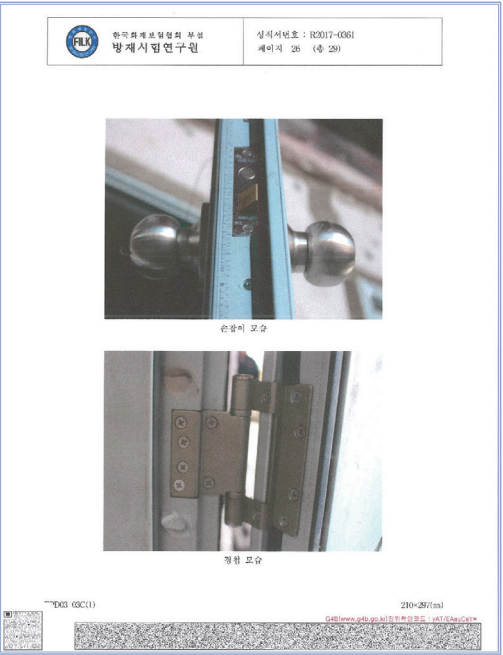
〈시험 전·후 사진〉



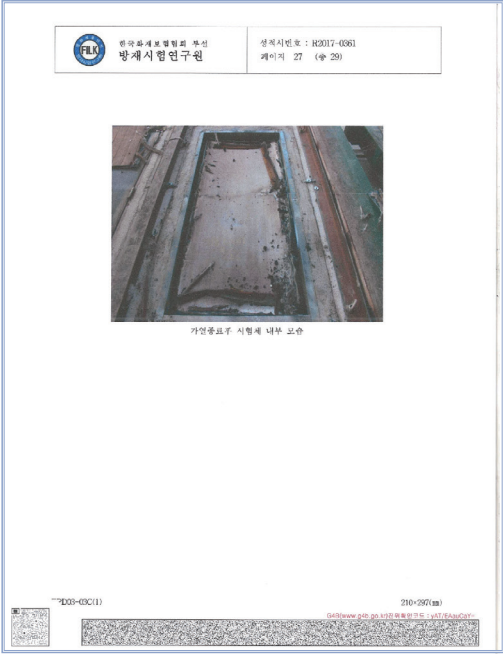
〈시험 전·후 사진〉



〈부자재 사진〉



〈부자재 사진〉

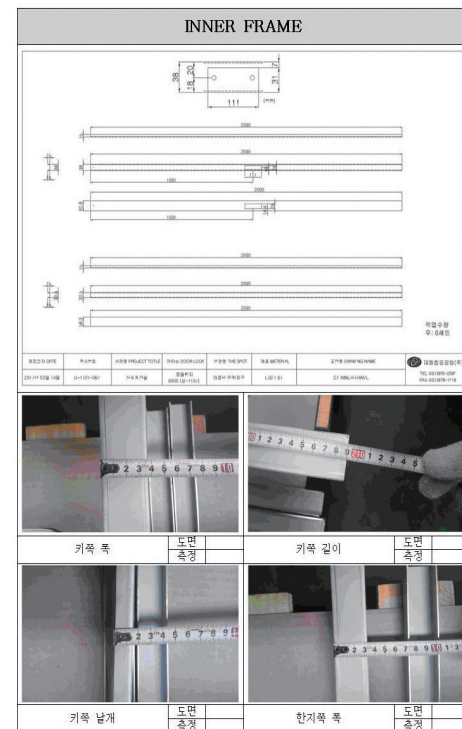


〈시험후 분해 사진〉

2. LH 품질관리기준

5단계 : 자재 신고

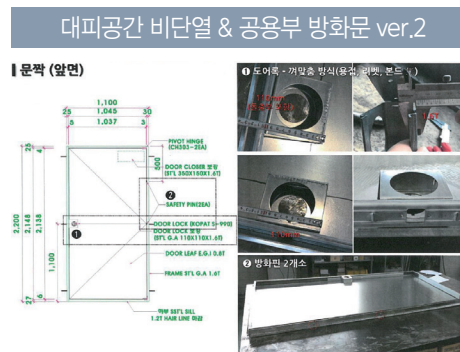
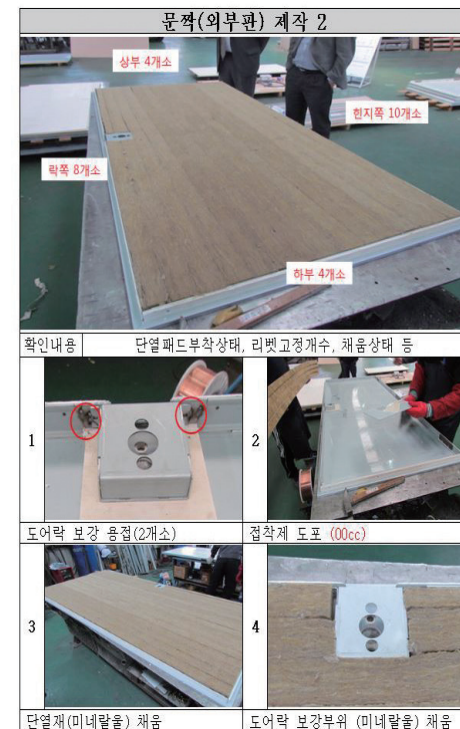
제작과정 검수 결과(용접위치 개소, 부재측정 및 생산과정의 특이사항 등)를 사진 및 동영상과 함께 정리하여 향후 생산과정 검수 및 현장 반입검사이 확인 할 수 있도록 제출 필요



제작과정 유의사항 및 특이점 작성 사례



제작과정 유의사항 및 특이점 작성 사례



제작과정 유의사항 및 특이점 작성 사례

6단계 : 생산과정 검수

수급인은 자재의 본 생산시 제조업체 생산과정검사를 통해 시험체 제작 검수시 확인한 내용 및 성적서 기재내용과 동일하게 생산 하는지 확인
(시험체 제작 검수자료, 자재 샘플 및 성적서를 참조하여 일치여부 확인)

7단계 : 반입 검사

수급인은 현장 반입된 자재를 임의 선정하여 현장 절단등을 통해 시험체 제작 검수시 확인한 내용 및 성적서 기재내용과 동일하게 생산된 제품인지 확인
(시험체 제작 검수자료, 자재 샘플 및 성적서를 참조하여 일치여부 확인)

유의사항

강제창호 시험체의 성능이 만족되어도 실제 현장설치는 아래의 원인 등으로 내화, 결로(결빙), 에너지 손실 등 심각한 문제가 발생함

- ① 틀과 짝의 수직·수평 오차
- ② (특히) 개스킷 규격, 형상, 크기, 부착기준 미준수
- ③ 시험체와 다른 현장 납품자재 제작(골구, 채움재 등 임의변경)으로 틈새발생

반드시 건설업체와 제작용업체에 사전에 엄격히 품질관리토록 요구하여야함.

03

품질체크사항

3-1 내화성능 체크사항	60
3-2 단열·차열·결로성능 제품 특징	73
3-3 향후 개정 검토사항	77

3-1 내화성능 체크사항

복합자재로 제조되는 방화문의 내화성능 미달은 화염, 열적변형 등 복합적 원인에 의해 발생되므로 원자재 사용, 제작방법, 부자재 등에 대한 면밀한 확인이 필요하며 다양한 저해요소의 개선을 통해 기본적인 성능을 강화하는 것이 중요

설 명

복합자재로 제조되는 방화문의 내화성능 미달은 복합적 원인에 의해 발생되므로 시험체 참관시 원자재 / 조립과정, 부자재 등에 대한 세부적 확인이 매우 중요

구 분	성 능 기 준		공 용 부 위 방화문
내 화 성 능	KS F 2268-1	- 다음 항목에 대하여 1시간 이상 총족 6mm게이지가 150mm이동되지 않을 것 → 변형 10초 이상 화염발생 없을 것 → 화염, 변형 25mm 게이지가 시험체를 관통되지 않을 것 → 변형	모든 방화문에 해당
차 연 성 능	KS F 2846	차압이 25Pa일때공기누설량이 0.9m ³ /min·m ² 초과하지 말아야	

1 화염(부적합 사례/대책)

사 례 1 : 문짝 접착제 발화



유기계접착제 도포량 과다로 인한 화염



보강판 부위 접착제 과다로 인한 화염

대 책

적정한 양의 접착제 사용 및 적정한 양생, 난연계 접착제 사용 필요

- 유기계 접착제의 경우 비차열시험시 발화 가능성이 있으므로 적정량 사용 및 적정 양생이 중요하며 난연계 접착제를 사용하는 것이 화염발생을 방지 하는 중요 요인임
- * 접착제가 적정하게 양생(열건조 압착 시간 준수) 되지 않은 경우 문짝표면판과 채움재 박리현상 발생으로 비틀림 및 내충격성 시험에 영향
- 문짝 접착제는 문짝채움재와 문짝표면판을 일체화시키는 역할을 하는 것으로 유기계와 무기계 두 종류로 나뉘어 짐
- * 유기계접착제: 폴리우레탄접착제 등으로 문짝채움재가 허니컴인 경우 주로 사용
- * 무기계접착제: 문�채움재가 주로 불연·준불연 단열재인 경우 주로 사용



난연 접착제 사용



접착제 적정량 사용

사 례 2 : 문짝내부 채움재 유증기로 인한 착화

업계의견



40 - 60분 사이에 문짝 상부 틈새 화염발생

대 책 문짝 내부 채움재 자재관리 필요

- 문짝 내부 채움재는 변형방지, 단열성능 등을 위해 문짝 안쪽에 삽입하는 자재로(종이허니컴, 글라스울, 미네랄울 등) 강제창호 내화성능시험의 특성을 고려하여 자재 관리에 세심한 고려 필요
- * 내화성능 시험시 철판안에 갇힌 상태로 가열되므로 채움재에 포함된 바인더 기화로 인해 유증기 발생 및 착화 가능
- 채움재 자재관리
- * 허니컴 : 주로 공용부의 방화문에 사용, 난연제품 사용 검토 필요
- * 글라스울, 미네랄울 등 : 주로 세대현관문, 대피공간 등에 사용되며 철판안에 갇힌 상태로 가열하는 시험의 특성상 준불연 이상의 단열재를 사용하더라도 바인더에 의한 착화가 발생할 수 있으므로 단열재 제조회사로 부터 바인더 함유량을 조정하여 별도 주문납품토록 하는 등 강제창호 제조회사의 자재관리가 필요

적정 바인더 함량에 대한 방화문 업계의견

구 분	현 행	권 장
글라스울 바인더함유량 (64K기준)	10 ~ 15%	5% 이하
미네랄울 바인더함유량 (120K 기준)	7%	3 % 이하

사 례 3 : 문짝 도장부위 착화



강제창호 외부마감(칼라강판, 분체도장) 화염발생

대 책 문짝 도장 완료 후 내화성능 시험 시행

- 내화성능시험은 실제로 사용하는 것을 대표하는 것(KS F2268-1 5.2.1 실제로사용하는 것을 대표하는 것)으로 도장마감을(칼라강판, 분체도장 등) 완료하고 내화성능 시험하는 것이 원칙임

사 례 4 : 개스킷 착화



개스킷 화염 발생

대 책 방화용개스킷(난연재료 성능 이상) 사용 필요

- 내화성능 시험시 개스킷에 화염이 발생되는 경우가 있어 이를 방지하기 위해 난연성능이 우수한 제품 사용 필요
- * 난연재료 성능 이상의 개스킷(준불연 개스킷 등) 사용 필요

사 례 5 : 문짝 표면판 접합방식(쪽판 맞댄이음) 부위 화염 발생

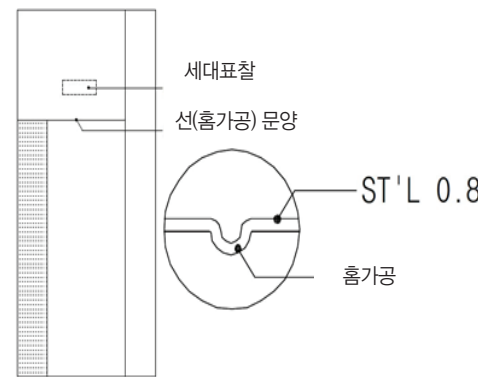


문짝 쪽판 맞댄이음 부위 화염 발생

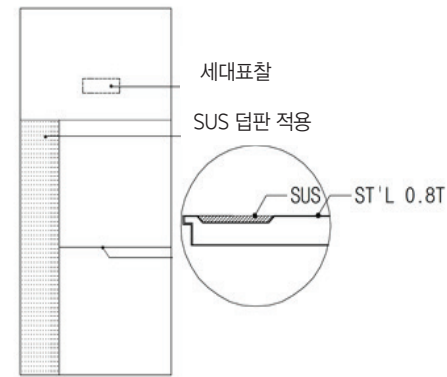


입면 디자인 적용시 표면판 가공방식을 홈가공 또는 덮판 방식 적용 필요

- 문짝 표면판 입면 디자인 적용시 홈가공, 덮판 방식 적용 (쪽판 맞댄이음 방식은 내화 성능에 취약)
- * 문짝 색상 등 디자인 표현을 위해 표면판 제작시 쪽판으로 맞댄이음한 경우 내 화성능 시험중 맞댄부위의 열 변형으로 화염발생 가능성이 커짐



홈가공 사례

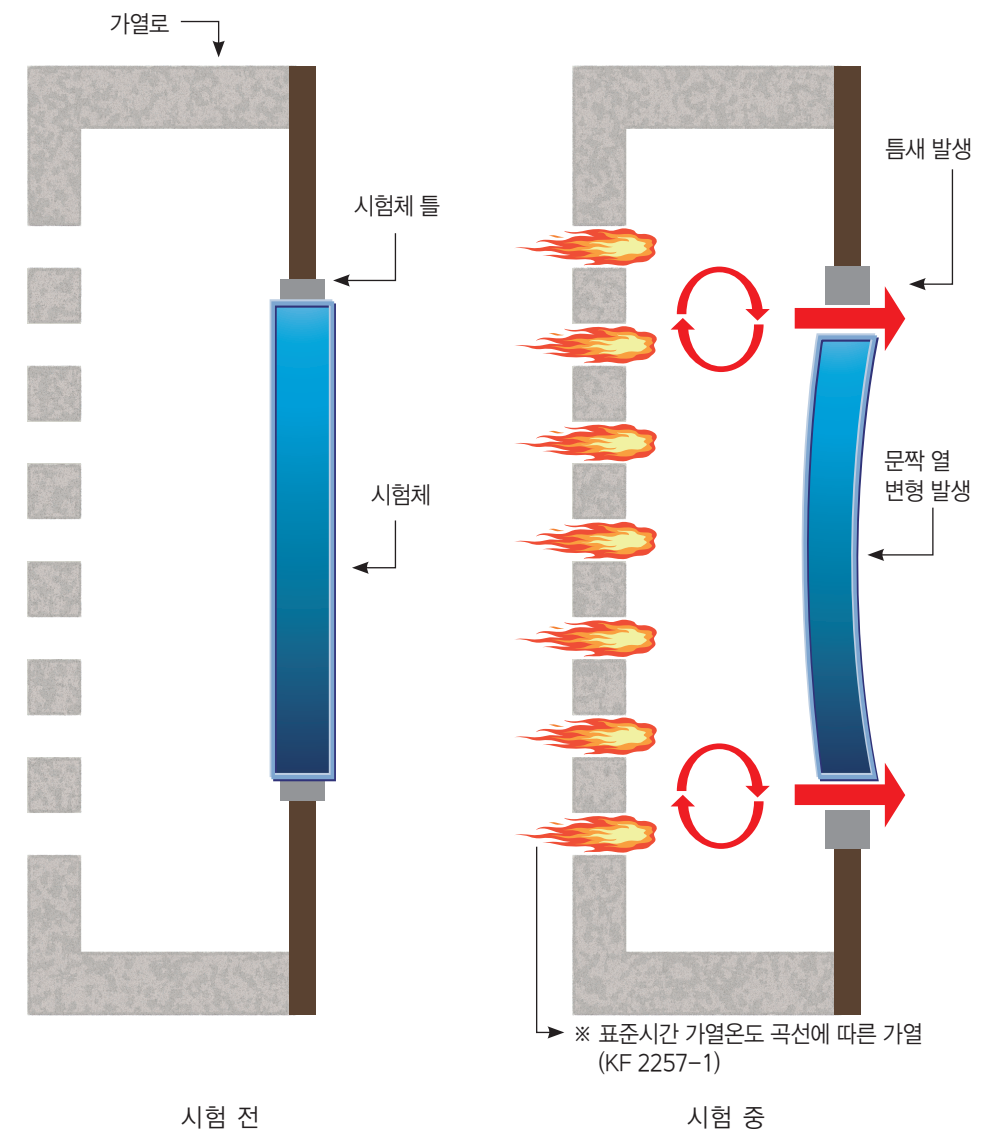


덮판제작 사례

2 열에 의한 변형(부적합 사례/대책)

설 명

내화성능 시험시 가열로 내부온도는 945℃ (60분 기준)까지 상승하게되며, 이로 인해 시험체(문짝, 문틀)에 열에 의한 변형이 발생



※ 표준시간 가열온도 곡선에 따른 가열 (KF 2257-1)

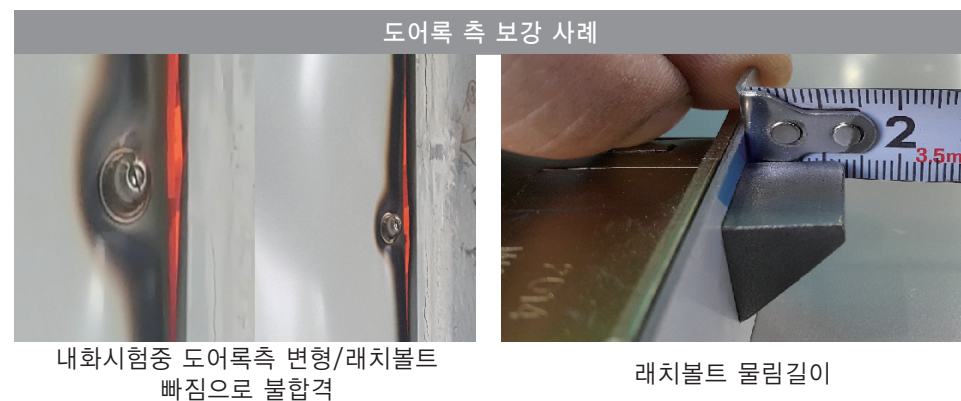
사 례 1 : 문짝 도어록 측 변형으로 틈새 및 화염 발생



대책 1 문짝 개방 방지를 위해 도어록 래치볼트 물림길이 확보 **제조업체의견**

- 도어록 래치볼트 길이는 KSB6411에서 11mm 이상으로 규정(표4:래치볼트)하고 있으나 복합성능(단열성능 등) 확보를 위해 문짝 두께가 두꺼워지고 있어 래치볼트의 적정 물림길이 확보가 필요

* UL기준: 편개문: 12.7mm이상, 양개문: 19mm이상



대책 2 열에 의한 변형에 대응하는 문짝 내부 보강구조 적용

- 문짝 도어록 측 골구보강 : 골구보강 등을 열에 변형이 적게 발생하는 구조*로 제작하여 접합부의 변형을 최소화하고 추가 보강재를 통해 강성을 높이는 등의 조치필요

* 보강철판 타공 부위 일체형으로 제작(끊김없이, 용접), 도어록+보강철판 나사접합, 보강재 추가 등



대책 3 양개형 방화문 문짝 개방 방지를 위한 자동꽃이쇠 적용 (재질 : 스틸 또는 스테인리스)

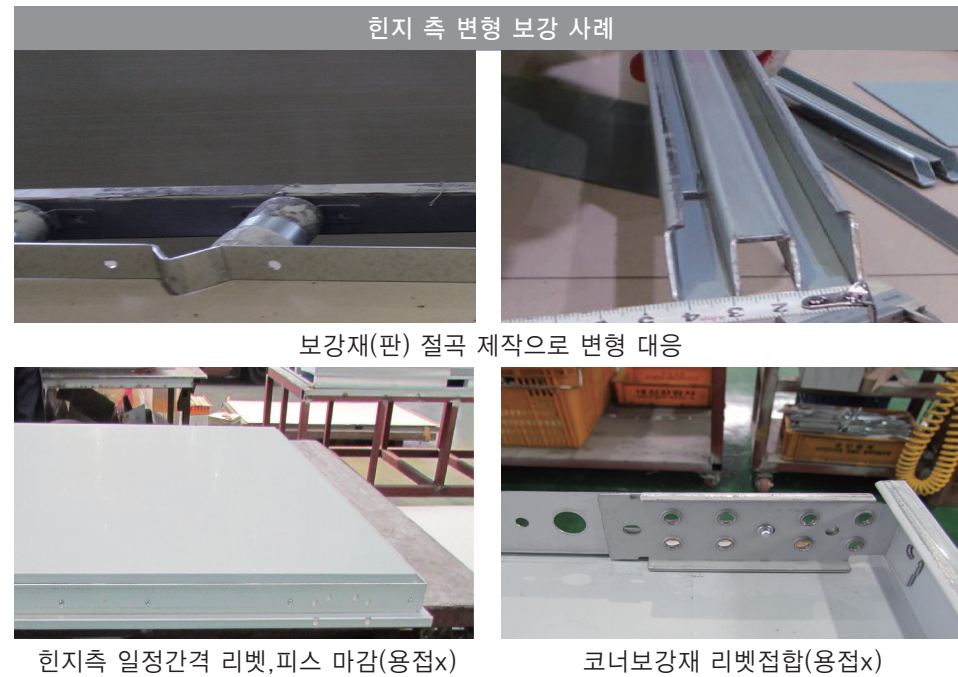


사 례 2 : 문짝 힌지 측 변형으로 틈새 및 화염 발생



대 책 열 변형이 적은 문짝 내부 보강구조 적용, 힌지부 보강

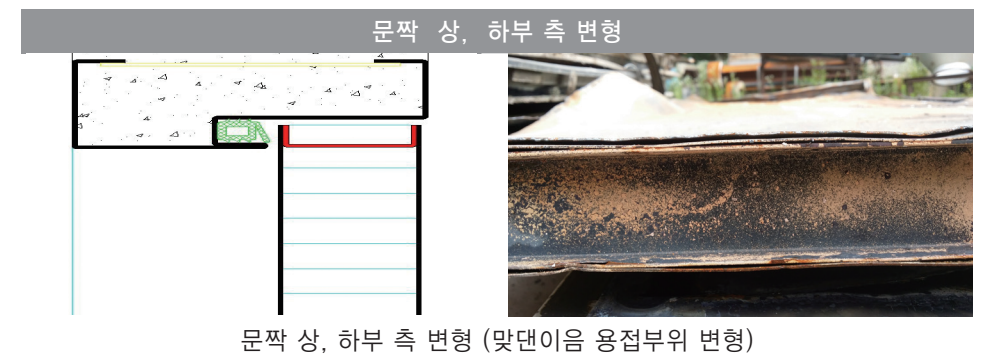
골구보강 등을 열에 변형이 적게 발생하는 구조로 제작(부재형상, 접합부 최소화, 용접부 최소화 등)하고, 보강핀, 보강날개를 적용하여 문틀과 문짝을 일체화 하여 보강



힌지 측 변형 보강 사례



사 례 3 : 문짝 상,하부측 변형으로 틈새 및 화염발생



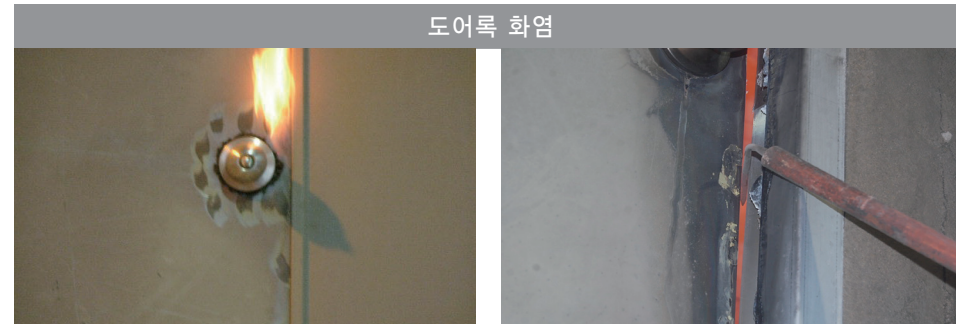
대 책 문짝 상,하부는 슬기접기 방식 제작

- 문짝 상,하부 맞댄 용접시 문 째표면판의 재료변형, 수작업으로 인한 용접간격 불일치 등으로 틈새 및 화염이 발생(문짝 상, 하부는 슬기접기 방식으로 제작 필요)



3 부자재 발화(사례/대책)

사 례 1 : 도어록 래치볼트 틈새 및 화염발생



도어록 변형으로 화염유출

래치볼트가 녹아 문짝 벌어짐

* 일반 도어록의 경우 래치볼트(아연,알루미늄)가 녹아 변형에 의한 화염발생



대 책

방화문에는 방화성능에 적합한 도어록(데드볼트, 래치볼트) 적용



방화용 도어록(KSB 6411 상자형 도어록) 확인 방법

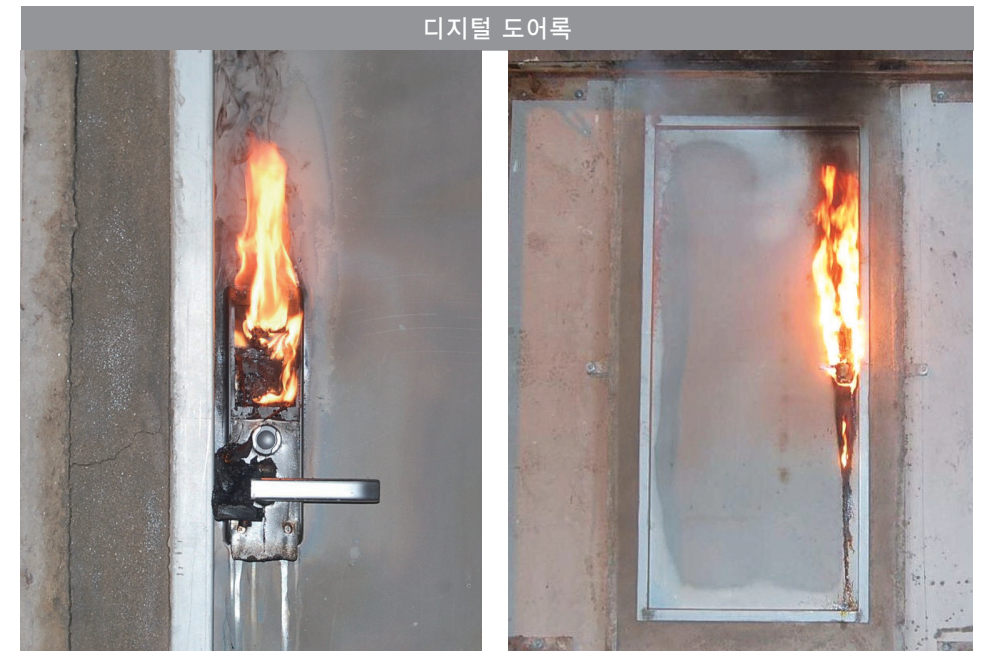
래치볼트

데드볼트

래치볼트(강철/스테인리스)

래치볼트(철판)

사 례 2 : 디지털 도어록 화염발생



디지털도어록 화염 발생 사례



대 책

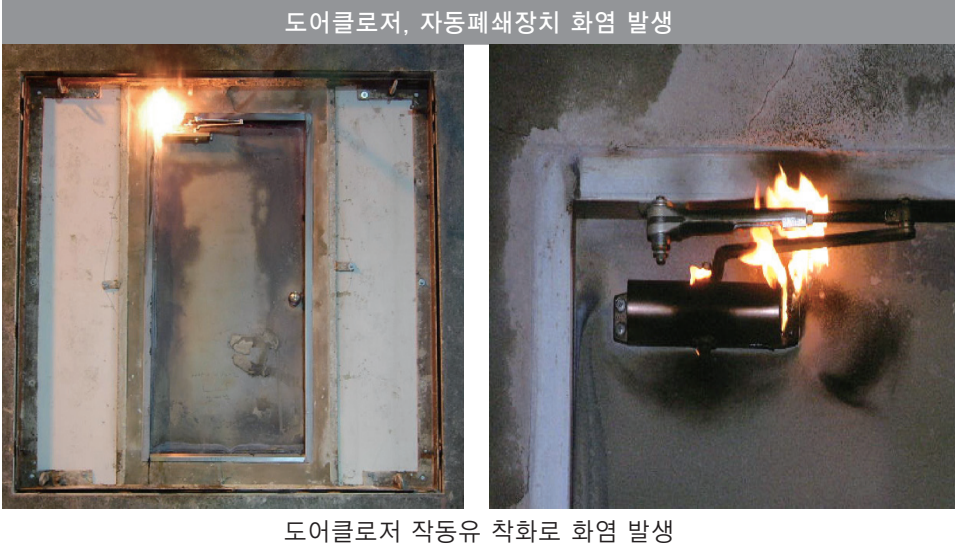
KSC 9806(디지털도어록)에 적합한 것으로 내화형 제품 적용

디지털도어록 관련기준

- 자동방화셔터 및 방화문의 기준 [국토교통부고시]
 - 제5조(성능기준)
 - ④ 현관 등에 설치하는 디지털 도어록은 KS C 9806(디지털도어록)에 적합한 것으로서 화재시 대피방법 및 내화형 조건에 적합하여야 한다.
 - KS F 2268-1 방화문의 내화 시험방법
 - KS C 9806 디지털 도어록
 - 6.14 내화 시험
- 내화형인 경우, KS F 2268-1에 따라 1시간 시험후 비차열 성능을 만족하여야 한다.
(내화 시험 시 디지털도어록은 내부 충전제가 없거나 종이허니컴을 사용한 강철제 방화문에 설치하는 것으로 한다.)

* 강제창호 복합성능(결로, 단열 등)으로 인해 문짝 내부 채움재가 바뀌고 (종이허니컴 → 미네랄울 등) 문짝 두께가 두꺼워져 내화시험 방법에 대한 개선이 필요

사 례 3 : 도어클로저 화염발생



대책 방화용 도어클로저 제품 적용



3-2 단열·차열·결로성능 제품 특징

단열·차열·결로방지 성능은 내화성능(열 변형 최소화를 위한 보강강화)과 달리 열교(heat brige) 및 냉교(cold brige)의 차단이 매우 중요하므로 원자재, 제작 사양/방법, 부자재 등에 대한 면밀한 확인이 필요하며 제조업체는 성능 확보를 위해 최적의 소재개발, 정밀가공, 생산기술 등 지속적인 노력과 엄격한 품질관리가 중요

설 명

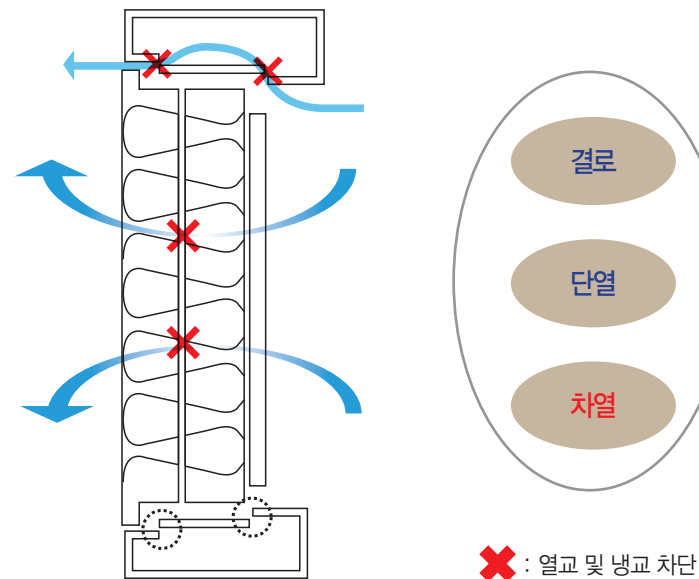
방화문의 단열·차열·결로성능은 열교(heat brige) 및 냉교(cold brige)의 차단이 매우 중요하므로 제작과정에서 차단방법(보강골구/문틀 타공/분절, 단열패드, 개스킷 등)과 조립의 정교성 등에 대한 세부 확인이 매우 중요

구 분	성 능 기 준					비 고
단 열 성 능	KS F 2278	• 건축물의 에너지 절약 설계 기준				외기에 직접, 또는 간접면 하는 문
		공동주택 세대현관 문	구분	중부	남부	제주도
			외기에 직접 면하는 경우	중부 1.400 이하	남부 1.600 이하	제주도 2.200 이하
차 열 성 능	KS F 2268-1	문	외기에 간접 면하는 경우	1.800 이하	2.000 이하	2.800 이하
			• 에너지절약형 친환경주택의 건설 기준			
			외기직접면: 1.4W/mK이하 외기간접면: 1.8W/mK이하 → 상기기준에의거사업계획승인시점에따라성능이차별로상이			
차 열 성 능	KS F 2268-1	문	• 건축축열물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한규칙			
			차열(遮熱) 30분 이상			

구 분	성 능 기 준					비 고		
결 로 방 지 성	KS F 2295	공동주택 결로 방지를 위한 설계기준				현관문 및 대피공간 방화문 (실내측에 면한 경우)		
		구 분		지역Ⅰ	지역Ⅱ		지역Ⅲ	
		출입문	현관문 대피공간 방화문	문짝	0.30		0.33	0.38
				문틀	0.22		0.24	0.27
		온도차이비율(TDR) = $\frac{\text{실내온도} - \text{적용 대상부위의 실내표면온도}}{\text{실내온도} - \text{외기온도}}$						
온도차이비율(TDR: Temperature Difference Ratio) : 실내와 외기의 온도차이에 대한 실내와 적용 대상 부위의 실내표면의 온도차이								

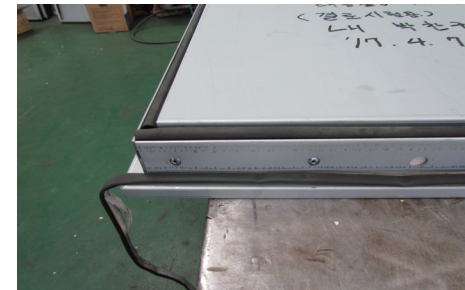
개 념

단열·결로방지 성능은 실내·외 온도차에 의한 냉교(cold brige), 차열성능은 가열로 내부의 열을(heat brige) 차단하는 것이 핵심기술로 제조사별로 열교, 냉교 차단을 위한 차단방법(문짝, 문틀 분절, 단열패드 적용 등), 소재적용, 가공방식, 생산기술 등 기술력이 매우 중요하므로 세심한 확인과 엄격한 품질관리가 필요



1 부재분절

사 례 1 : 문짝 부재 타공 등을 통한 냉교,열교차단



이중 개스킷적용



골구 보강재 타공으로 분절

사 례 2 : 문틀 부재 타공을 통한 냉교,열교차단

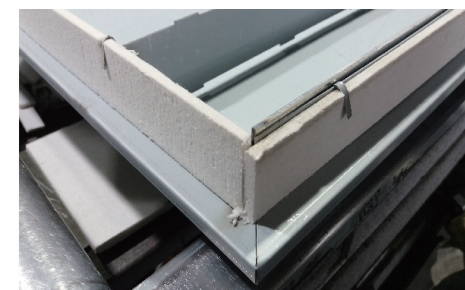


문틀 2열 타공으로 분절

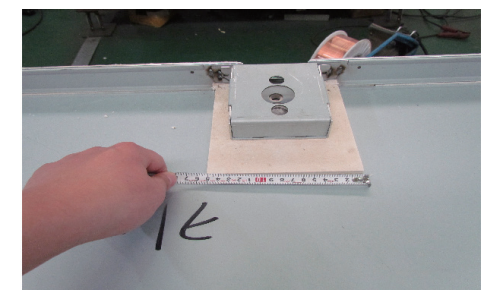


문틀 2중 개스킷 적용

사 례 3 : 단열패드 적용으로 냉교,열교차단



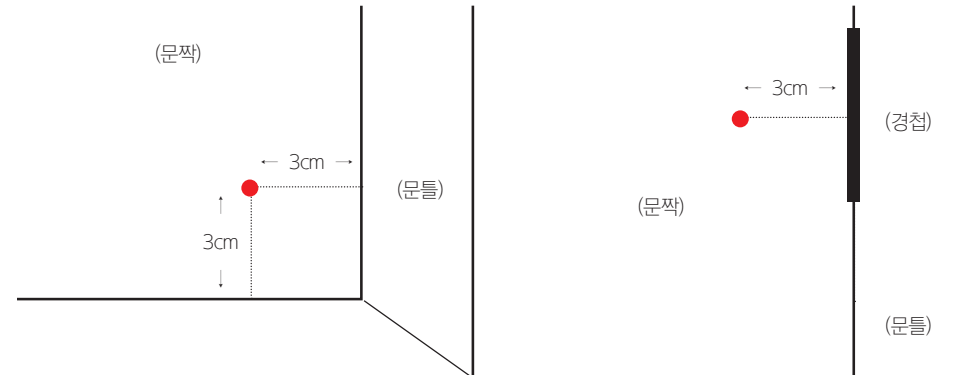
단열패드로 문짝표면판(내,외판)간 분절



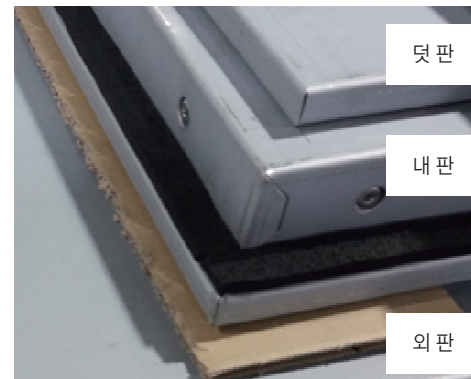
도어록 보강부위 단열패드 적용

2 취약성능 부위 보강

사 례 1 : 결로성능 측정부위 성능 보강



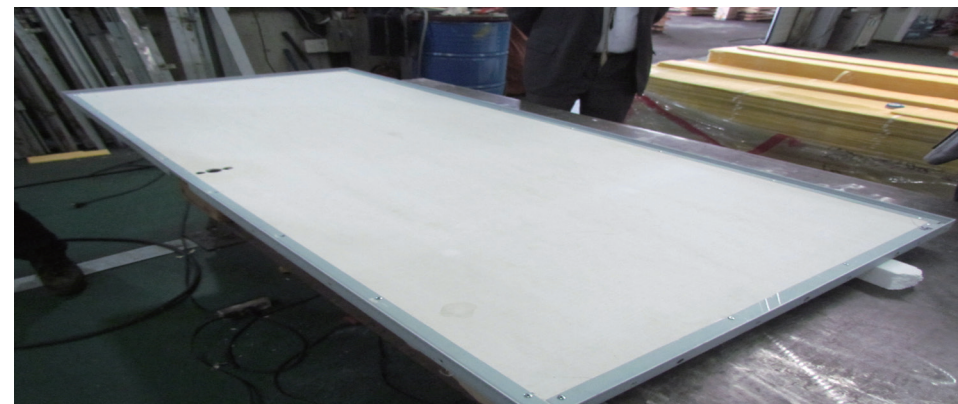
결로성능산정위치



내부 덧판 부착(결로방지 성능 향상)



골구 보강재 타공으로 결로 취약부 분절



문짝 + 내판 분절을 위해 마그네슘보드 적용(차열, 결로방지성능 향상)

3-3 향후 개정 검토사항

주거환경 향상을 위한 복합성능(내화, 단열, 결로방지성능 등) 확보를 위해 강제 창호의 기술개발(창호 형상, 두께, 부품, 자재 등)이 급속도로 진전되고 있어 향후 관련 기준, 규정 등도 이에 준하여 고려되어야 함

1 시험방법

방화문(세대현관문용)과 디지털도어록 내화시험방법 일치필요

강제창호 복합성능(결로, 단열 등)으로 인해 문짝 내부 채움재가 바뀌고(종이 허니컴 → 무기질계단열재 등) 문짝 두께가 두꺼워져 디지털 도어록의 내화시험 방법에 대한 개선이 필요

KS C 9806 디지털 도어록

6.14 내화 시험

내화형인 경우, KS F 2268-1에 따라 1시간 시험후 비차열 성능을 만족하여야 한다 (내화시험 시 디지털도어록은 내부 충전재가 없거나 종이허니컴을 사용한 강철제 방화문에 설치하는 것으로 한다.)

구분	방 화 문	디 지 털 도 어 록	비 고
규정	• 자동방화셔터 및 방화문의기준 [국토부고시 제2016-193호]	• KS C 9806 디지털도어록	
방법	• KS F2268-1 [방화문의내화시험방법]	• 좌동	
시험 조건	• 각종 부속품 등을 포함 실제의 것과 동일한 구성, 재료 및 크기의 것으로 시험 * 복합성능(결로, 내화 등) 요구로 내부 충전재 종류 및 구조가 다양	• 내부 충전재가 없거나 충전제로 종이 허니컴을 사용한 강철제 방화문에 설치하여 시험함 * 내부 충전재 재료 한정이상	일치 필요

시험별(결로·단열 및 내화) 시료 크기 일치필요

강제창호 복합성능의 확인/관리를 위해 결로방지성능/단열성시험과 내화시험의 시료 크기 일치 필요(결로, 단열시험 후 동일 시료로 내화시험 진행가능)

구 분	방 화 문 내 화 시 험	결로방지성능/단열성 시험	비 고
방 법	• KS F2268-1 [방화문의내화시험방법]	• KS F3109 [문세트]	
시료크기	• 실제크기 * 3m X 3m 가열로 크기보다 큰 경우 시험체 크기를 가열로에 설치할 수 있는 최대크기로 한다	• 여닫이 * 너비(W) 900mm 높이(H) 2100mm	일치 필요

내화시험(KS F2268-1 방화문의 내화 시험) 시험체 설치 방법

강제창호는 설치공정시 손상, 훼손, 변형, 습기, 통풍, 포장 등에 있어 엄격히 품질관리하도록 시방서에 명시되어 있고 내화시험 불합격 원인의 많은 부분이 문짝 변형에 의해 발생되므로 시험체 설치 공정은 매우 민감하고 중요한 공정에 해당

시험체 설치시 훼손 최소화, 문틀고정 방법, 수직·수평/개폐 확인, 문 가장자리와 문틀간의 틈새 확인(도면치수와 확인, 통상 5~6mm이상, KS상 3mm이상)이 중요



문짝과 문틀을 용접하여 고정한 장면
(시험기관별로 상이)

용접부위 그라인더로 절단하는장면
(시험기관별로 상이)



문짝마구리 이물질로 개폐 불량

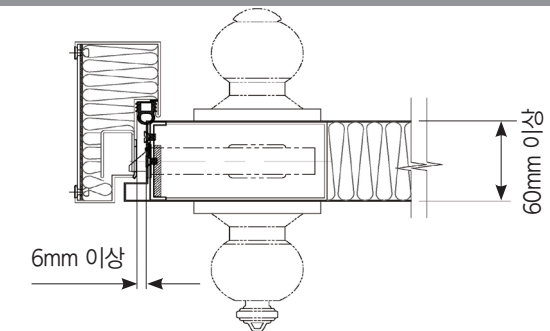
짝 마구리 이물질 제거

2 부재규격 및 재질

도어록 래치볼트의 적정 물림길이와 재질(내화성능)에 대한 기준 마련 필요

복합성능(단열성능 등) 확보를 위해 문짝 두께가 두꺼워지고 있어 KSB 6411(원통형, 튜블러형 및 상자형 도어록)의 래치볼트 물림길이에 대한 검토와 래치볼트 사용재료에(내화용 : 강철, 스테인리스 등 내화용 재질) 대한 기준마련이 필요

복합성능으로 인한 문짝두께 증가



예시] 문짝두께 60mm 로 도어록 래치볼트의 적정 물림길이 확보 필요

3 현장설치기준

시험체와 현장설치 상태 불일치

강제창호 틀 및 짝의 설치허용오차는 수직·수평(±3mm)만 규정(LH 시방서)하고 있으나, 설치상태에 민감한 내화·결로·기밀성능의 확보를 위해서는 틈새 등 상세한 설치기준의 마련과 시험체의 설치와 동일한 현장설치가 이루어 질 수 있도록 엄격한 품질관리가 필요

04

제작사별 특징

4-1 복합성능 제품	83
4-2 내화성능 제품	131

본 장에 소개된 제품은 방화문 협회의 협조로 시험체의 제작 참관을 거쳐 성능이 확인된 제품들로 구성되어 있으며, 해당 제작사로부터 정보공개 동의를 거친 제품들로서 특정 제작사의 광고를 목적으로 하는 것은 아닙니다. (시험체의 성능이 확인된 제품 전체는 아님)

사례에 소개된 제품들은 시험체에 대한 성능만을 확인한 것으로 시험체 외 동일 유형 생산제품 전체에 대해 성능을 확인한 것은 아닙니다.

본 사례는 성능이 확인된 제품의 "제작도/제품 특징"을 소개하여 건설공사에 종사하는 관계자(건설사, 협력사, 감리 등)의 "강제참호의 대한 이해도 제고"와 중소 제작사의 "기술개발 유도/품질경쟁력 강화"를 위한 목적으로 작성되었음을 알려드립니다.

4-1 복합성능 제품

사례소개

구 분	제 작 사	시 험 체 참 관
복합성능 (세대현문분)	(주)000엠씨	LH
	0000공업(주)	LH
	(주)000SA	DGHP 6개 협의체
	(주)00강판	DGHP 6개 협의체

* 사례로 소개되는 제작사별 특징은 LH고객품질혁신단과 DGHP 6개사*의 시험체 제작과정 참관하에 제작된 시험체의 시험결과를 바탕으로 작성되었습니다.
(DGHP 6개사 협체 : 대우,현산,포스코,GS,대림,현대)

(주)000엠씨

경기도 평택시 청북면 어소길 85-53

1 시험체종류

종류	부위	비고
■ 세대현관문	■ 계단 / □ 복도	
□ 대피공간방화문	□ 내부 / □ 외부	
□ 공용부위방화문	□ 편개 / □ 양개	

2 시험체규격

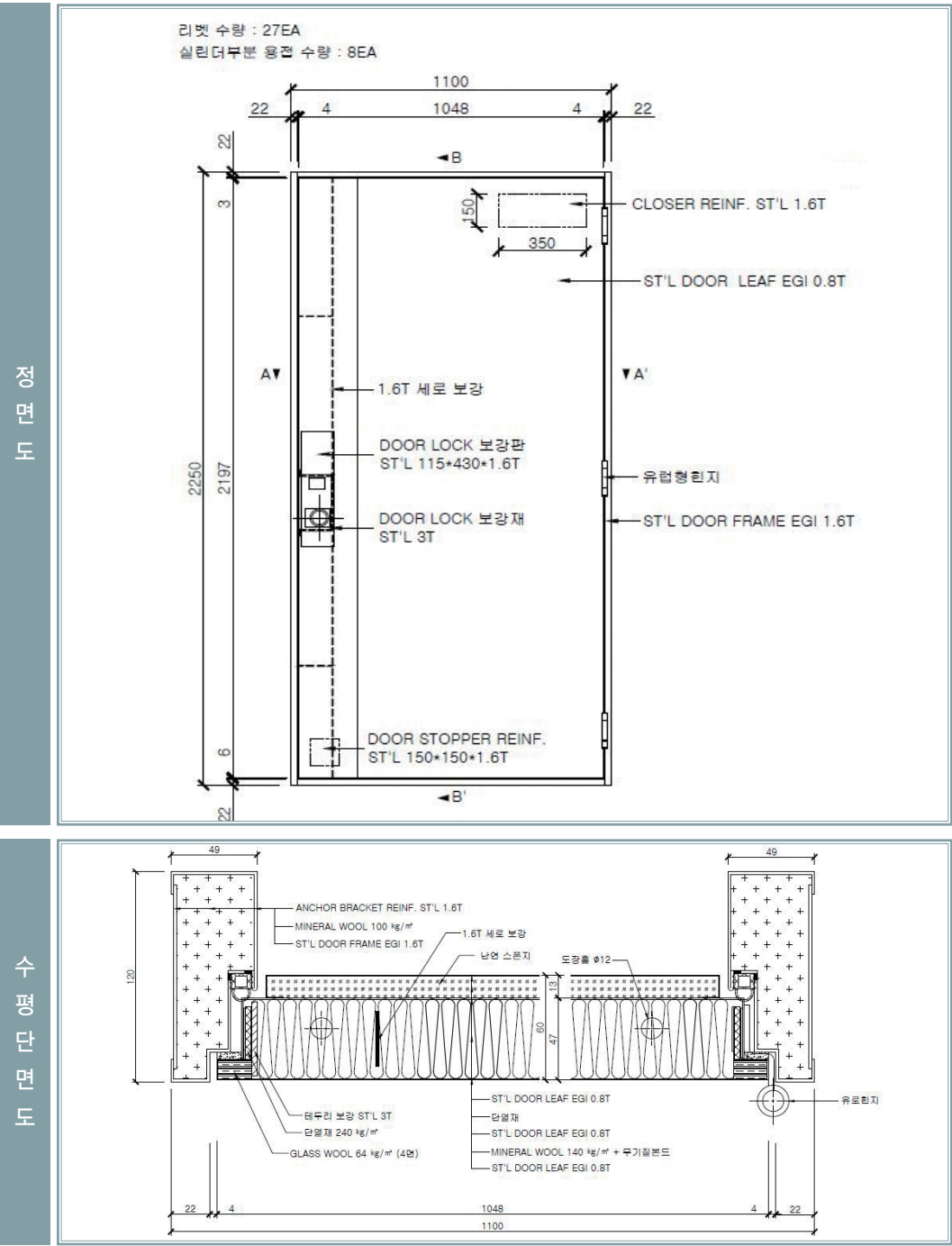
규격	내화,차연,문세트	단열,기밀,결로
	1,100x2,250 (문짝 60T, 문틀 120T)	1,000x2,100 (문짝 60T, 문틀 120T)
비고		

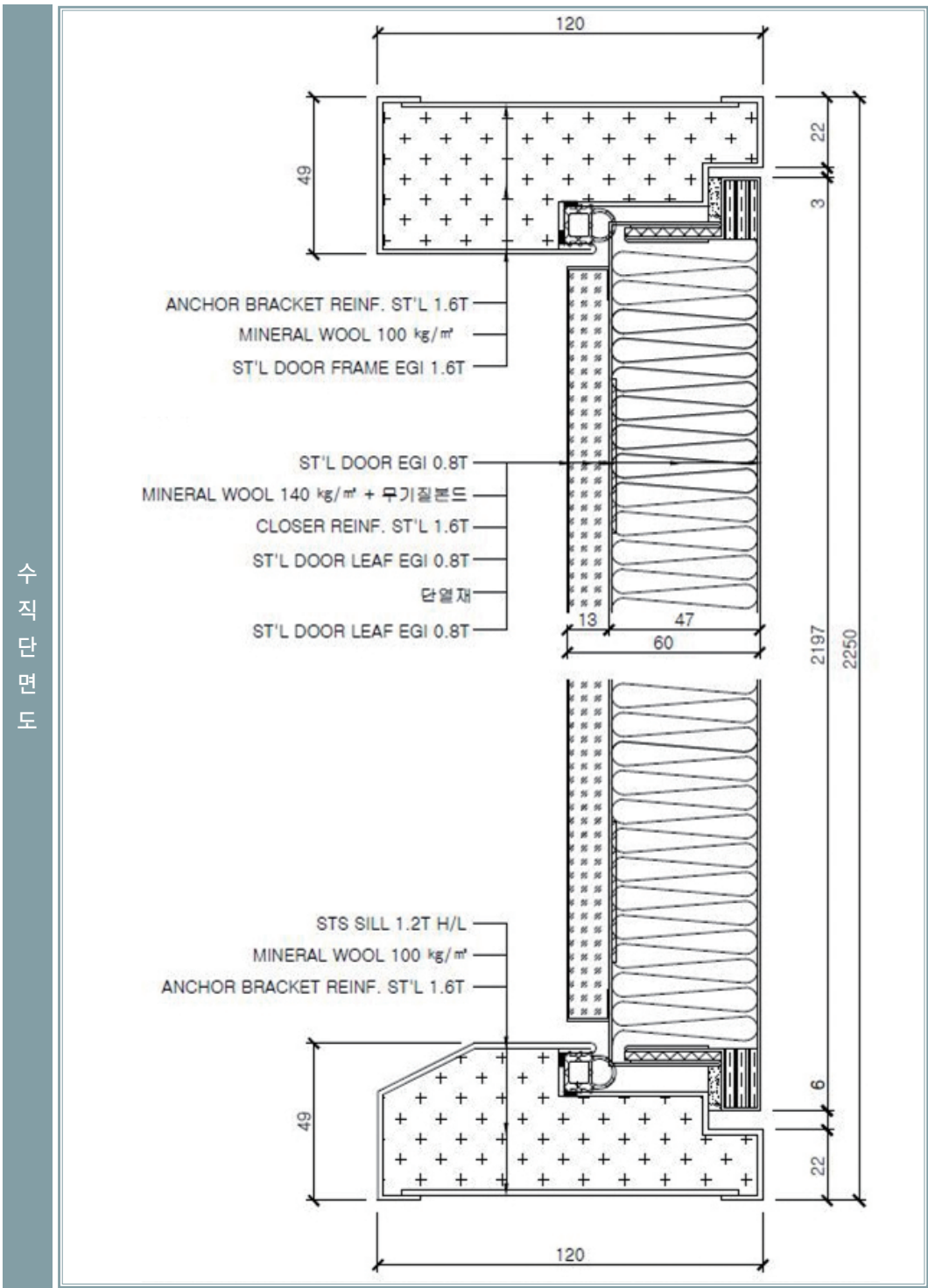
3 보유성능

구분	단열	결로	기밀	방법
시험기관	KOMERI	KOMERI	KOMERI	-
성능여부	적합	지역1	1등급	-
성 적 서	KOMERI-0401 -17T2253	KOMERI-0401 -17T2254	KOMERI-0401 -17T2253	-
발 급 일	2017.07.27	2017.07.27	2017.07.27	-

구분	문세트	내화		차연
		차열 30분	비차열 60분	
시험기관	KCL	-	KCL	KCL
성능여부	적합	-	적합	적합
성 적 서	CT17-073420	-	CT17-073420	CT17-073420
발 급 일	2017.09.26	-	2017.09.26	2017.09.26

4 제작도





5 구성표

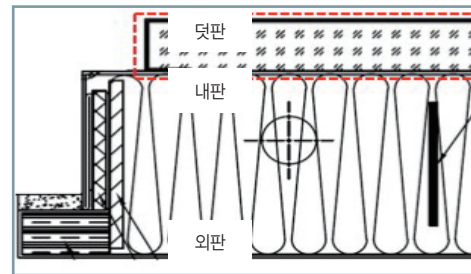
자 재		재질 및 규격		모델명	제조사
문틀	윗틀, 선틀		E.G.I ST'L 1.6 mm	SECC	(주)POSCO
	밑틀		STS 1.2 mm	STS 304	(주)POSCO
	개스킷		난연 EPDM	난연 고무 개스킷	(주)우성알앤티
	방화핀		-	-	-
	채움재		미네랄울	100 kg/m³	(주)KCC
문짝	문짝표면판 (Door leaf)		E.G.I ST'L 0.8 mm	SECC	POSCO
	골구보강 (Inner Frame)		ST'L 3 mm	SECC	POSCO
	한지 보강				
	도어클로저 보강		E.G.I ST'L X 1.6mm	SECC	POSCO
	도어록 보강	“ㄷ”보강	ST'L 3 mm	SPHC	POSCO
		평판	E.G.I ST'L X 1.6mm	SECC	POSCO
	도어스토퍼 보강		E.G.I ST'L X 1.6mm	SECC	POSCO
	내부 수직 보강		E.G.I ST'L X 1.6mm	SPHC	POSCO
	결합방식	리벳	-	-	-
	채움재		미네랄울	140 kg/m³	(주)KCC
			그라스울	64 kg/m³	(주)KCC
			난연 스펀지 12mm	-	(주)금강에스엔피
	기타 단열재		세라믹 화이버 보드 6mm	-	CELAPLUS
	접착제		무기질 접착제	KGB-301	(주)금강에스엔피
	기타 패킹		난연 발포 고무 12mm	KGP-501	(주)금강에스엔피
	경첩/한지		ST'L	유럽형버트한지	(주)현대정밀
	도어클로저		-		
도어록		원통형	9000 SS	(주)현대정밀	

6 제작특징

- | | |
|----------|-------------------------------------|
| 1. 결 로 | 문짝 결로성능 보완용 덧판 부착 |
| 2. 내 화 | 문짝 골구보강을 표면판(내·외판) 마구리 겹침 및 중첩으로 대체 |
| 3. 내 화 | 문짝 내화성능 확보를 위해 수직보강 추가 |
| 4. 결 로 | 문짝 조립시 내·외판 접촉면 단열패드 부착 |
| 5. 결로·내화 | 문짝 난연발포고무 패킹 부착 |

1. 결 로 문짝 결로성능 보완용 덧판 부착

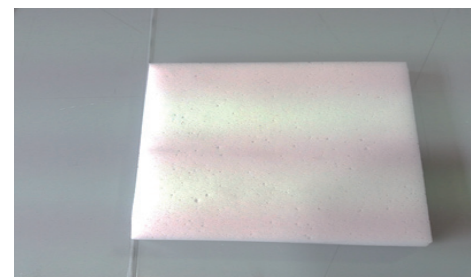
- 문짝에 덧판을 부착하는 2중 구조로 내·외판 및 덧판을 분절하여 결로성능 보완 (문짝두께 60mm)
- 덧판 채움재는 난연스펀지를 사용하여 단열·결로 성능을 보완하고 리벳을 사용한 조립으로 제품품질의 균일성 확보



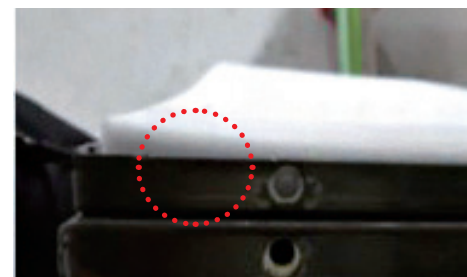
단열패드로 문짝표면판(내,외판)간 분절



도어록 보강부위 단열패드 적용



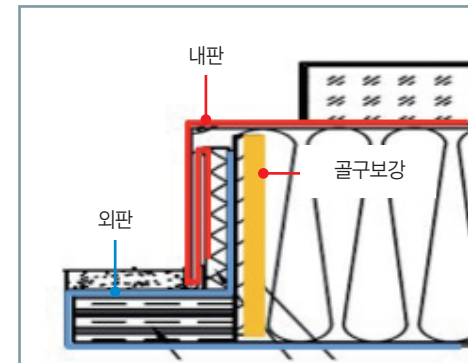
단열패드로 문짝표면판(내,외판)간 분절



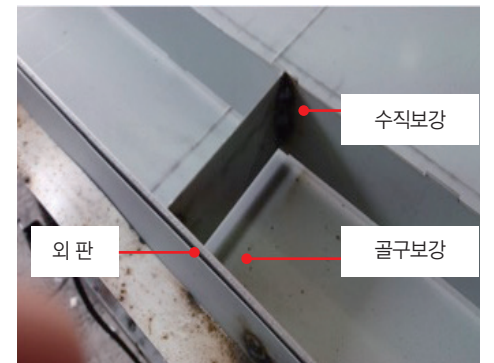
도어록 보강부위 단열패드 적용

2. 내 화 문짝 골구보강을 표면판(내·외판) 마구리 겹침 및 중첩으로 대체

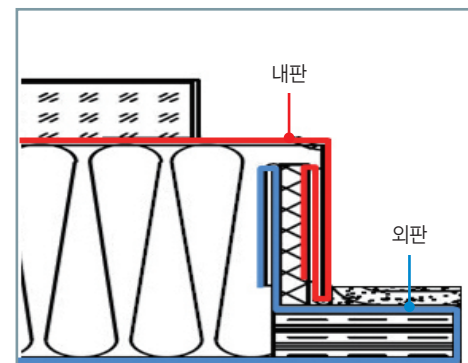
- 내부 골구보강 없이(도어록측 제외) 표면판 마구리를 겹치게 가공(솔기접기)하고, 조립시 내·외판을 서로 중첩 제작하여 문짝표면판 자체가 골구보강의 역할을 함



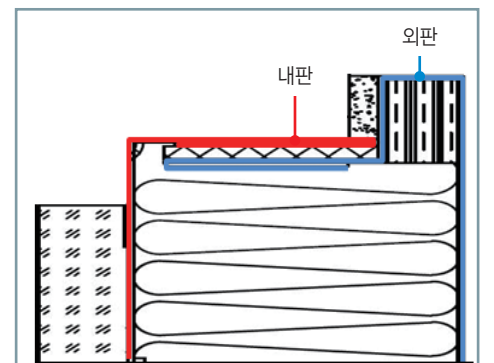
문짝 도어록측 마구리 겹침(골구보강有)



골구보강(4면중 도어록측 1면만 있음)



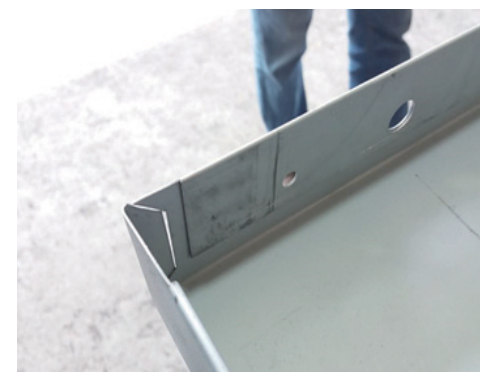
문짝 힌지측 마구리 겹침(골구보강無)



문짝 상하부 마구리 겹침(골구보강無)

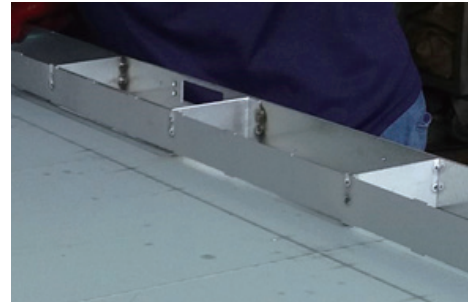


표면판 겹침 사진

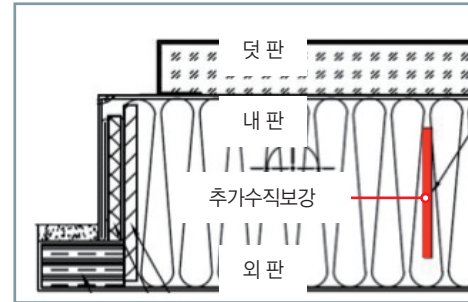


3. 내 화 문짝 내화성능 확보를 위해 수직보강 추가

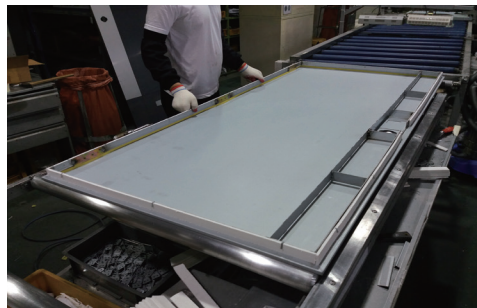
- 화재시 문짝의 뒤틀림에 의한 변형을 보강하기 위해 수직보강(도어록 측) 추가



수직보강 (용접)



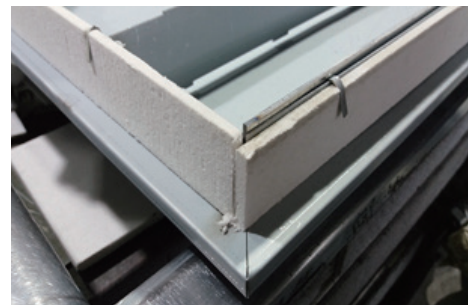
수직보강(도면)



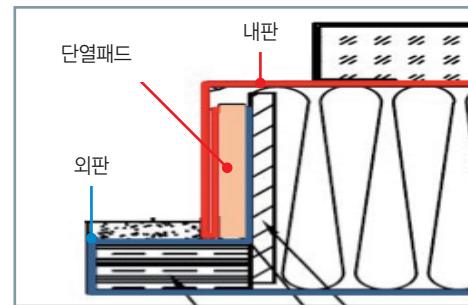
수직보강(제작사진)

4. 결 로 문짝 조립시 내·외판 접촉면 단열패드 부착

- 문짝 내·외판의 조립시 접촉부위를 단열패드로 분절(열·냉교 저감)하여 결로 성능 강화

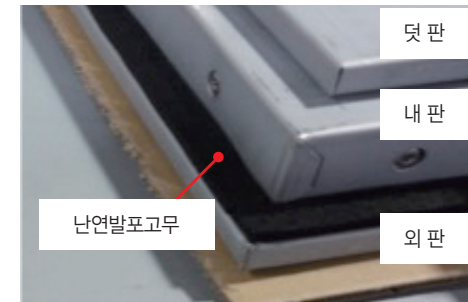


내·외판 조립부위 단열패드



4. 결 로 문짝 난연발포고무 패킹 부착

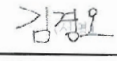
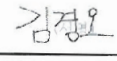
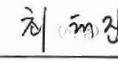
- 문짝에 난연발포고무를 부착하여 문틀과의 틈새를 막아 결로성능을 보완하고, 화재시 패킹이 발포되어 문짝변형에 의한 화염유출을 방지



난연발포 고무

7 시험성적서

단열, 기밀 시험성적서

시험성적서		
 한국조선해양기자재연구원 부산광역시 영도구 해양로 435 (우 49111) Tel 051-400-5000, Fax 051-400-5091 시험성적서 번호 : KOMERI-0401-17T2253 http://www.komeri.re.kr  		
1. 신청자 ○ 회사명 : (주)OOO엠씨 ○ 주소 : 경기도 평택시 청북면 어소길 85-53 ○ 접수일자 : 2017. 07. 04 		
2. 시험대상품 ○ 시 료 명 : 강철제방화문 ○ 모 델 명 : 유럽형방화문-TCH-47J3 ○ 제품번호 : -		
3. 시험규격 : 1. KS F 2278 : 2014 창호의 단열성 시험방법 2. KS F 2292 : 2013 창호의 기밀성 시험방법		
4. 성적서 용도 : 고효율기자재인증용		
5. 시험기간 : 2017. 07. 04 ~ 2017. 07. 19		
6. 시험환경 : 열관류율 : 온도 (20.4 ± 0.8) °C, 습도 (57 ± 5) % R.H. 기밀성 : 온도 (21.2 ± 0.6) °C, 습도 (55 ± 3) % R.H., 기압 (1.017 ± 0.10) hPa		
7. 시험결과 : "시험결과 참조"		
이 성적서 위의 내용은 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.		
확인 성명 : 김경오 	시험실무자 성명 : 김경오 	기술책임자 성명 : 최태진 
위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다. 발급일 : 2017. 07. 27 한국인정기구 인정		
(재)한국조선해양기자재연구원장  KOMERI-P-24-01(16) 페이지(1) / 총(10) 		
 G48(www.g4b.co.kr)진위확인코드 : UnTsXuNmEEM=		

시험성적서				
 한국조선해양기자재연구원 부산광역시 영도구 해양로 435 (우 49111) Tel 051-400-5000, Fax 051-400-5091 시험성적서 번호 : KOMERI-0401-17T2253 http://www.komeri.re.kr  				
일반사항				
■ 제조사 회사명 : (주)OOO엠씨 주소 : 경기도 평택시 청북면 어소길 85-53				
■ 시험장소 부산광역시 강서구 미음산단 5로 35(미음동)				
■ 시험 결과 요약				
구분	시험항목	시험규격	결과	
1	열관류	KS F 2278:2014 창호의 단열성 시험방법	열관류저항	0.930 4 [(m ² ·K)/W]
			열관류율	1.074 8 [W/(m ² ·K)]
2	기밀성	KS F 2292:2013 창호의 기밀성 시험방법	1 등급	0.85 [m ³ /(h m ²)]

KOMERI-P-24-01(16) 페이지(3) / 총(10) 



G48(www.g4b.co.kr)진위확인코드 : UnTsXuNmEEM=

결로 시험성적서

시 험 성 적 서			
	한국조선해양기자재연구원 부산광역시 영도구 해양로 435 (우 49111) Tel 051-400-5000, Fax 051-400-5091 http://www.komeri.re.kr	시험성적서 번호 : KOMERI-0401-17T2254 Korea Marine Equipment Research Institute	
1. 신청자 회 사 명 : (주)OOO엠씨 주 소 : 경기도 평택시 청북면 어소길 85-53 접수일자 : 2017. 07. 04			
2. 시험대상품 시 료 명 : 강철제방하문 모 델 명 : 유립형방하문-TCH-4713 제품번호 : -			
3. 시험규격 : 신청자제공규격 (국토교통부 고시 제2016-238호 공동주택 결로방지를 위한 설계기준)			
4. 성적서 용도 : 품질확인용			
5. 시험기간 : 2017. 07. 05 ~ 2017. 07. 06			
6. 시험환경 : 온도 (21.3 ± 1.1) °C , 습도 (60 ± 5) % R.H.			
7. 시험결과 : '시험결과 참조'			
이 성적서 위의 내용은 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.			
확인 성 명 : 김경오	시험실무자 성 명 : 김경오	기술책임자 성 명 : 최태진	
본 시험성적서의 시험결과와 신청인이 제공한 시험대상품에 한하며, 한국조선해양기자재연구원장의 사인 서면승인 없이 성적서의 전부 또는 일부를 복사하여 사용할 수 없음.			
발급일 : 2017. 07. 27			
(재)한국조선해양기자재연구원장			
KOMERI-P-24-03(12)		페이지(1) / 총(11)	

	한국조선해양기자재연구원 부산광역시 영도구 해양로 435 (우 49111) Tel 051-400-5000, Fax 051-400-5091 http://www.komeri.re.kr	시험성적서 번호 : KOMERI-0401-17T2254 Korea Marine Equipment Research Institute	
1. 신청자 회 사 명 : (주)OOO엠씨 주 소 : 경기도 평택시 청북면 어소길 85-53			
2. 시험대상품 시 료 명 : 강철제방하문 모 델 명 : 유립형방하문-TCH-4713 제품번호 : -			
3. 시험규격 : 신청자제공규격 (국토교통부 고시 제2016-238호 공동주택 결로방지를 위한 설계기준)			
4. 성적서 용도 : 품질확인용			
5. 시험기간 : 2017. 07. 05 ~ 2017. 07. 06			
6. 시험환경 : 온도 (21.3 ± 1.1) °C , 습도 (60 ± 5) % R.H.			
7. 시험결과 : '시험결과 참조'			
이 성적서 위의 내용은 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.			
확인 성 명 : 김경오	시험실무자 성 명 : 김경오	기술책임자 성 명 : 최태진	
본 시험성적서의 시험결과와 신청인이 제공한 시험대상품에 한하며, 한국조선해양기자재연구원장의 사인 서면승인 없이 성적서의 전부 또는 일부를 복사하여 사용할 수 없음.			
발급일 : 2017. 07. 27			
(재)한국조선해양기자재연구원장			
KOMERI-P-24-03(12)		페이지(3) / 총(11)	

문세트, 내화 시험성적서





시험성적서



9401-0330-9302-4203

1. 성적서 번호 : CT17-073420

2. 의뢰자

○ 업체명 : (주)OOO엔씨

○ 주소 : 경기도 평택시 청북면 어소길 85-53

3. 시험기간 : 2017년 06월 22일 ~ 2017년 09월 26일

4. 시험성적서의 용도 : 거래처 제출

5. 시료명 : 철재 방화문 [편개 (1100 × 2250) mm]

6. 시험방법

(1) KS F 2268-1 (2) KS F 2846

(3) KS F 3109

확인	작성자명	김승현	기술책임자명	조재우
----	------	-----	--------	-----

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

위 성적서는 국제시험기관인정협력체 (International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정 (Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구 (KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

2017년 09월 26일

한국인정기구 인정 한국건설생활환경시험연구원

상척실화재시험장 : 25913 강원도 삼척시 언장1길 33-72 (고동, 삼척실화재시험연구센터) 033-802-8302

결과문의 : 삼척실화재시험장 ☎ (043)210-8992

총 13페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-01(5)





시험성적서



성적서번호 : CT17-073420

시험결과

시험항목	단위	시험결과		성능기준	시험방법	
		시험체 A	시험체 B			
√ 비차열 60 min (차열성)	6 mm 균열개이지	mm	관통되지 않음	관통되지 않음	시험체를 관통한 경우, 150mm 이상 수평 이동되지 않을 것	KS F 2268-1: 2014
	25 mm 균열개이지	-	관통되지 않음	관통되지 않음		
	화염 발생 유무	s	화염발생 없음	화염발생 없음		
√ 차연성	불기 누설량 (25 Pa)	m ³ / (min·m ²)	0.09	0.08	0.9 이하	KS F 2846: 2013
√ 개폐력	여는 힘 (개폐하중 50 N)	-	이상없음		문이 원활하게 작동할 것	KS F 3109: 2016
	닫는 힘 (개폐하중 50 N)	-	이상없음			
√ 개폐 반복성	개폐 수 (100000회)	-	이상없음		개폐에 이상이 없고 사용상 지장이 없을 것	
√ 비틀림 강도	50등급 (재하하중 600 N)	-	이상없음			
√ 연직 하중강도	100등급 (재하하중 1000 N)	mm	잔류변위 1.0 이상없음	잔류 변위 3mm 이하 개폐에 이상이 없고 사용상 지장이 없을 것		
√ 내충격성	100등급 (모래주머니 낙하높이 100 cm)	-	이상없음		해로운 변형이 없고, 개폐에 지장이 없을 것	

"√" 표시항목은 당 시험연구원에서 KOLAS 인정을 받은 항목입니다.

※ 국토교통부 고시 제2016-193호 제5조 ②항 갑종 방화문의 성능 기준에 적합함.

※ 국토교통부 고시 제2016-193호 제8조 ③항에 의하여 시험성적서는 발급일로부터 2년간 유효함.

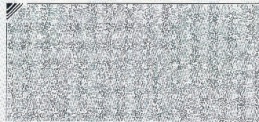
※ 도어클로저는 국토교통부 고시 제2016-193호 제8조 ①항 4후에 의하여 성능이 확인된 제품을 사용할 것.

※ 시험체의 구성 및 재질 (의뢰자 제시) : 다른 페이지 표 참조

※ 대우건설, GS건설, 현대산업개발, 포스코건설, 대림산업개발 제출용

총 13 페이지 중 2 페이지

양식QP-20-01-02(5)



4. 제작사별 특징

0000공업

경기도 포천시 소흘읍 죽엽산로 237번길 40

1 시험체종류

종류	부위	비고
■ 세대현관문	■ 계단 / □ 복도	
■ 대피공간방화문	■ 내부 / □ 외부	
□ 공용부위방화문	□ 편개 / □ 양개	

2 시험체규격

규격	내화,차연,문세트	단열,기밀,결로
	1,000x2,100 (문짝 63T, 문틀 120T)	1,000x2,100 (문짝 63T, 문틀 120T)
비고		

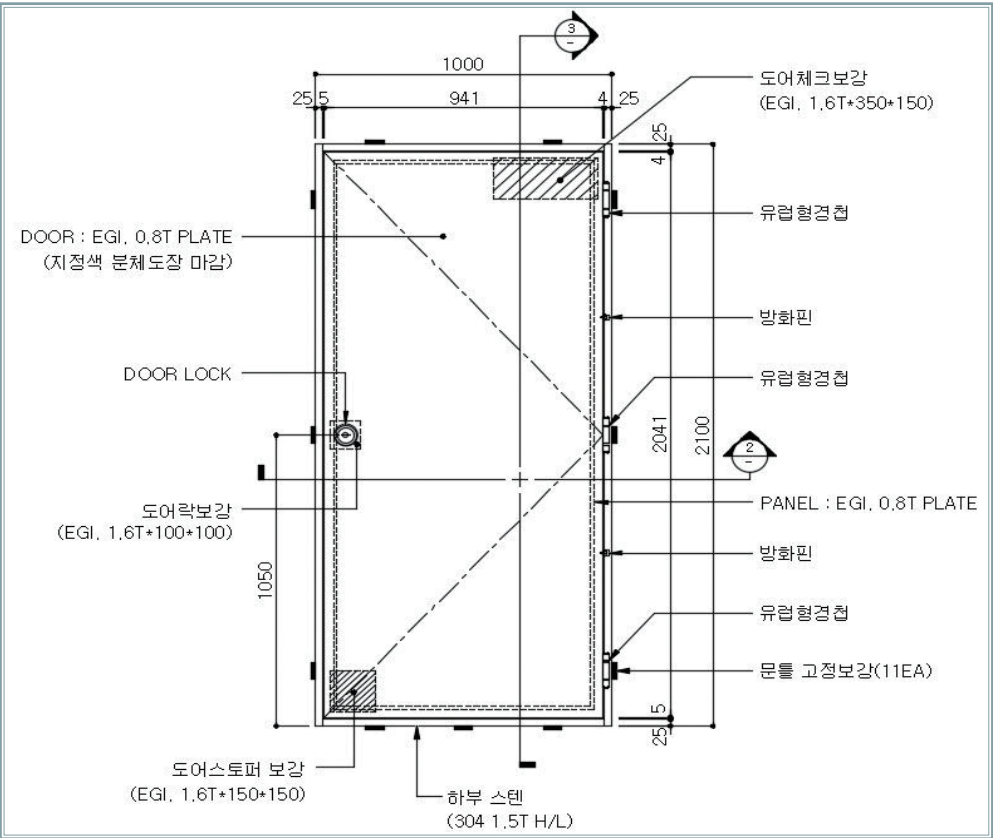
3 보유성능

구분	단열	결로	기밀	방법
시험기관	KCL	KCL	KCL	-
성능여부	적합	지역1	1등급	-
성 적 서	PC17-01099	PC17-01099	PC17-01099	-
발 급 일	2017.05.12	2017.05.12	2017.05.12	-

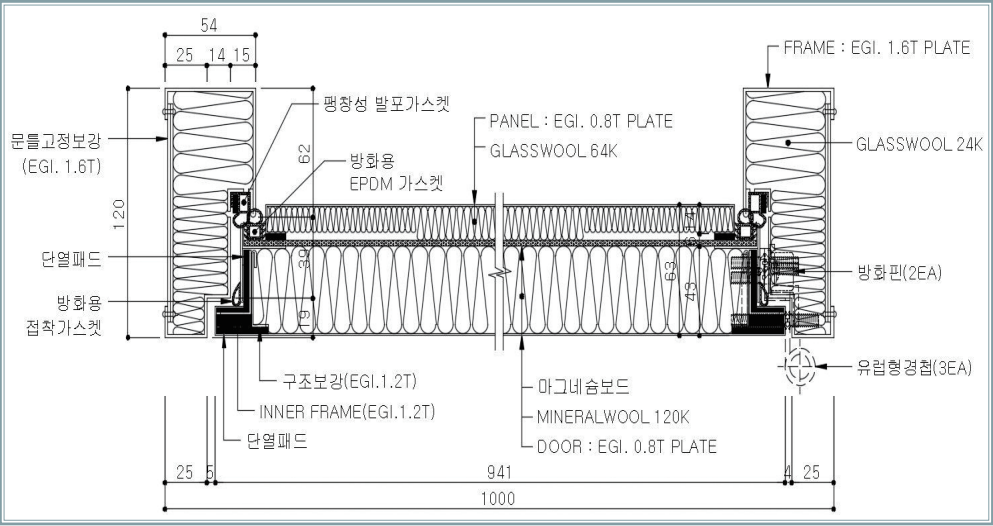
구분	문세트	내화		차연
		차열 30분	비차열 60분	
시험기관	FILK	FILK	FILK	FILK
성능여부	적합	적합	적합	적합
성 적 서	R2017-0361	R2017-0361	R2017-0361	R2017-0361
발 급 일	2017.05.22	2017.05.22	2017.05.22	2017.05.22

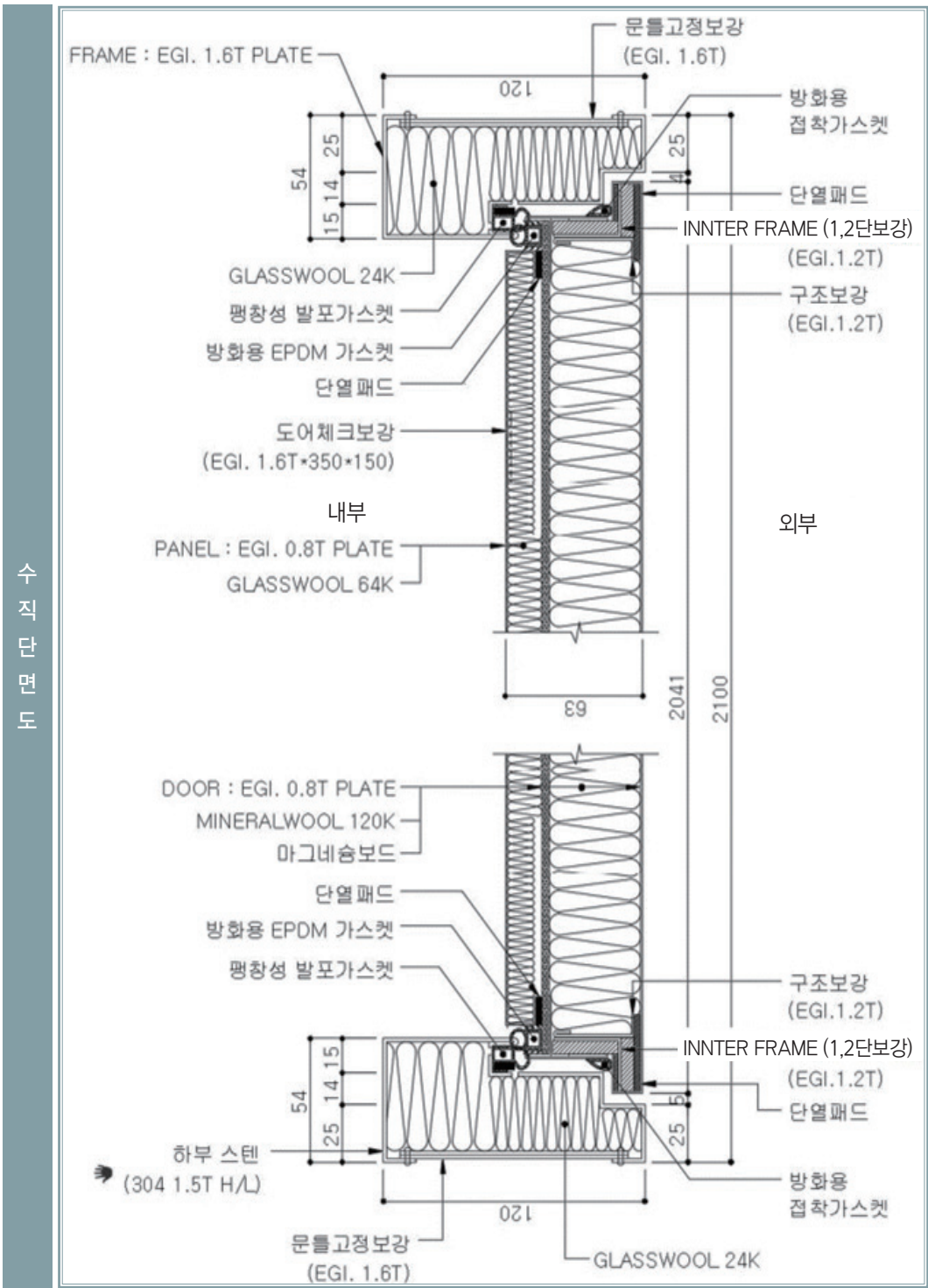
4 제작도

정 면 도



수 평 단 면 도





5 구성표

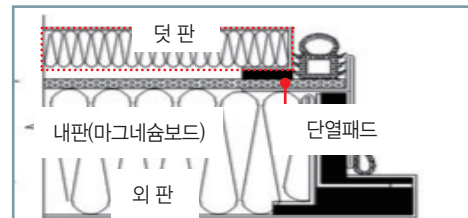
자 재		재질 및 규격	모델명	제조사
문틀	윗틀, 선틀	E,G,I ST'L 1.6mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	밑틀	STS 304 1.5mm	KS D 3698 STS 304	현대제철(주)
	개스킷	방화문 세트용 난연가스켓	NOTUM-6917F	노튠엔티씨
	방화핀	ST'L+아연도금/Φ12/문짝,문틀	2개소	(주)동방파스텍
	채움재	GLASS WOOL(4면)	24K	(주)케이씨씨
문짝	문짝표면판 (Door leaf)	E,G,I ST'L 0.8mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	골구보강 (Inner Frame)	(좌/우) E,G,I ST'L 1.2mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
		(상/하) E,G,I ST'L 1.2mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	한지보강	3.9mm * 107mm * 25mm	JIS G3131 SPHC	현대제철(주)
	도어클로저 보강	E,G,I ST'L 1.6mm * 350mm * 150mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	도어록 보강	E,G,I ST'L 1.6mm * 100mm * 100mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	도어스토퍼 보강	E,G,I ST'L 1.6mm * 150mm * 150mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	결합방식	용접	있음	
		리벳	앞판,후판/24EA, 실린더/10EA, 한지/12EA, 상,하/10EA	
	채움재	미네랄울 [120k]		
		마그네슘 보드		PNP
		GLASS WOOL [64K]	그라스울 네이처	(주)케이씨씨
		단열패드(세라믹패드)	CRA-2000	노튠엔티씨
	개스킷	난연 EPDM	난연가스켓	(주)우성알앤티
		난연 EPDM	난연가스켓	(주)우성알앤티
	접착제	우레탄접착제 난연접착제/1SET 200g	NFLV-D	한성우레탄(주)
	도장			
경첩/한지		유럽형 경첩(상,중,하 3EA)	KST-700	(주)명성정공
도어클로저		-		
도어록		래치볼트(스텐레스)	9000 SS	(주)현대정밀

6 제작특징

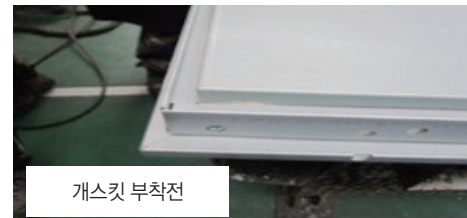
- | | |
|----------|--------------------------------|
| 1. 결 로 | 문짝 결로성능 보완용 덧판 부착 |
| 2. 결로·차열 | 문짝내판으로 비금속자재(마그네슘보드) 적용 |
| 3. 결로·내화 | 문짝 2단 골구보강 및 측판 분절 |
| 4. 결 로 | 문짝 도어락 BOX 보강 내·외판 접촉면 단열패드 부착 |
| 5. 품 질 | 문짝 골구보강 조립시 코너보강 미사용 |
| 6. 품 질 | 리벳으로 문짝조립 (도어락 및 한지보강부위 제외) |
| 7. 결로·내화 | 문짝 및 문틀 개스킷 3단 부착 |

1. 결 로 문짝 결로성능 보완용 덧판 부착

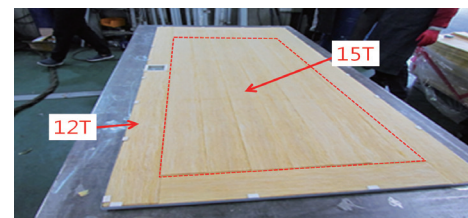
- 문짝에 덧판을 부착하는 2중 구조로 내·외판 및 덧판을 분절하여 결로성능 보완 (문짝두께 63mm)
- 덧판 채움재는 글라스울을 사용, 내판과 덧판의 접촉부에 단열패드 부착으로 열·냉교 저감



문짝 덧판 부착



개스킷 부착전

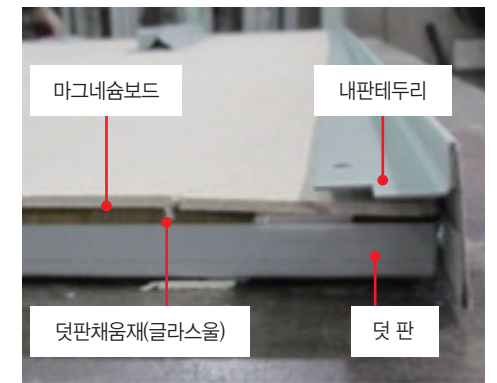
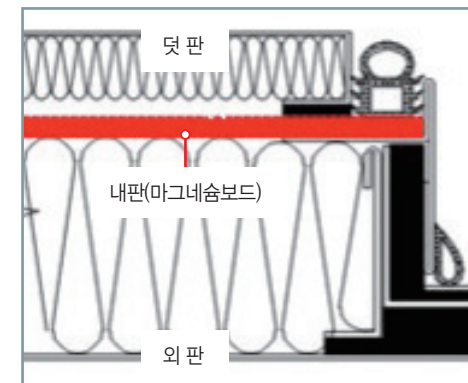


덧판 글라스울 채움 및 접촉부위 단열패드 사용

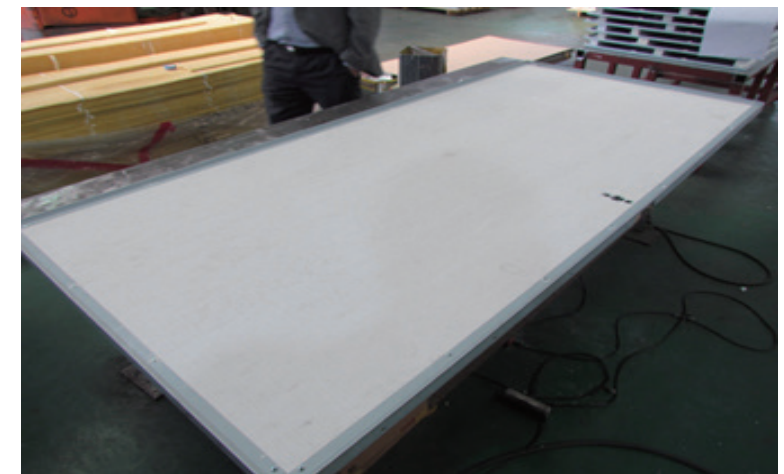


2. 결로·차열 문짝내판으로 비금속자재(마그네슘보드) 적용

- 문짝 내판을 비금속자재인 마그네슘보드로 적용, 문짝 내·외부의 열전달을 차단하여, 결로 및 차열성능 보완

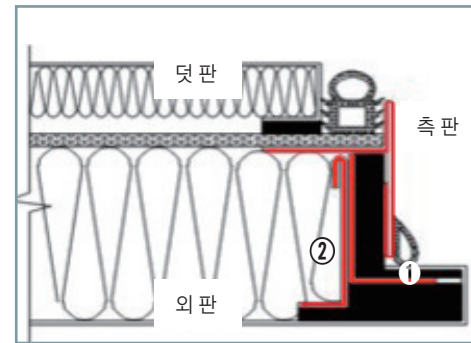


내판 마그네슘보드 사용

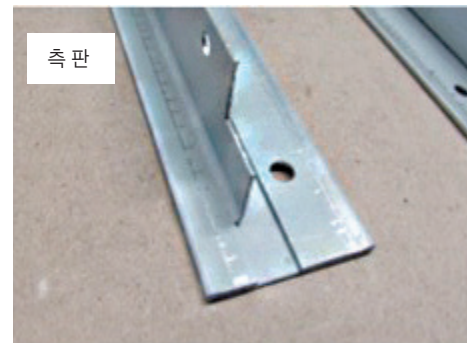


3. 결로·내화 문짝 2단 골구보강 및 측판 분절

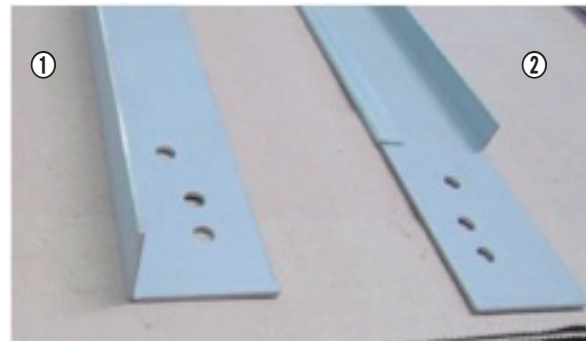
- 문짝 마구리를 2단 골구보강 + 측판보강 하여 화재시 문짝의 뒤틀림을 보강, 각각의 접촉면을 단열재로 분절하여 결로성능 등을 보완



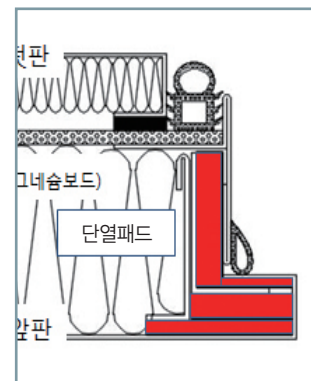
2단 골구 및 측판



측판



2단 골구보강

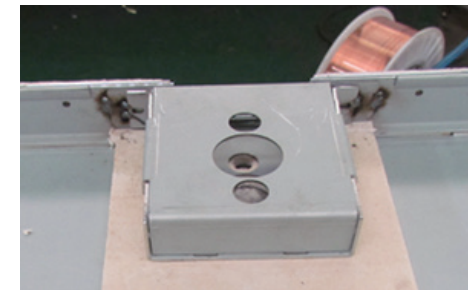


골구보강, 측판의 내·외판 접촉면 단열패드 부착
(단열패드는 부착위치, 요구성능에 따라 두께가 다름)



4. 결로 문짝 도어락 BOX 보강 내·외판 접촉면 단열패드 부착

- 도어락 BOX보강과 문짝 내·외판 및 덧판의 접촉면에 단열패드(열·냉교 저감)를 부착하여 결로성능 등 보완



내·외판내부 도어락 보강



덧판내부 도어락 보강

5. 품질 문짝 골구보강 조립시 코너보강 미사용

- 4면 골구보강재 상하부의 양 끝단을 “ㄱ자”로 가공·조립하여 코너보강을 대체하므로 제품품질의 균일성 개선



코너보강 미사용(골구보강 겹침)



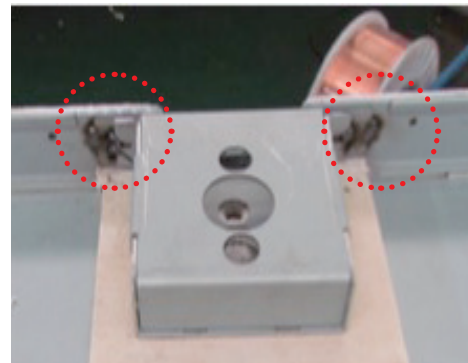
코너보강 사용예

골구보강 “ㄱ자” 가공 및 리벳조립

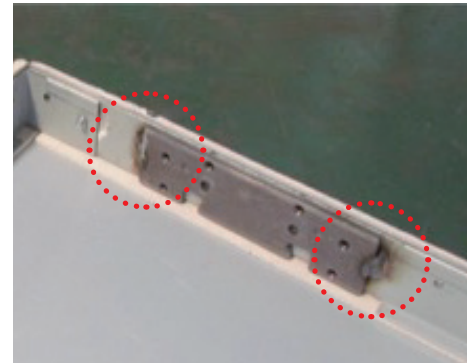
6. 품질

리벳으로 문짝조립 (도어락 및 힌지보강부위 제외)

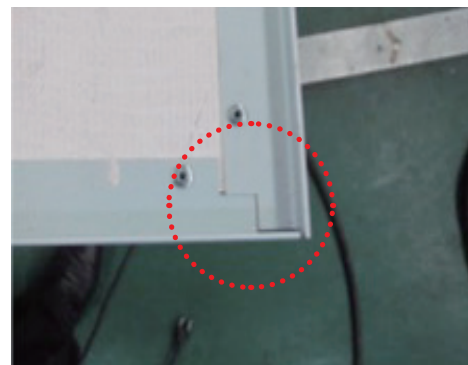
- 도어록 BOX보강 및 힌지보강 부위만 용접, 그외 부위(4면 골구보강, 문짝 내·외판 조립)는 리벳으로 조립하여 품질의 균일성 개선(최소용접)



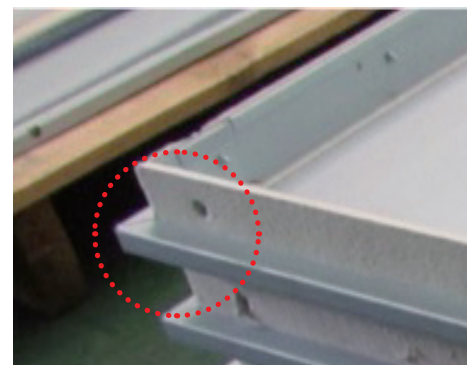
내·외판 도어락 BOX보강 용접



힌지(3EA)보강 용접



내판과 4면골구 리벳조립



외판과 4면골구 리벳조립

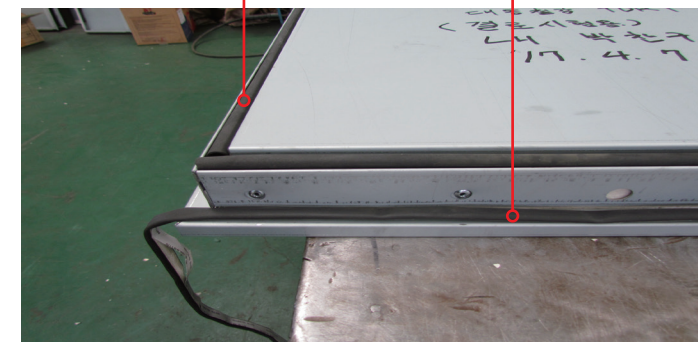
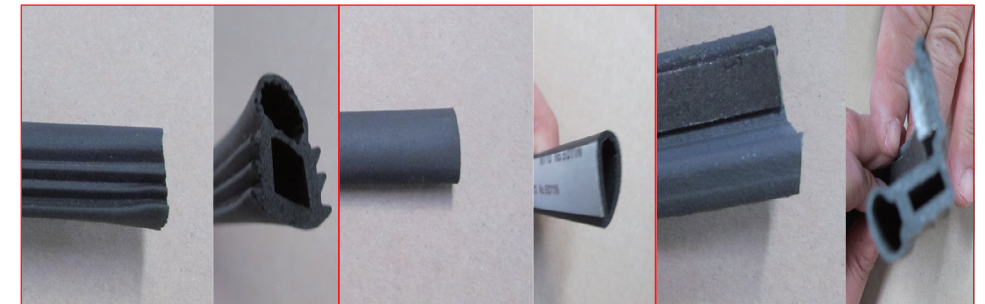


문짝 내외판 리벳조립

7. 결로·내화

문짝 및 문틀 개스킷 3단 부착

- 문짝·틀에 개스킷을 3단(문짝 2단/ 문틀 1단)으로 부착하여 결로·내화성능 보완
- 문틀용 개스킷은 발포성 개스킷을 적용, 화재시 발포되어 문짝 변형에 의한 화염유출을 방지



문짝 개스킷



문틀 개스킷

7 시험성적서

단열, 기밀, 결로 시험성적서

Get any file with

KCL

4522-4847-8250-6384

시험성적서

1. 성적서 번호 : PC17-01099

2. 의뢰자

○ 업체명 : 0000공업(주)

○ 주소 : 경기도 포천시 소흘읍 고오리387-2

3. 시험기간 : 2017년 04월 18일 ~ 2017년 05월 12일

4. 시험성적서의 용도 : 품질관리

5. 시료명 : LH 단열방화문(63T 4면2단 경철타일 2)

6. 시험방법

(1) KS F 2278 : 2014

(3) KS F 2292 : 2013

(2) 공동주택 결로 방지를 위한 설계기준

7. 시험결과

1) LH 단열방화문(63T 4면2단 경철타일 2)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
√열관류율	W/(㎡·K)	(1)	0.921 8	(20.0 ± 1.0) °C. (50 ± 5) % R.H.
√온도차이비율(TOR)-문틀	—	(2)	0.21	(20.0 ± 1.0) °C. (50 ± 5) % R.H.
√온도차이비율(TOR)-문짝	—	(2)	0.29	(20.0 ± 1.0) °C. (50 ± 5) % R.H.
√기밀성	동크[m³/(h·㎡)]	(3)	1등급(0.54)	(27.4 ± 1.0) °C (69.5 ± 0.1) hPa

"√" 표시항목은 당 시험연구원에서 KOLAS인증을 받은 항목입니다.

※ 시험체 구성 : 1) 문틀 재질 - 강철, 2) 문짝 구성 - E.G.I 0.8 mm + 미네랄울 100K 61.4 mm + E.G.I 0.8 mm, 3) 문틀 구성 - E.G.I 1.6 mm + 그라스울 24K (외기온도 - 지역 I '공동주택 결로 방지를 위한 설계기준')

※ 세부 시험 내용은 2페이지에서 7페이지를 참조 바랍니다.

확인	작성자명	윤대균	기술책임자명	이상문
비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보장하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.				

위 성적서는 국제시험기관인정협력체 (International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정 (Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구 (KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

2017년 05월 12일

한국인정기구 인정 한국건설생활환경시험연구원

건설에너지사업본부 : 27872 충청북도 진천군 덕산면 경동로 7 (043-753-6100)

결과문의 : 건설에너지기술센터 ☎ (043)753-3104

용 7페이지 중 1페이지

양식(QP-20-01-015)

문세트, 내화 시험성적서

시 험 성 적 서																												
한국화재보험협회 부설 방재시험연구원	성적서번호 : R2017-0361 페이지 1 (총 29)																											
☎ 12661 경기도 여주시 가남읍 경춘대로 1030 T11J (031-887-6000 FAX) (031-887-6310)																												
1. 의뢰인 ○ 입세(기관)명 : OOOO공업(주) 대표사 최 강 선 ○ 주 소 : 경기도 포천시 소흘읍 죽얼산로 237번길 48 ○ 접수일자 : 2017. 2. 6. 2. 시험품목 : 대피공간용 강철제 방화문(외여닫이) 3. 시험일자 : 2017. 4. 26. ~ 5. 22. 4. 시험용도 : 성능시험 5. 시험방법 : 국토교통부고시 제2016-193호 (KS F 2268-1 : 2014, KS F 2846 : 2013, KS F 3109 : 2016) 6. 시험결과 : 시점확인필로부터 2년간 유효																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>시험 항목</th> <th>등 급</th> <th>시험 결과</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>비틀림강도</td> <td>40</td> <td>적 합</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> 세부내용 : '시험내용' 참조 </td> </tr> <tr> <td>연직하중강도</td> <td>75</td> <td>적 합</td> </tr> <tr> <td>개폐력</td> <td>-</td> <td>적 합</td> </tr> <tr> <td>개폐반복성</td> <td>-</td> <td>적 합</td> </tr> <tr> <td>내충격성</td> <td>50</td> <td>적 합</td> </tr> <tr> <td>내외성</td> <td>차열30분 비차열 60분</td> <td>적 합</td> </tr> <tr> <td>차연성</td> <td>-</td> <td>적 합</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		시험 항목	등 급	시험 결과	비 고	비틀림강도	40	적 합	세부내용 : '시험내용' 참조	연직하중강도	75	적 합	개폐력	-	적 합	개폐반복성	-	적 합	내충격성	50	적 합	내외성	차열30분 비차열 60분	적 합	차연성	-	적 합	
시험 항목	등 급	시험 결과	비 고																									
비틀림강도	40	적 합	세부내용 : '시험내용' 참조																									
연직하중강도	75	적 합																										
개폐력	-	적 합																										
개폐반복성	-	적 합																										
내충격성	50	적 합																										
내외성	차열30분 비차열 60분	적 합																										
차연성	-	적 합																										
* 이 성적서의 내용은 시험 외의인에 의해 제공된 서류에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 확 인 실무자 성명 : 왕 남 용 </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 승인자(기술책임자) 성명 : 최 동 호 </td> </tr> </table>		확 인 실무자 성명 : 왕 남 용	승인자(기술책임자) 성명 : 최 동 호																									
확 인 실무자 성명 : 왕 남 용	승인자(기술책임자) 성명 : 최 동 호																											
한국 화 재 보 험 협 회 부 설 방 재 시 험 연 구 원 장																												

4. 제작사별 특징

(주)OOOSA	경기도 김포시 양촌면 구래로 87번길 103
----------	--------------------------

1 시험체종류

종류	부위	비고
■ 세대현관문	■ 계단 / □ 복도	
□ 대피공간방화문	□ 내부 / □ 외부	
□ 공용부위방화문	□ 편개 / □ 양개	

2 시험체규격

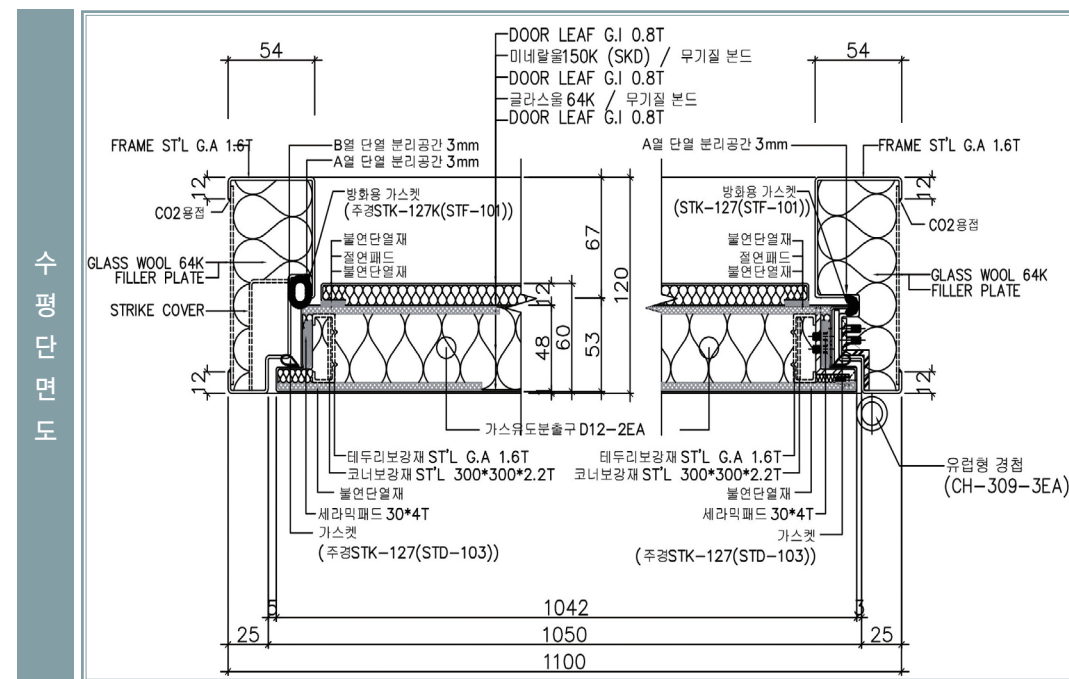
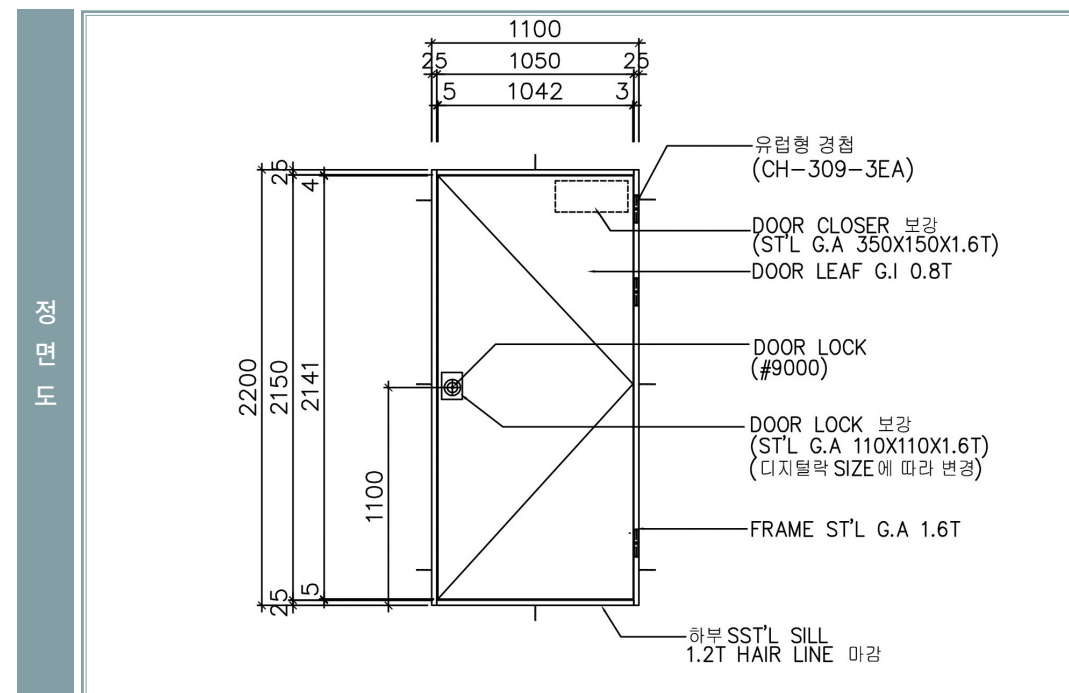
규격	내화,차연,문세트	단열,기밀,결로
	1,100x2,200 (문짝 60T, 문틀 120T)	1,000x2,100 (문짝 60T, 문틀 120T)
비고		

3 보유성능

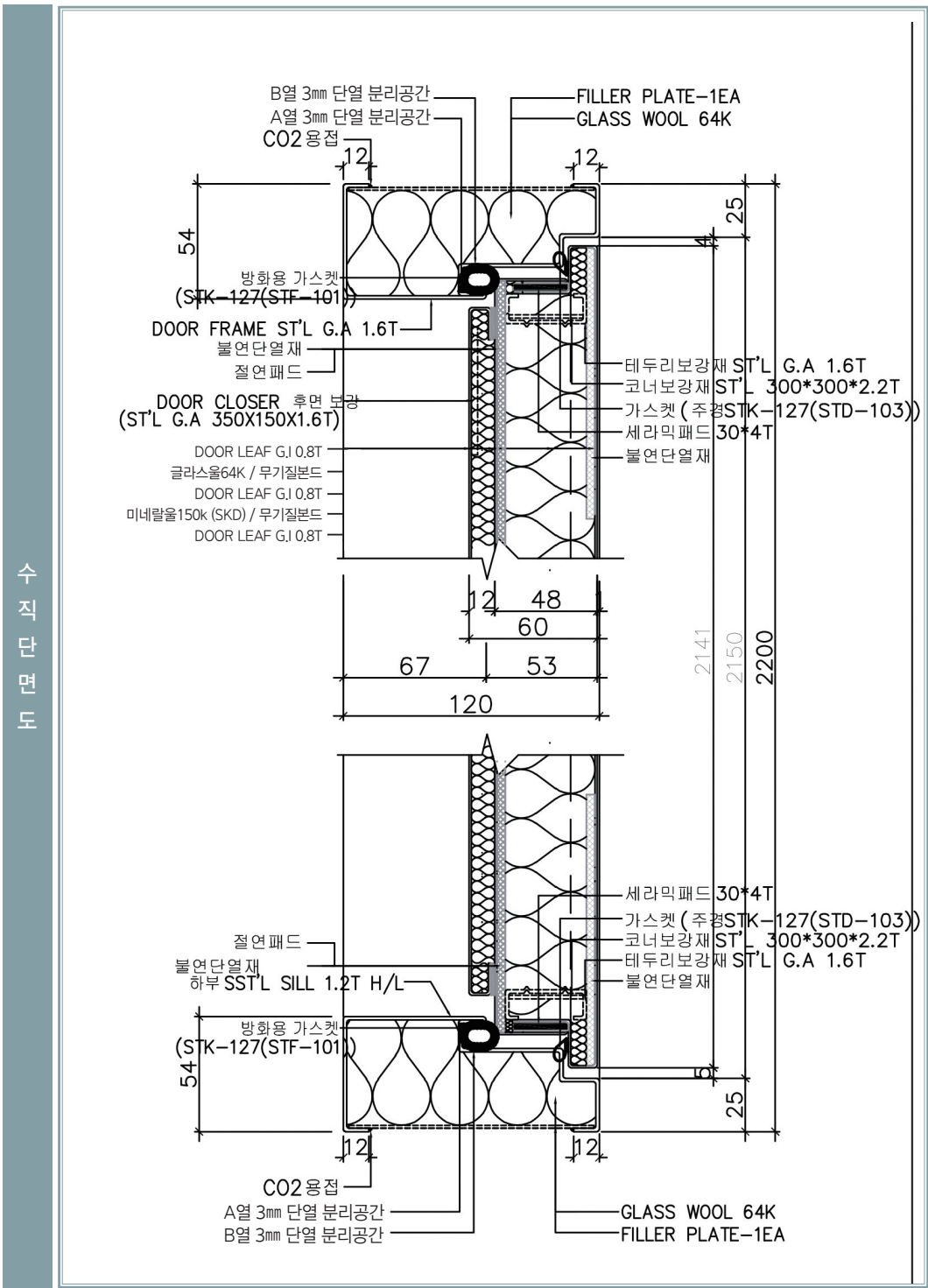
구분	단열	결로	기밀	방법
시험기관	KCL	KCL	KCL	-
성능여부	적합	지역1	1등급	-
성 적 서	KICT-R-K- 2017-00642-1~2	KICT-R-K- 2017-00643	KICT-R-K- 2017-00642-1~2	-
발 급 일	2017.08.09	2017.08.09	2017.08.09	-

구분	문세트	내화		차연
		차열 30분	비차열 60분	
시험기관	—	한국조선해양 기자재 연구원	한국조선해양 기자재 연구원	한국조선해양 기자재 연구원
성능여부	—	적합	적합	적합
성 적 서	—	KOMERI- 0402-17T2214	KOMERI- 0402-17T2215	KOMERI- 0402-17T2214
발 급 일	—	2017.08.09	2017.08.09	2017.08.09

4 제작도



4. 제작사별 특징



5 구성표

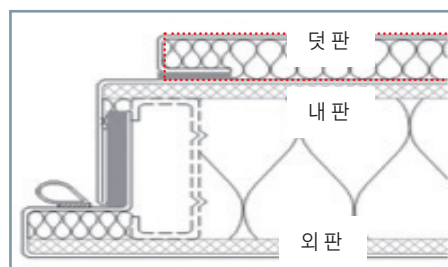
자 재		재질 및 규격	모델명	제조사
문틀	윗틀, 선틀	G,A ST'L 1.6mm	KS D 3506 SGCC	동부제철(주)
	밑틀	STS 304 1.2mm	KS D 3698 STS 304	(주)포스코
	개스킷	불연 패킹 개스킷	STK-127 (STF-101)	주경텍스
	방화핀	-(보강날개구조)	-	-
	채움재	GLASS WOOL	그라스울 보온판[64K]	(주)KCC
문짝	문짝표면판 (Door leaf)	G,I STL 0.8mm	KS D 3506 SGCC	동부제철(주)
		G,I STL 0.8mm	KS D 3506 SGCC	동부제철(주)
		G,I STL 0.8mm	KS D 3506 SGCC	동부제철(주)
	골구보강 (Inner Frame)	G,A STL 1.6mm	KS D 3506 SGCC	동부제철(주)
	힌지보강			
	도어클로저 보강	G,A STL 350mm * 150mm * 1.6mm	KS D 3506 SGCC	동부제철(주)
	도어록 보강	G,A STL110mm * 110mm * 1.6mm	KS D 3506 SGCC	동부제철(주)
	도어스토퍼 보강	G,A STL 100mm * 100mm * 1.6mm	KS D 3506 SGCC	동부제철(주)
	코너보강	300mm * 300mm * 2.2mm	JIS G 3131 SPHC	현대제철(주)
	채움재	그라스울	그라스울 보온판[64K]	(주)KCC
		미네랄울	SKD단열재 (보온판1호)(150K)	(주)에스케이디산업
		불연단열재(내,외판) 300mm * 4T	AT-PACK(159.2K)	에임트(주)
	접착제	무기질접착제	HI-CHAK	(주)에슬린
	단열 패드	세라믹패드	CERA-2000(200K)	노 틸
	개스킷	불연 패킹 개스킷	STK-127 (STD-103)	주경텍스
	발포제		팽창성 발포제(Graphite)	GRA-1500
경첩/힌지		유럽형 경첩	셀렉트2-309 TYPE	CH정공
도어클로저		-		
도어록		상자형	R-1000 SS	(주)코파트

6 제작특징

- | | |
|--------|----------------------------|
| 1. 결 로 | 문짝 결로성능 보완용 덧판 부착 |
| 2. 내 화 | 문짝 골구보강재에 V홈 가공하여 변형에 대응 |
| 3. 내 화 | 문짝 한지측 보강날개 적용(방화핀 대체) |
| 4. 내 화 | 문짝 4면 골구보강 조립시 별도 코너보강재 적용 |
| 5. 품 질 | 문짝조립시 용접 최소화 |

1. 결 로 문짝 결로성능 보완용 덧판 부착

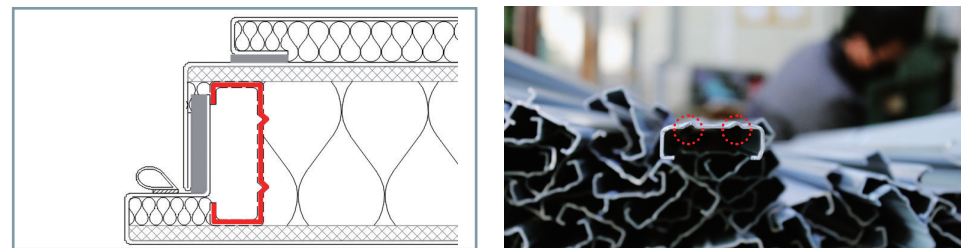
- 문짝에 덧판을 부착하는 2중 구조로 내·외판 및 덧판을 분절하여 결로성능 보완 (문짝두께 60mm)



문짝 덧판 부착

2. 내 화 문짝 골구보강재에 V홈 가공하여 변형에 대응

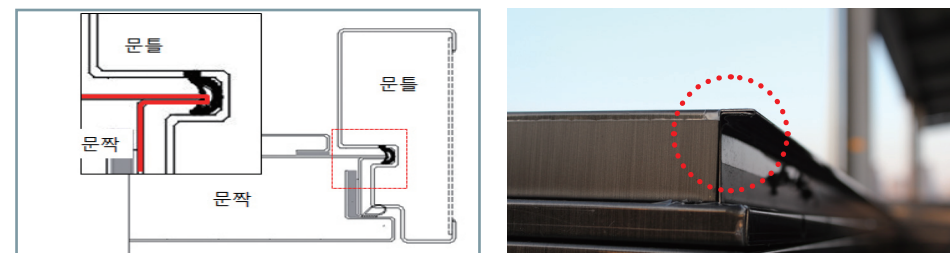
- 4면 골구 보강재에 V홈 가공하여 강성을 높임으로서 화재시 변형에 대응



4면 골구보강 V홈 2개 가공

3. 내 화 문짝 한지측 보강날개 적용(방화핀 대체)

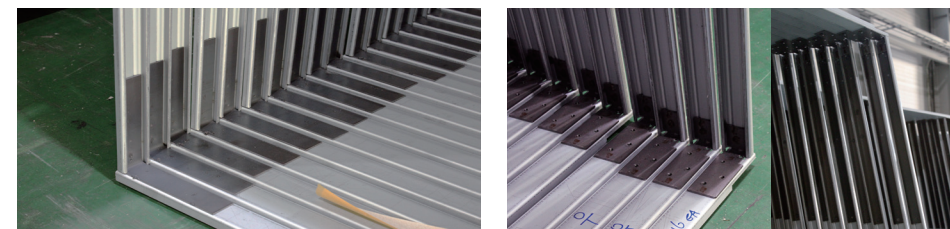
- 문짝 한지측 마구리가 문틀에 삽입되는 구조(보강날개) 적용(방화핀 대체)



문틀 안쪽으로 보강날개 삽입

4. 내 화 문짝 4면 골구보강 조립시 별도 코너보강재 적용

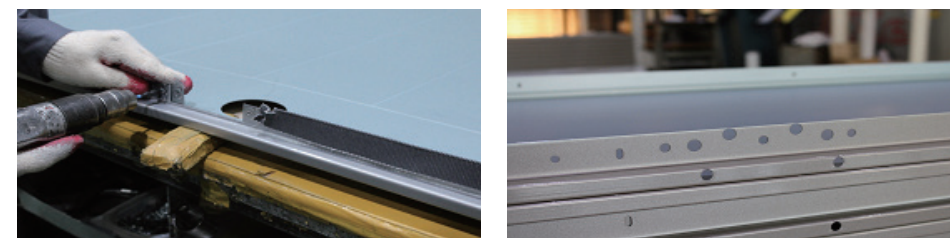
- 상·하부 골구보강 양 끝단에 “ㄱ자”로 가공한 별도의 코너보강재 적용



코너보강

5. 품 질 문짝조립시 용접 최소화

- 제품의 균일한 품질유지를 위해 문짝 조립시 리벳 및 피스 사용



문짝 조립시 리벳 및 피스 사용

7 시험성적서

단열, 기밀 시험성적서

시험성적서

 KICT 한국건설기술연구원 경기도 고양시 일산서구 교향대로 263번지 Tel : 031-910-0309, 0691 Fax : 031-910-0361	성적서 번호 : KICT-R-K-2017-00642-1-2 쪽 (1) / 총 (6)	
---	---	--

1. 의뢰자

• 기 관 명 : (주)OOOSA

• 주 소 : 서울특별시 서초구 효령로 17 상선CSA (방배동)

2. 시험성적서의 용도 : 고효율에너지기재 인증시험(산업통상자원부고시 제2017-105호(2017. 07. 24))

3. 시료명 : 세대현관문(CSA_60T)

4. 시험기간 : 1) 열관류율: 2017년 07월 13일 ~ 2017년 07월 14일
2) 기밀성능: 2017년 07월 28일

5. 시험방법 : KS F 2278 : 2017(창호의 단열성 시험방법), KS F 2292 : 2013(창호의 기밀성 시험방법)

6. 시험환경

1) 열관류율 : 온도: (20.0 ± 0.1) °C, 상대습도: (50.0 ± 0.3) % R.H. • 장소: MOCK-UP 실험실

2) 기밀성능 : 온도: (29.0 ± 2.0) °C, 상대습도: (63.4 ± 2.0) % R.H. • 장소: MOCK-UP 실험실

7. 시험결과

시험 항목	단 위	시험 결과	비고 (5쪽 시험체 도면 참조)
열관류율	W/(m ² ·K)	0.920	1. 적용범위: 열관류율 1.2 W/(m ² ·K) 이하 기밀성능 1등급 이하 2. 프레임 재질: ST-L G.A 1.6T 3. 소재: ① 문틀: 글라스울(64 kg/m ³) ② 문박: 글라스울46.4mm(64 kg/m ³)+AIMT폴런 단열재+DIL테말릴 12mm(150 kg/m ³) 4. 문작: 경첩형
기 밀 성	m ³ /(h·m ²)	0.34	

※ 이 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에만 한정됩니다.

확인 성 명 : 조 선 호 (서명)	작성자 성 명 : 조 선 호 (서명)	기술책임자 성 명 : 최 경 석 (서명)
------------------------	-----------------------------	-------------------------------

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

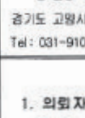
2017년 08월 09일

 한국인정기구 인정
한국건설기술연구원장

<F-QP-05-05-1/2>
한국건설기술연구원

결로 시험성적서

시험성적서



KICT 한국건설기술연구원

경기도 고양시 일산서구 고양대로 283번지
Tel: 031-910-0309, 0691 Fax: 031-910-0361

성적서 번호 : KICT-R-K-2017-00643

쪽 (1) / 총 (5)



1. 의뢰자

• 기 관 명 : (주)OOOSA

• 주 소 : 서울특별시 서초구 효령로 17 삼선CSA(방배동)

2. 시험성적서의 용도 : 품질확인용

3. 시험대상품목(또는 시료명) : 세대전관콘(CSA_60T)

4. 시험기간 : 2017년 07월 20일 ~ 2017년 07월 21일

5. 시험방법 : KS F 2295:2004, 국토교통부고시 제2016-238호

6. 시험환경

• 온도 : (25.0 ± 0.2) °C, 상대습도 : (40.0 ± 0.6) % R.H. • 장소 : MOCK-UP 실험실

7. 시험결과



시험 항목	시험조건			시험 결과		비고 (5쪽 시험체 도면 참조)
	형온함습실	저온실	대상부위	관찰	TDR (최대값) (지역 I)	
결로 방지 성능 시험	25 °C 50 % R.H.	-20 °C	문박	서임, 작은문방울, 큰문방울 발생	0.27	1. 프레임 재질 : ST-L G.A 1.6T 2. 심자 ① 문박 : 글라스울(64 kg/m³) ② 문박 : 글라스울46.4mm(64 kg/m³) + AIMT 물연단열재+0.1네일울 12mm(150 kg/m³) 3. 문박 : 경합형
			문돌	결로 발생 없음	0.18	

※ 이 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에만 한정됩니다.

확인 작성자

성 명 : 조 선 호 (서명)

기술책임자

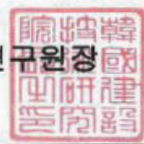
성 명 : 최 경 석 (서명)

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인발행 분야에 대한 시험결과입니다.

2017년 08월 09일

한국인정기구 인정

한국건설기술연구원장



문세트, 내화성능 성적서

시험 성적서

한국조선해양기자재연구원 시험성적서 번호 : KOMERI-0402-17T2214
 부산광역시 영도구 해양로 435 (우 49111) Tel 051-400-5000, Fax 051-400-5091
<http://www.komeri.co.kr>

1. 신청자
 ○ 회사명 : (주)OOOSA
 ○ 주소 : 경기도 김포시 양촌면 구래로 87번길 103
 ○ 접수일자 : 2017. 06. 28

2. 시험대상품
 ○ 시료명 : 강철재문 단열도어
 ○ 모델명 : 강철재문
 ○ 제품번호 : -

3. 시험규격 : 국토교통부 고시 제2016-193호(2016.04.08) 「자동차방화셔터 및 방화문의 기준」
 KS F 2268-1:2014 방화문의 내화 시험 방법
 KS F 2846:2013 방화문의 차연 시험 방법

4. 성적서 용도 : 국토교통부 고시 제2016-193호에 의한 방화문 성능시험

5. 시험기간 : 2017. 07. 04

6. 시험환경 : 각 "시험환경" 참조

7. 시험결과 : 국토교통부 고시 제2016-193호(2016.04.08) 제5조 ②항의 비차열성능 및 차연성능을 만족하였음.

이 성적서 위의 내용은 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며 용도 이외의 사용을 금합니다.

확인	시험실무자 성명 : 임영수	기술책임자 성명 : 최태진
----	-------------------	-------------------

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

발급일 : 2017. 08. 09

한국인정기구 인정

(재)한국조선해양기자재연구원장 (인)

KOMERI-P-24-01(16) 페이지(1) / 총(19)

G4B(www.g4b.co.kr)지위확인코드 : IYMSAGC002LH

한국조선해양기자재연구원 시험성적서 번호 : KOMERI-0402-17T2214
 부산광역시 영도구 해양로 435 (우 49111) Tel 051-400-5000, Fax 051-400-5091
<http://www.komeri.co.kr>

일반 사항

■ 제조자
 회사명 : (주)OOOSA
 주소 : 경기도 김포시 양촌면 구래로 87번길 103
 시험체 크기 : 1100 mm × 2200 mm × 120 mm

■ 시험 결과 요약

구분	시험항목	시험규격	결과
1	내화 시험(비차열 60 min)	KS F 2268-1:2014	적합
2	차연 시험	KS F 2846:2013	적합

■ 시험장소 : 부산광역시 강서구 녹산산단 335로 24-20 (우 46754)
 전화 : 051)400-5100, Fax : 051)400-5191

■ 성적서 유효기간 : 발급일로부터 2년간 유효함.

KOMERI-P-24-01(16) 페이지(3) / 총(19)

G4B(www.g4b.co.kr)지위확인코드 : IYMSAGC002LH

4. 제작사별 특징

(주)OO강판

충청북도 청주시 흥덕구 향정동 79-12

1 시험체종류

종류	부위	비고
■ 세대현관문	■ 계단 / □ 복도	
□ 대피공간방화문	□ 내부 / □ 외부	
□ 공용부위방화문	□ 편개 / □ 양개	

2 시험체규격

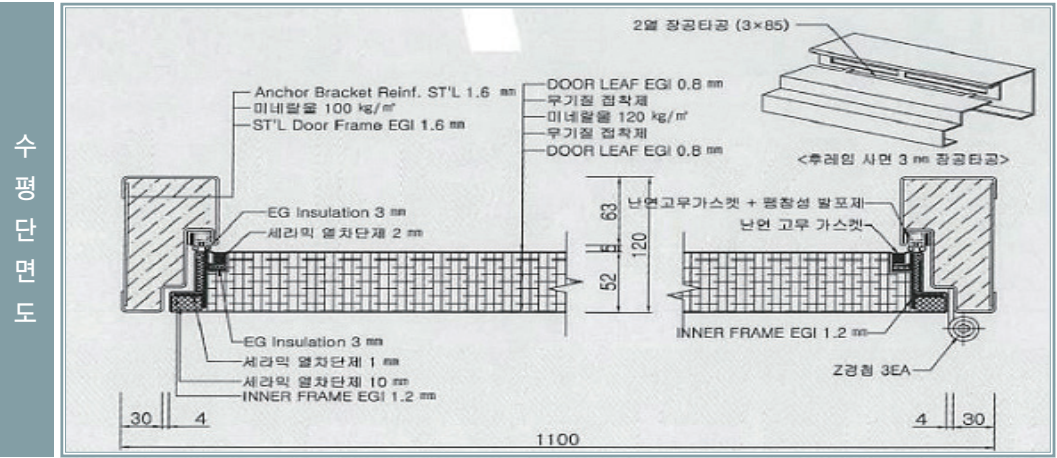
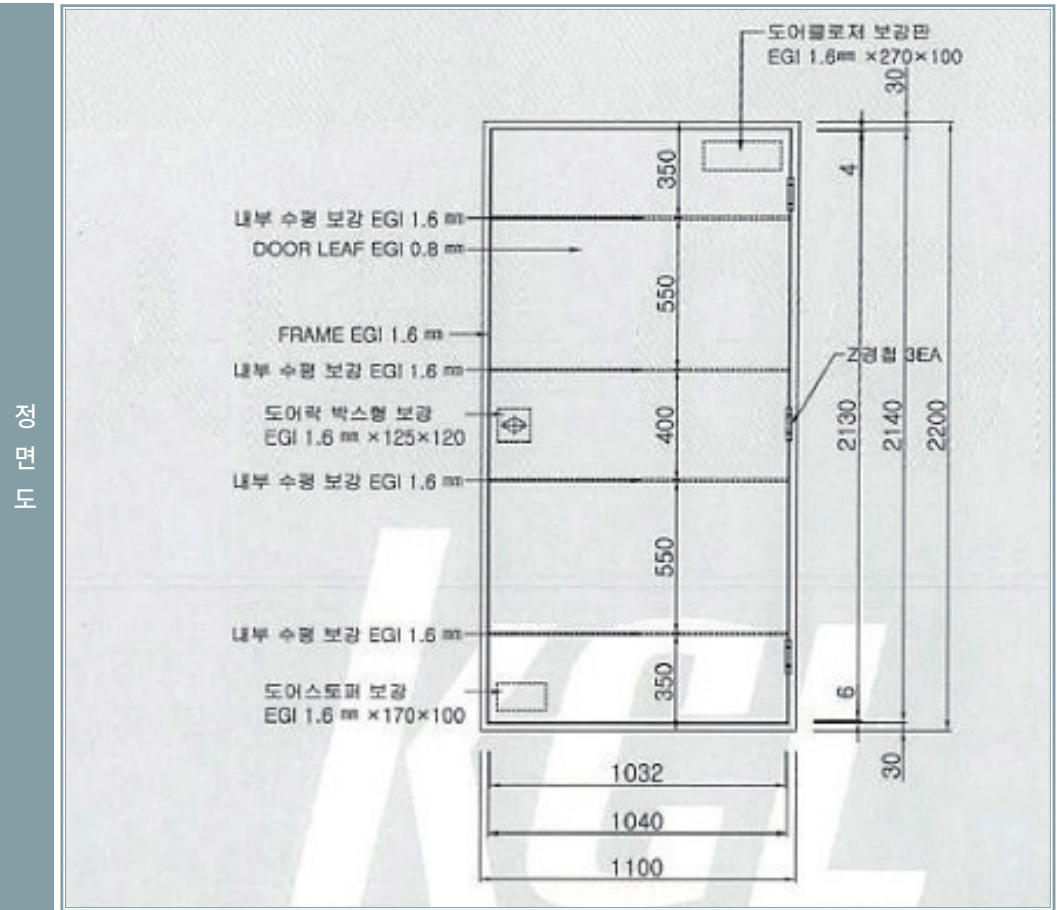
규격	내화,차연,문세트	단열,기밀,결로
	1,100x2,100 (문짝 52T, 문틀 120T)	1,000x2,100 (문짝 52T, 문틀 120T)
비고		

3 보유성능

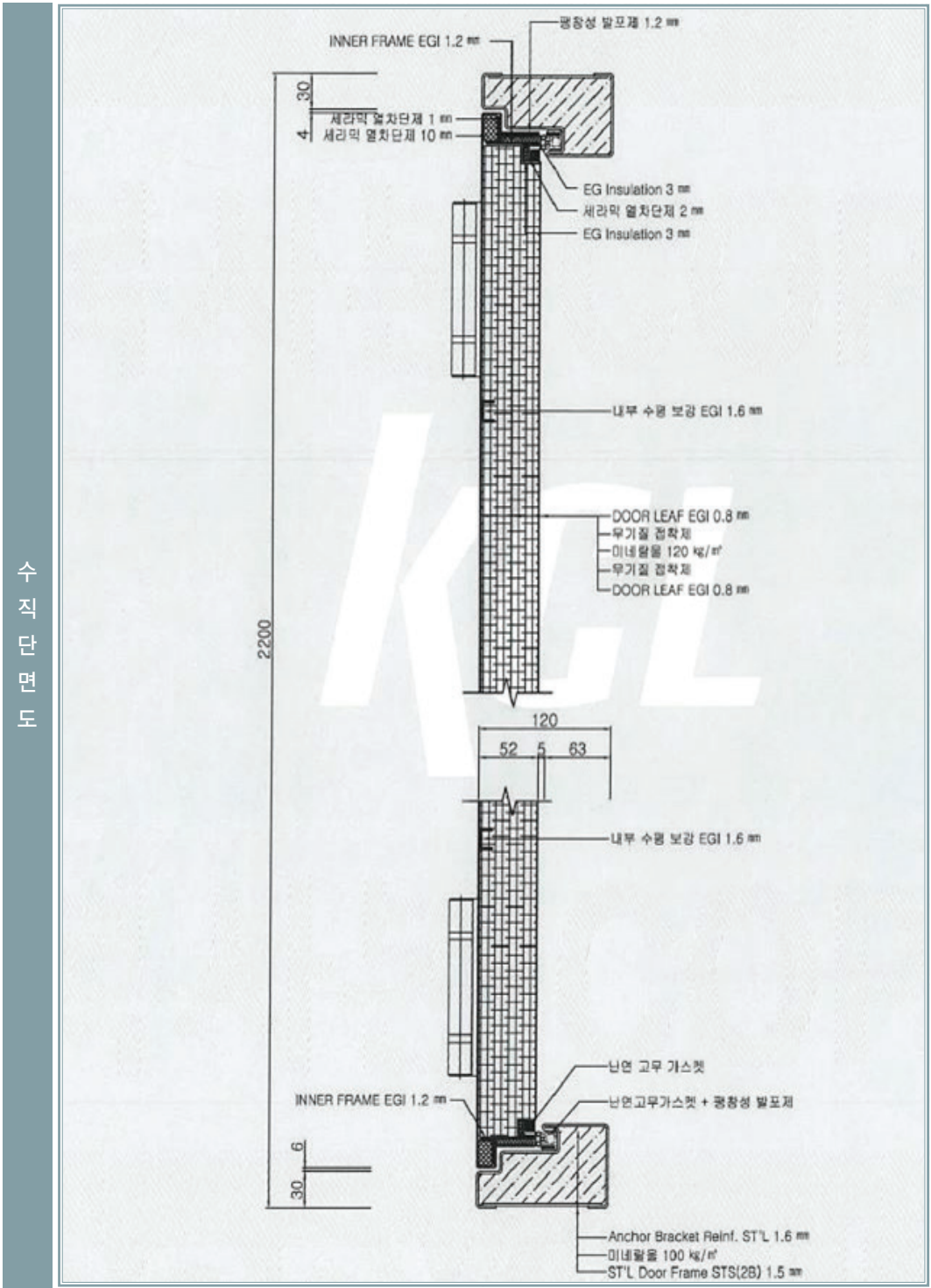
구분	단열	결로	기밀	방법
시험기관	KCL	KCL	KCL	-
성능여부	적합	지역2	1등급	-
성적서	PC17-01704	PC17-01705	PC17-01706	-
발급일	2017.08.21	2017.08.21	2017.07.03	-

구분	문세트	내화		차연
		차열 30분	비차열 60분	
시험기관	KCL	-	KCL	KCL
성능여부	적합	-	적합	적합
성적서	CT17-072473	-	CT17-072473	CT17-072473
발급일	2017.09.26	-	2017.09.26	2017.09.26

4 제작도



4. 제작사별 특징



5 구성표

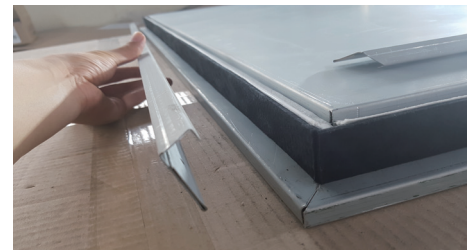
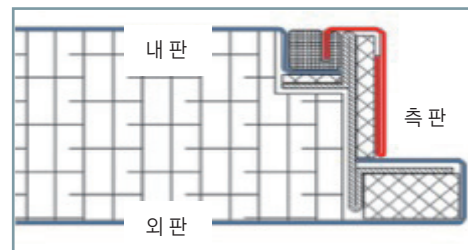
자 재		재질 및 규격	모델명	제조사
문틀	윗틀, 선틀	E.G.I ST'L 1.6mm	SECC	동부제철(주)
	밑틀	동부제철(주)	STS-304	(주)포스코
	개스킷	난연 고무 가스켓+팽창성 발포제	NTG-3000	노툼NTC
	방화핀	-	-	-
	채움재	미네랄울	100kg/m³	(주)KCC
문짝	문짝표면판 (Door leaf)	E.G.I ST'L 0.8mm	SECC	동부제철(주)
	골구보강 (Inner Frame)	E.G.I ST'L 1.2mm(4면)	SECC	동부제철(주)
	도어클로저 보강	E.G.I ST'L 1.6mm	SECC	동부제철(주)
	도어락 보강	E.G.I ST'L 1.6mm	SECC	동부제철(주)
	도어스톱퍼 보강	E.G.I ST'L 1.6mm	SECC	동부제철(주)
	기타 수평 보강 (4EA)	E.G.I ST'L 1.6mm	SECC	현대제철(주)
	채움재	미네랄울	120kg/m³	(주)KCC
	기타 단열패드	세라믹 패드 1mm, 2mm, 10mm	CERA-2000	노툼NTC
		GLASS FIBER 3mm (EG INSULATION)	NTG-3500	노툼NTC
	접착제	무기질 접착제	FD-200	(주)대운
	개스킷	난연 고무 가스켓	NOTUM-6917F	노툼NTC
	발포제	팽창성 발포제 1.2mm (Graphite)	GRA-1500	노툼NTC
	힌지		BUTT HINGE	ZERO-HINGE
도어록		원통형	R-1000SS	(주)코파트

6 제작특징

- | | |
|--------|------------------------------------|
| 1. 결 로 | 문짝 결로성능 보완용 측판적용 |
| 2. 내 화 | 문짝 4면 골구보강을 “Z”자형 강재(겹침가공)로 대체 |
| 3. 내 화 | 문짝 내·외판, 4면 골구 및 도어록보강 접촉면 단열패드 부착 |
| 4. 결 로 | 문짝 채움재 열·냉교 저감을 위한 교차이음 |

1. 결 로 문짝 결로성능 보완용 측판적용

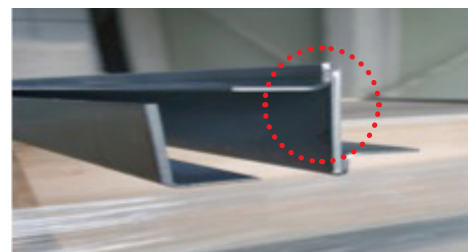
– 측판을 덧 붙임하는 구조로 내·외판을 분절하여 열·냉교에 의한 결로성능을 보완(문짝 두께 52mm)



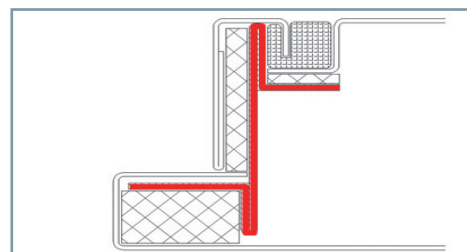
문짝 내·외판 분절을 위한 측판

2. 내 화 문짝 4면 골구보강을 “Z”자형 강재(겹침가공)로 대체

– 4면 골구보강을 “Z”자형 강재로 제작하여 화재시 문짝변형에 대응

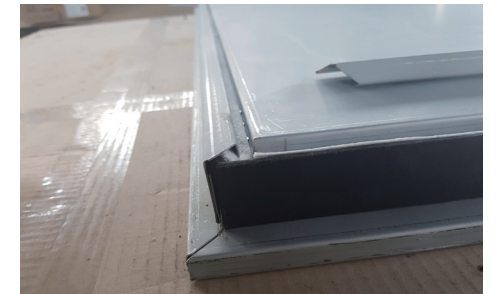
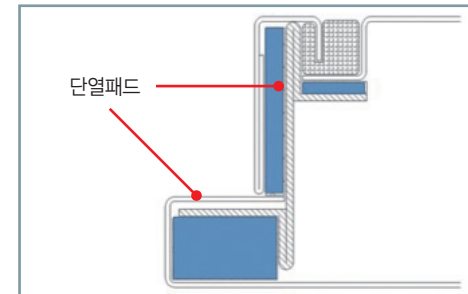


4면 골구보강 “Z”자 가공



3. 내 화 문짝 내·외판, 4면 골구 및 도어록보강 접촉면 단열패드 부착

– 문짝 내·외판, 4면골구 보강재 접촉면에 단열패드를 부착하여 결로성능 보완



문짝 외·내판 및 골구 접촉면 단열패드 부착



도어록 BOX 보강 단열패드

4. 결 로 문짝 채움재 열·냉교 저감을 위한 교차이음

– 문짝 채움재 이음부위의 열·냉교현상 방지를 위해 채움재를 교차이음하여 결로성능 보완



채움재 교차이음

7 시험성적서

단열 시험성적서







1403-1120-0003-6566

시험성적서

1. 성적서 번호 : PC17-01704

2. 의뢰자

○ 업체명 : (주)OO강관

○ 주소 : 충청북도 청주시 흥덕구 향정동 79-12

3. 시험기간 : 2017년 06월 21일 ~ 2017년 08월 21일

4. 시험성적서의 용도 : 품질관리

5. 시료명 : 강철제문(세대현관문)

6. 시험방법

(1) KS F 2278 : 2017

7. 시험결과

1) 강철제문(세대현관문)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
√ 열관류율	W/(m ² ·K)	(1)	1.017	(20.0 ± 1.0) °C, (50 ± 5) % R.H.

*√ 표시항목은 당 시험연구원에서 KOLAS인증을 받은 항목입니다.
※ 시험체 구성 : 1) 문틀 재질 - 강철, 2) 문막 구성 - E.G.I 0.8 mm + 미네랄울 120 K + E.G.I 0.8 mm, 3) 문틀 구성 - E.G.I 1.6 mm + 미네랄울 100 K
※ 세부 시험 내용은 2페이지에서 5페이지를 참조 바랍니다.

확인	작성자 성명	윤태균		기술책임자 성명	이상문	
----	-----------	-----	---	-------------	-----	---

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

위 성적서는 국제시험기관인정협력체 (International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정 (Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구 (KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

2017년 08월 21일

한국인정기구 인정 한국건설생활환경시험연구원장 

건설에너지사업본부 : 27872 충청북도 진천군 덕산면 경동로 7 043-753-3100
결과문의 : 건물에너지기술센터 ☎ (043)753-3104

총 5페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-01(5)



결로 시험성적서







807-6453-1612-1157

시험성적서

1. 성적서 번호 : PC17-01705

2. 의뢰자

○ 업체명 : (주)OO강관

○ 주소 : 충청북도 청주시 흥덕구 향정동 79-12

3. 시험기간 : 2017년 06월 21일 ~ 2017년 08월 21일

4. 시험성적서의 용도 : 품질관리

5. 시료명 : 강철제문(세대현관문)

6. 시험방법

(1) 공동주택 결로 방지를 위한 설계기준

7. 시험결과

1) 강철제문(세대현관문)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
√ 온도차이비율(TDR)-문틀	-	(1)	0.22	(20.5 ± 1.0) °C, (50 ± 5) % R.H.
√ 온도차이비율(TDR)-문막	-	(1)	0.32	(20.5 ± 1.0) °C, (50 ± 5) % R.H.

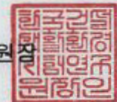
*√ 표시항목은 당 시험연구원에서 KOLAS인증을 받은 항목입니다.
※ 시험체 구성 : 1) 문틀 재질 - 강철, 2) 문막 구성 - E.G.I 0.8 mm + 미네랄울 120 K + E.G.I 0.8 mm, 3) 문틀 구성 - E.G.I 1.6 mm + 미네랄울 100K
※ 세부 시험 내용은 2페이지에서 5페이지를 참조 바랍니다.

확인	작성자 성명	윤태균		기술책임자 성명	이상문	
----	-----------	-----	---	-------------	-----	---

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

위 성적서는 국제시험기관인정협력체 (International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정 (Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구 (KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

2017년 08월 21일

한국인정기구 인정 한국건설생활환경시험연구원장 

건설에너지사업본부 : 27872 충청북도 진천군 덕산면 경동로 7 043-753-3100
결과문의 : 건물에너지기술센터 ☎ (043)753-3104

총 5페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-01(5)



4. 제작사별 특징

기밀 시험성적서



the way to trust

KCL

0705-1458-5575-8380

시험성적서

1. 성적서 번호 : PC17-01706

2. 의뢰자

○ 업체명 : (주)OO강관

○ 주소 : 충청북도 청주시 흥덕구 향정동 79-12

3. 시험기간 : 2017년 06월 21일 ~ 2017년 07월 03일

4. 시험성적서의 용도 : 품질관리

5. 시료명 : 강철재문(세대현관문)

6. 시험방법

(1) KS F 2292:2013

7. 시험결과

1) 강철재문(세대현관문)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
기밀성	m ³ /(h·m ²)	(1)	1등급(0.81)	(27.5 ± 1.8) °C (987.4 ± 0.1) hPa

※ 시험체 구성 : 1) 문틀 재질 - 강철, 2) 문짝 구성 - E.G.1 0.8 mm + 미네랄울 120K + E.G.1 0.8 mm, 3) 문틀 구성 - E.G.1 1.6 mm + 미네랄울 100K

※ 세부 시험 내용은 2페이지에서 5페이지를 참조 바랍니다.

확인

작성자명

임민엽

임민엽

기술책임자명

이상문

이상문

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

2017년 07월 03일

한국건설생활환경시험연구원



건설에너지사업본부 : 27872 충청북도 진천군 덕산면 경동로 7 043-753-3100

결과문의 : 건물에너지기술센터 ☎ (043)753-3111

총 5페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-05(5)



문세트, 내화 시험성적서



the way to trust

KCL

4213-3337-8859-8615

시험성적서

1. 성적서 번호 : CT17-072473

2. 의뢰자

○ 업체명 : (주)OO강관

○ 주소 : 충청북도 청주시 흥덕구 향정동 79-12

3. 시험기간 : 2017년 08월 20일 ~ 2017년 09월 26일

4. 시험성적서의 용도 : 거래처 제출

5. 시료명 : 철재 방화문 [편개 (1100 × 2200) mm]

6. 시험방법

(1) KS F 2268-1 (2) KS F 2846

(3) KS F 3109

확인

작성자명

김승현

김승현

기술책임자명

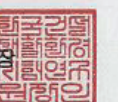
조재우

조재우

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

2017년 09월 26일

한국인정기구 인정 한국건설생활환경시험연구원



상척실화재시험장 : 25913 강원도 삼척시 연장1길 33-72 (교통, 상척실화재시험연구센터) 033-802-8302

결과문의 : 상척실화재시험장 ☎ (043)210-8992

총 13페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-01(5)



4-2 내화성능 제품

사례소개

구 분	제 작 사	시 험 체 참 관
공용부위 (편개)	0000테크(주)	나
	0000공업(주)	나
	(주)0000도어	나

the way to trust
KCL

성적서번호 : CT17-072473

시험성적서

시험결과

시험항목		단위	시험결과		성능기준	시험방법			
			시험체 A	시험체 B					
√ 비차열 60 min (차열성)	6 mm 균열개이지	mm	관통되지 않음	관통되지 않음	시험체를 관통한 경우, 150mm 이상 수평 이동 되지 않을 것	KS F 2268-1: 2014			
	25 mm 균열개이지	-	관통되지 않음	관통되지 않음	관통되지 않을 것				
	화염 발생 유무	s	화염발생 없음	화염발생 없음	10초 이상 지속되는 화염 발생이 없을 것				
√ 차연성	공기 누설량 (25 Pa)	m ³ / (min·m ²)	0.16	0.09	0.9 이하	KS F 2846: 2013			
√ 개폐력	여는 힘 (개폐하중 50 N)	-	이상없음		문이 원활하게 작동할 것	KS F 3109: 2016			
	닫는 힘 (개폐하중 50 N)	-	이상없음						
√ 개폐 반복성	개폐 수 (10000회)	-	이상없음		개폐에 이상이 없고 사용상 지장이 없을 것				
√ 비틀림 강도	60등급 (재하하중 600 N)	-	이상없음						
√ 연직 하중강도	100등급 (재하하중 1000 N)	mm	잔류변위 1.5 이상없음		잔류 변위 3mm 이하 개폐에 이상이 없고 사용상 지장이 없을 것				
√ 내충격성	100등급 (모래주머니 낙하높이 100 cm)	-	이상없음						
"√" 표시항목은 당 시험연구원에서 KOLAS 인증을 받은 항목입니다.									

※ 국토교통부 고시 제2016-193호 제5조 ②항 각종 방화문의 성능 기준에 적합함.
 ※ 국토교통부 고시 제2016-193호 제8조 ③항에 의하여 시험성적서는 발급일로부터 2년간 유효함.
 ※ 도어골드자는 국토교통부 고시 제2016-193호 제8조 ①항 4호에 의하여 성능이 확인된 제품을 사용할 것.
 ※ 시험체의 구성 및 재질 (의뢰자 제시) : 다음 페이지 표 참조
 ※ 대우건설, GS건설, 현대산업개발, 포스코건설, 대원산업개발 제출품

총 13 페이지 중 2 페이지

양식QP-20-01-02(5)

4. 제작사별 특징

0000테크(주)

인천광역시 남동구 고잔동 719-21 남동공단 142BL - 15LT

1 시험체종류

종류	부위	비고
☐ 세대현관문	☐ 계단 / ☐ 복도	
☐ 대피공간방화문	☐ 내부 / ☐ 외부	
☒ 공용부위방화문	☒ 편개 / ☐ 양개	

2 시험체규격

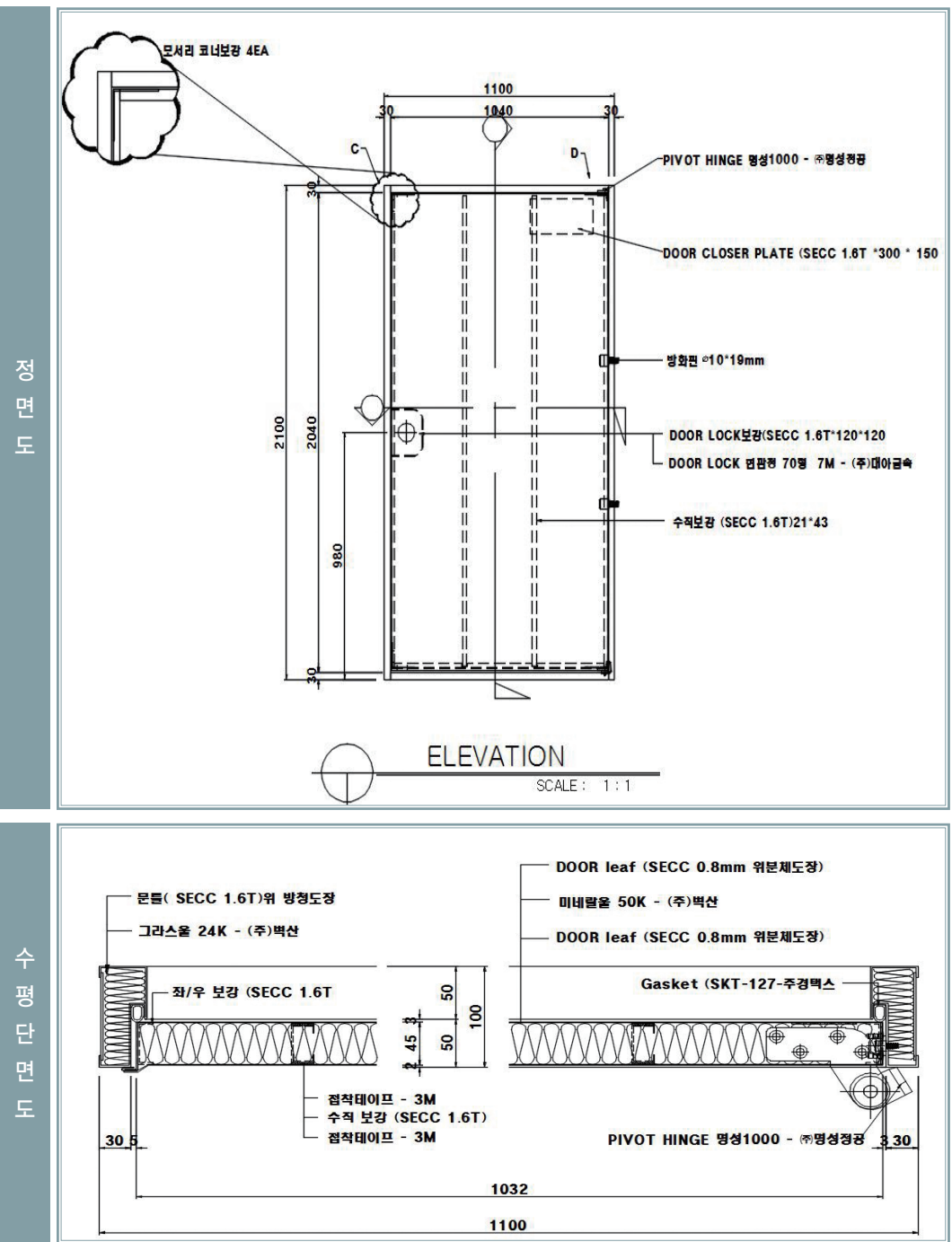
규격	내화,차연,문세트	단열,기밀,결로
	1,100x2,100 (문짝 45T, 문틀 100T)	1,000x2,100 (문짝 63T, 문틀 120T)
비고	피봇힌지/ 도어클로저 미설치	

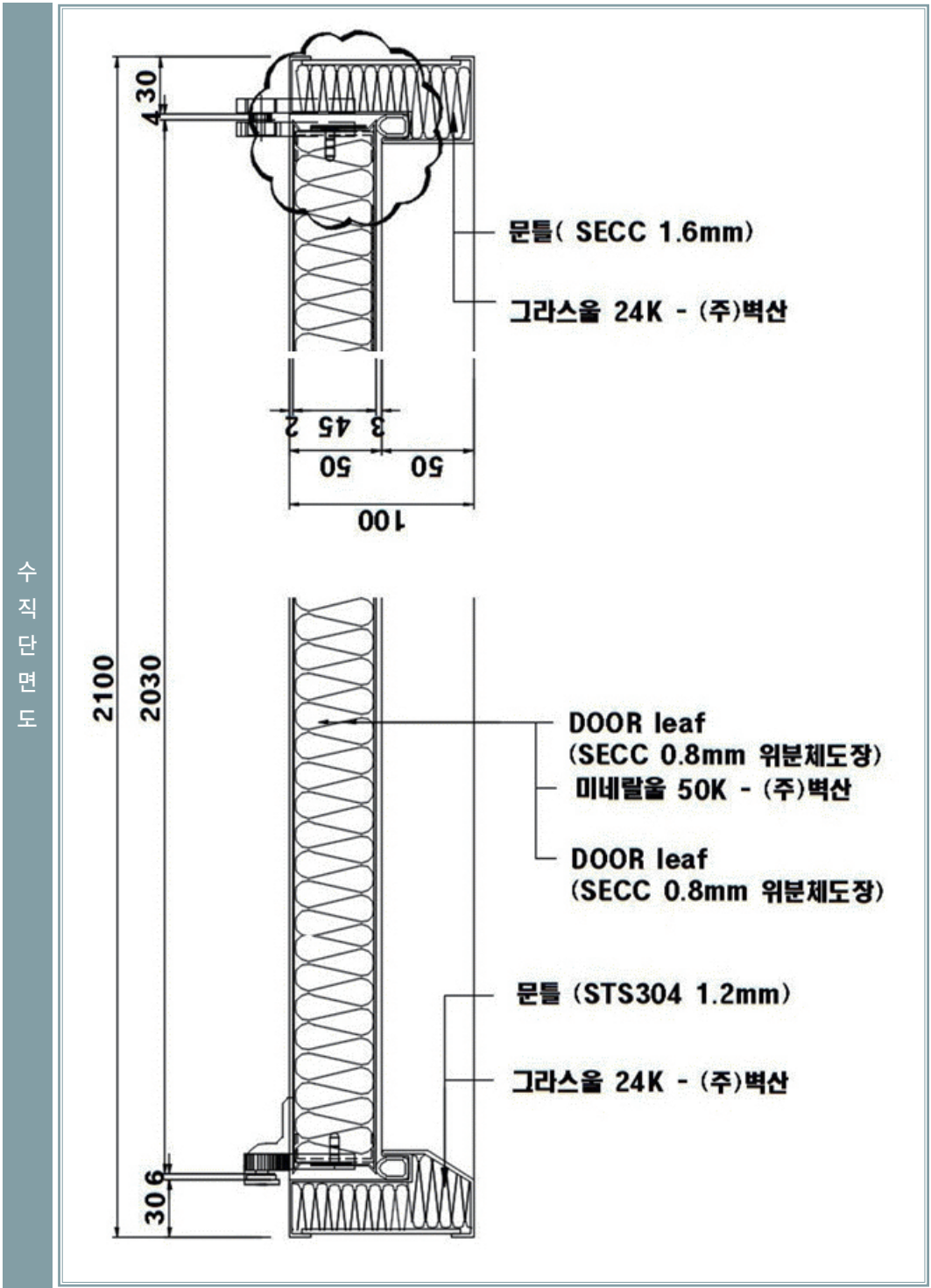
3 보유성능

구분	단열	결로	기밀	방법
시험기관	-	-	-	-
성능여부	-	-	-	-
성적서	-	-	-	-
발급일	-	-	-	-

구분	문세트	내화		차연
		차열 30분	비차열 60분	
시험기관	KCL	-	KCL	KCL
성능여부	적합	-	적합	적합
성적서	QR-17-01565	-	QR-17-01565	QR-17-01565
발급일	2017.11.13	-	2017.11.13	2017.11.13
비고	민간 건설사 시험체 제작검수시 고객품질혁신단 참관·품질검사 시행			

4 제작도





5 구성표

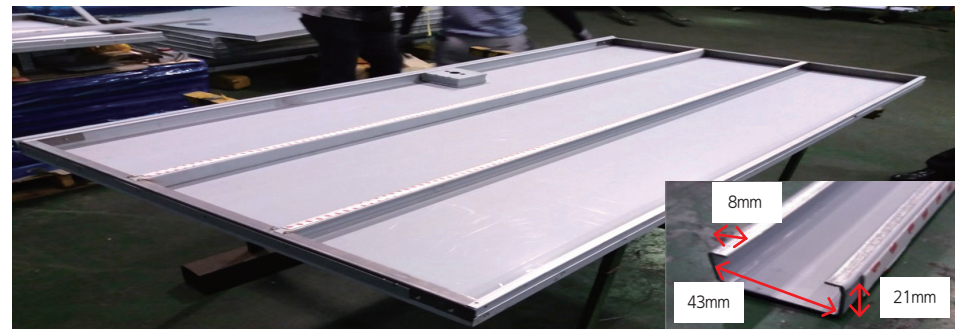
자 재		재질 및 규격		모델명	제조사	
문틀	윗틀, 선틀		E.G.I ST'L 1.6mm		SECC	현대제철(주)
	밑틀		STS HL 1.2mm		STS-304	현대제철(주)
	개스킷		CERAMIC FIBER		KST-127	주경텍스
	방화핀		ST'L 10*19 (2EA)		방화핀 F	(주)동방파스텍
	채움재		GLASS WOOL(4면)		24K	(주)벽산
문짝	문짝표면판 (Door leaf)		E.G.I. ST'L 0.8mm		SECC	현대제철(주)
	골구보강 (Inner Frame)	(좌/우)	E.G.I. ST'L 1.6mm		SECC	현대제철(주)
		(상/하)	PO ST'L 2.3mm		SPHC-P	현대제철(주)
	기타 코너보강		PO ST'L 3.0mm		SPHC-P	현대제철(주)
	내부 수직보강 (2개)		E.G.I. ST'L 1.6mm		SECC	현대제철(주)
	도어클로저 보강		E.G.I. ST'L 1.6mm		SECC	현대제철(주)
	도어록 보강		E.G.I. ST'L 1.6mm		SECC	현대제철(주)
	결합방식	용접	있음			
		리벳	ST'L 4mm		4*17	주)한빛화스너
	채움재		미네랄울		50K	(주)벽산
	팽창성 발포제(상)		그라파이트(1.5mm)		GRA-1500	노름 엔티씨
	접착제		접착테이프3MM		#4614	한국쓰리엠(주)
	경첩/힌지			P.V.T		KST-1000
도어클로저			-			
도어록			-		상자형70형7M	두알산업(주)

6 제작특징

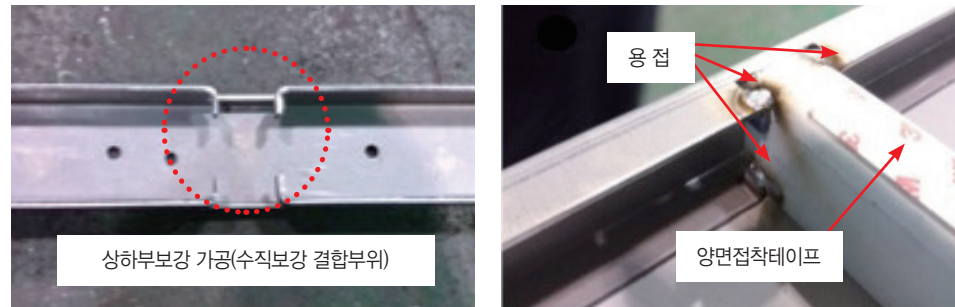
- | | |
|--------|--------------------------|
| 1. 내 화 | 문짝 내화성능 강화를 위해 수직보강재를 추가 |
| 2. 내 화 | 문짝 표면판(내·외판) 마구리 겹침 및 중첩 |
| 3. 내 화 | 화염방지를 위해 문짝상부 팽창성 발포제 부착 |
| 4. 내 화 | 채움재로 미네랄을 사용, 접착제 미사용 |
| 5. 품 질 | 용접부위를 줄이고 리벳으로 문짝조립 |

1. 내 화 문짝 내화성능 강화를 위해 수직보강재를 추가

- 문짝에 4면 골구보강 외 수직보강재를 추가하여 화재시 문짝 변형을 보강



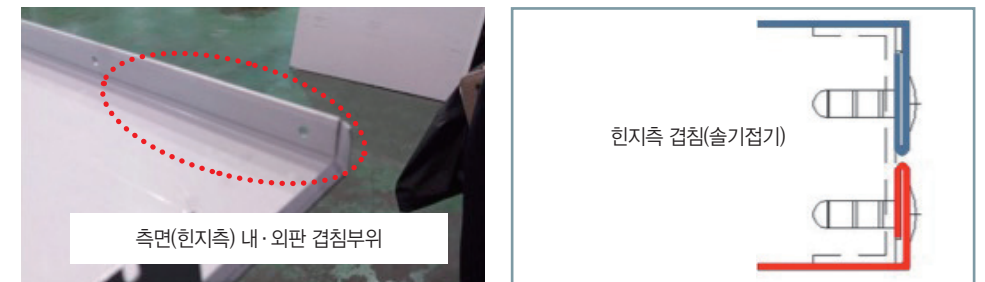
수직보강재 2열 추가



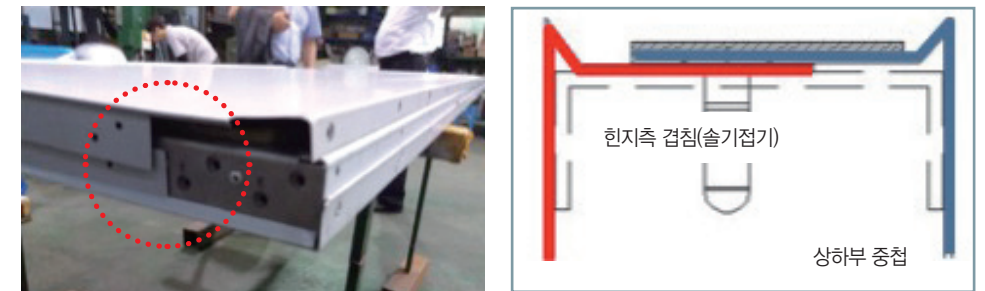
수직보강 용접부위

2. 내 화 문짝 표면판(내·외판) 마구리 겹침 및 중첩

- 화재시 문짝 변형을 보완하기 위해 표면판의 힌지측 마구리는 겹침가공(솔기접기)하고, 표면판의 상하부 마구리는 중첩되게 조립



표면판(힌지측) 마구리 겹침가공(솔기접기)



표면판 상·하부 마구리 중첩

3. 내 화 화재방지를 위해 문짝상부 팽창성 발포제 부착

- 화재시 문짝의 변형으로 인한 상부 화염유출을 방지하기 위해 문짝상부에 팽창성 발포제(그라파이트) 부착



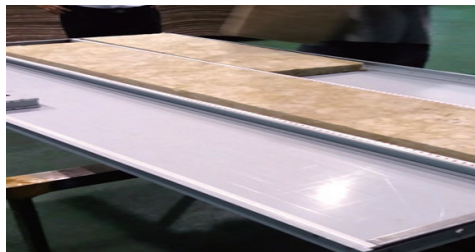
문짝 상부 팽창성 발포제 부착

4. 제작사별 특징

4. 내 화

채움재로 미네랄을 사용, 접착제 미사용

- 표면판과 채움재 부착용 접착제 미사용
- 내부 채움재로 미네랄을 사용 (공용부위는 일반적으로 난연허니컴 적용)

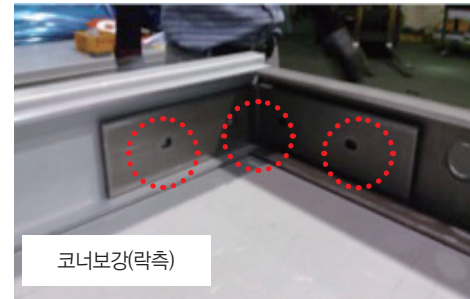


채움재 (미네랄울)

5. 품 질

용접부위를 줄이고 리벳으로 문짝조립

- 문짝 조립시 일부를 제외하고 리벳으로만 문짝을 제작하여 제품품질의 균일성 개선(수직 골구보강재 부위는 용접/용접부위 등 확인 필요)



표면판 앞·뒤판 조립시 리벳사용

7 시험성적서

문세트, 내화성능 시험성적서

■ 건설기술 진흥법 시행규칙[별지 제49호 서식]

재발급(R1)
일 자 : 2017.11.13

the way to trust **KCL**

품질검사 성적서

시 료 명(생산국)	철지 방화문 [공용부 면적 (1100 × 2100) mm]	검 수 번 호	QR17-01565
시료 채취 장소	민천가좌위브 현장 (생산자 : OOOO테크(주))	검 수 일	2017년 07월 14일
성과 이용 목적	품질관리	채 취 일	2017년 07월 10일
공 사 명	인천 가좌위브 현장	채 취 자	두산건설㈜ 배연기
발 주 자	가좌주공2단지 주택재건축경매 사업조합	임 회 자	가람건축 김인화
시 공 자		착 공 일	2015년 11월 30일
의 회 인	/ 생산자 : OOOO테크(주)	준공예정일	2018년 03월 31일
국가중요시설 여부	해당사항없음		
시 험 결 과	다 음 장 합 조		

이 시험·검사 결과는 당초 의뢰 시 제출된 시료에 대한 결과이므로 다른 목적으로 이용을 금지합니다.

2017년 11월 13일

한국건설생활환경시험연구원

전화번호 : 043-210-8990
주소 : 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양형3길 73
비고

1. 국가중요시설 여부는 "국가중요시설(시설명)"로 적습니다.
2. 국가중요시설이란 대통령령지, 국회의사당, 대법원, 국가정보원, 중앙행정기관의 청사, 원자력발전소, 발전용량 1002kW 이상 발전소, 전국적으로 방송되는 공영 라디오·TV방송국, 라디오방송 송신출력 500kW 이상의 송신시설, 군사시설, 공항 및 등 등을 말합니다.

유 의 사 항

책임기술자의 성명 및 서명이 없는 경우에는 결과에 대한 보증을 할 수 없습니다.

페이지 1 / 총 13

4. 제작사별 특징

the way to trust

KCL

품질검사 성적서

귀하가 품질시험·검사를 의뢰한 위 시료에 대해서 아래 시험 방법에 따라 시험·검사한 결과를 「건설기술 진흥법 시행규칙」 제56조제3항에 따라 다음과 같이 알려드립니다.

접수번호 : QR17-01565

시험결과

연번	시험·검사종목	시험·검사결과		성능기준	시험·검사방법	책임기술자			시험·검사자			
		시험제 A	시험제 B			자격증번호	성명	서명	성명	서명		
1	비치열 60 min (차연성)	6 mm 균열계미지	관통되지 않음	관통되지 않음	KS F 2288-11:2014							
		25 mm 균열계미지	관통되지 않음	관통되지 않음							관통되지 않음	
		화염 발생 유무	화염발생 없음	화염발생 없음							10초 이상 지속되는 화염 발생이 없음	
2	차연성	공기 누설량 25 Pa {N/(min·㎡)}	0.54	0.79	KS F 2846:2013	건축품질 #0062229	문준수		김준현			
3	개폐력	여는 힘 {개폐하중 50 N}	이상없음		문이 원활하게 작동함						KS F 3109:2016	
		닫는 힘 {개폐하중 50 N}	이상없음									
4	개폐 반복성	개폐 수 {100 000 회}	이상없음		개폐에 이상이 없고 사용상 지장이 없음							
5	비틀림 강도	60등급 (제하하중 600 N)	이상없음									
6	연직 하중강도	100등급 (제하하중 1000 N)	관류면위 0.1 mm 이상없음									관류 면위 3mm 이하 계획에 이상이 없고 사용상 지장이 없음
7	내충격성	100등급 (모래주머니 낙하높이 100 cm)	이상없음									

※ 국토교통부 고시 제2016-193호 제5조 ②항 각종 방화문의 성능 기준에 적합함.

※ 도어클로저는 국토교통부 고시 제2016-193호 제8조 ①항 4호에 의하여 성능이 확인된 제품을 사용할 것.

※ 시험체의 구성 및 재질 (의뢰자 제시) : 다음 페이지 표 참조

주소 : 충청북도 청주시 청원구 오창읍 망청3길 73

페이지 2 / 총 13

0000공업

경기도 포천시 소흘읍 죽엽산로 237번길 40

1 시험체종류

종류	부위	비고
☐ 세대현관문	☐ 계단 / ☐ 복도	
☐ 대피공간방화문	☐ 내부 / ☐ 외부	
☒ 공용부위방화문	☒ 편개 / ☐ 양개	

2 시험체규격

규격	내화,차연,문세트	단열,기밀,결로
	1,050x2,190 (문짝 40T, 문틀 100T)	-
비고	피벗힌지/ 도어클로저 미설치	-

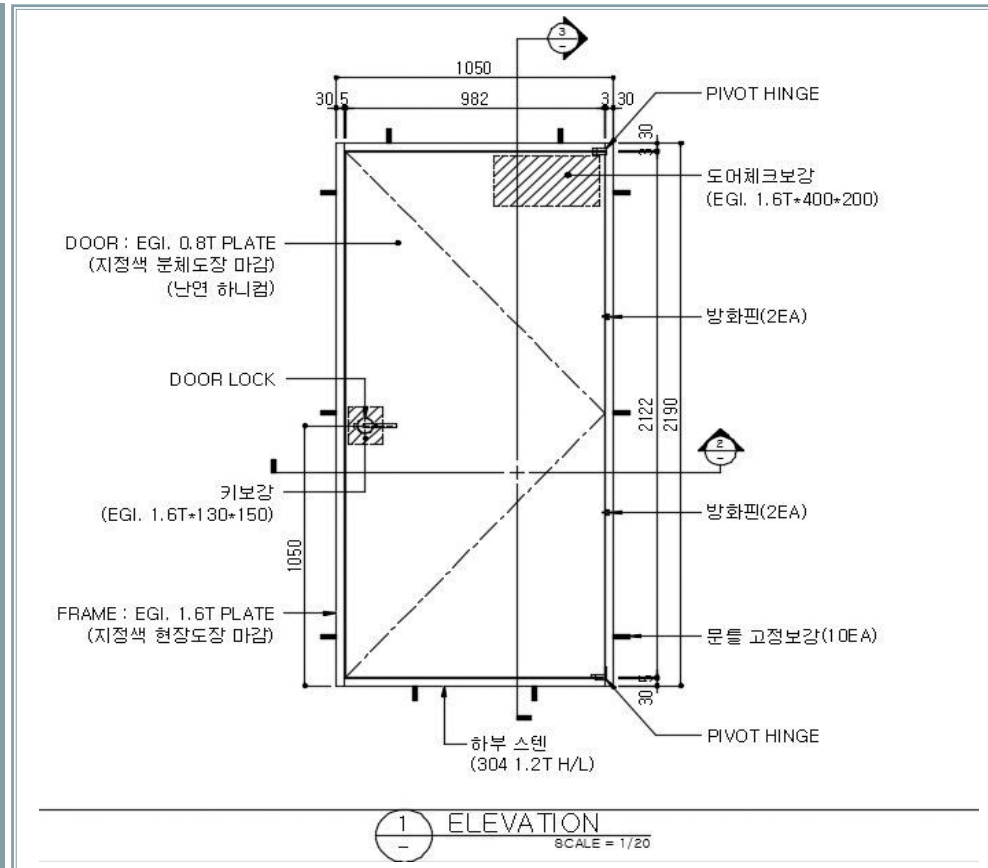
3 보유성능

구분	단열	결로	기밀	방법
시험기관	-	-	-	-
성능여부	-	-	-	-
성적서	-	-	-	-
발급일	-	-	-	-

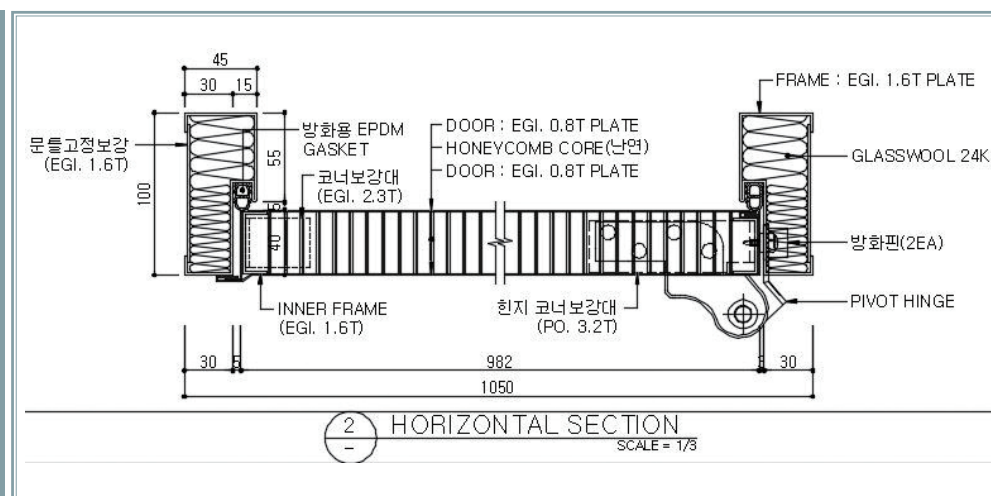
구분	문세트	내화		차연
		차열 30분	비차열 60분	
시험기관	FILK	-	FILK	FILK
성능여부	적합	-	적합	적합
성적서	R2017-0219	-	R2017-0219	R2017-0219
발급일	2017.04.12	-	2017.04.12	2017.04.12

4 제작도

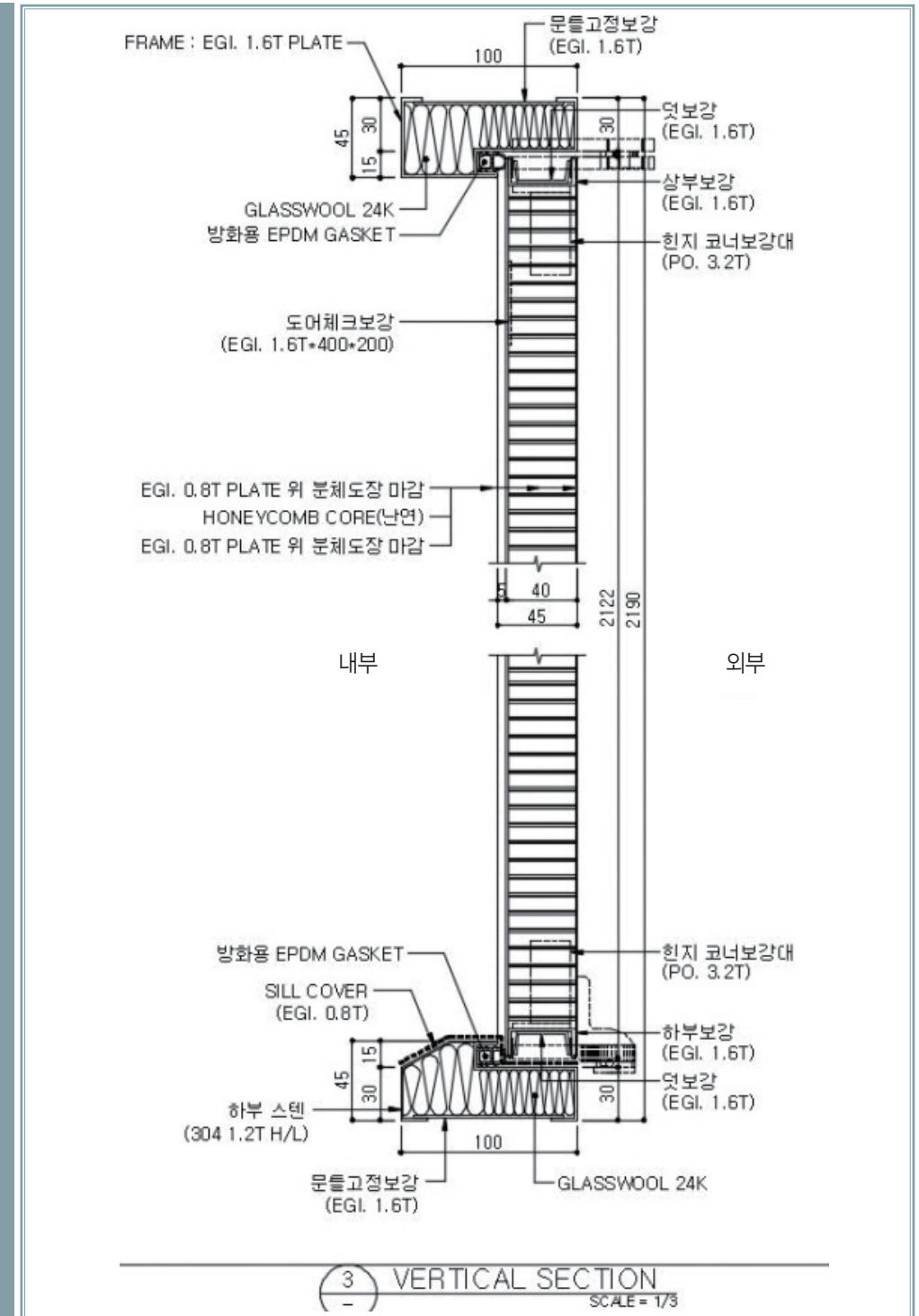
정면도



수평단면도



수직단면도



5 구성표

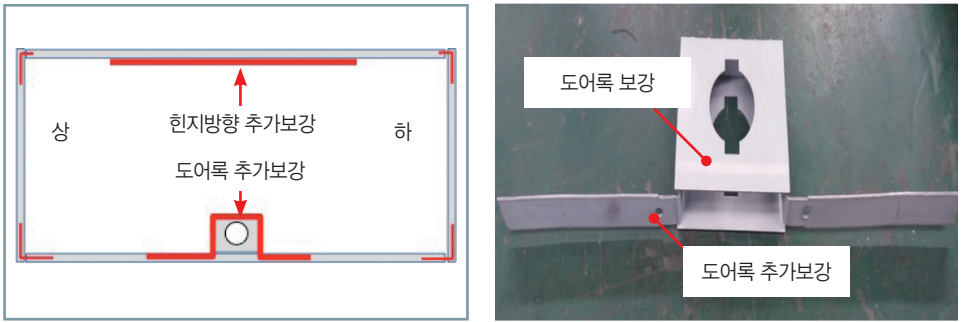
자 재		재질 및 규격		모델명	제조사
문틀	윗틀, 선틀		E.G.I ST'L 1.6mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	밑틀		STS 304 1.2mm	KS D 3698 STS 304	현대제철(주)
	개스킷		합성고무 방화문 가스켓(난연)		(주)우성알앤티
	방화핀		ST'L / 2개소		
	채움재		GLASS WOOL(4면)	그라스울 네이처[24K]	KCC
문짝	문짝표면판 (Door leaf)		E.G.I ST'L 0.8mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	골구보강 (Inner Frame)	(좌/우)	E.G.I ST'L 1.6mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
		(상/하)	E.G.I ST'L 1.6mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	코너보강	락쪽	E.G.I ST'L 40mm X 40mm X 2.3mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
		힌지쪽	ST'L 40 mm x 47 mm x 3.2 mm	KS D 3501 SHP1	현대제철(주)
	추가보강		E.G.I ST'L 2.3mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	도어클로저 보강		E.G.I ST'L 400mm X 200mm X 1.6mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	도어록 보강		E.G.I ST'L 130mm X 150mm X 1.6mm	KS D 3528 SECC-S	현대제철(주)
	결합방식	용접	용접이음		
	채움재		난연하니컴		봉성산업사
	-		-		
	접착제		우레탄접착제		대진이화
	도장		분체도장	NA492	KCC
경첩/힌지		PIVOT TYPE	JI7000-1	정일정밀공업사	
도어클로저		-			
도어록		현관정	#9000	(주)현대정밀	

6 제작특징

1. 내 화문짝 내화성능 강화를 위해 보강재를 추가
2. 내 화문짝 상하부 마구리면 보강재 추가

1. 내 화문짝 내화성능 강화를 위해 보강재를 추가

- 화재시 도어록 주위와 문짝 힌지측 마구리면의 뒤틀림 변형을 보완하기 위해 4면 골구보강 외에 보강재를 추가



도어락BOX보강 부위 구조보강 추가

2. 내 화문짝 상하부 마구리면 보강재 추가

- 화재시 문짝 상하부의 뒤틀림 보완을 위해서 “ㄷ”자의 보강재를 추가 부착



문짝 상하부 보강재 추가 설치

5 구성표

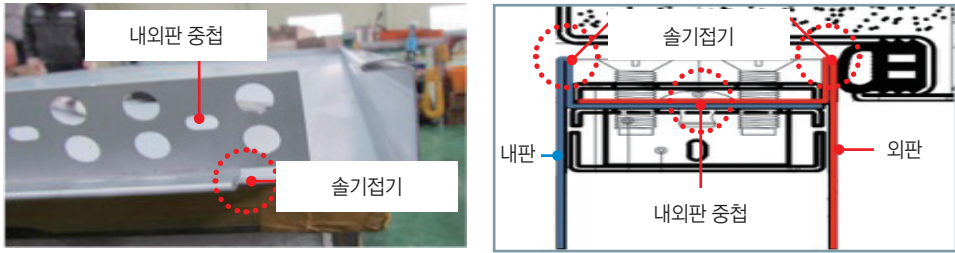
자 재		재질 및 규격	모델명	제조사
문틀	윗틀, 선틀	EGI ST'L / 1.6mm	SECC- KS D 3528	동국제강(주)
	밑틀	SUS 304 / 1.5mm	STS404 KS D 3698	(주)포스코
	개스킷	EPDM 난연가스킷	WS-F	우성알앤티
	방화핀	STEEL / T type / 10MM / 2개소, STEEL / U type / 20MM / 2개소	방화핀	(주)동방파스텍
	채움재	그라스울	24K	KCC
문짝	문짝표면판 (Door leaf)		EGI / 0.8mm	SECC (주)포스코
	골구보강 (Inner Frame)		EGI / 1.2mm	SECC- KS D 3528 (주)포스코
	코너보강		EGI / 1.6mm	SECC- KS D 3528 동국제강
	도어클로저 보강		EGI / 1.2mm	SECC- KS D 3528 (주)포스코
	도어록 보강		EGI / 1.6mm	SECC- KS D 3528 동국제강 (주)삼영엔지니어링
	도어스토퍼 보강			
	결합방식	리벳	STEEL / 4*11	- (주)한빛화스너
	채움재		하니콤/ 39T	난연하니콤 (주)삼진하니콤
	접착제		난연우레탄본드 / 1SET 200g	NF-Lvd 한성우레탄(주)
	도장			
	경첩/힌지		피벗타입 / 40이하 *KS F4533 표1	KST-1000 (주)명성정공
	도어클로저		자동폐쇄장치	
도어록		원통형 / stainless / steel	9004SS	(주)엔젤금속

6 제작특징

1. 내 화	문짝 표면판(내·외판) 마구리를 겹침 및 중첩제작
2. 품 질	문짝무게가 집중되는 힌지(피봇) 부위 2중 보강
3. 품 질	리벳으로 문짝 조립 (무용접)

1. 내 화	문짝 표면판(내·외판) 마구리를 겹침 및 중첩제작
--------	-----------------------------

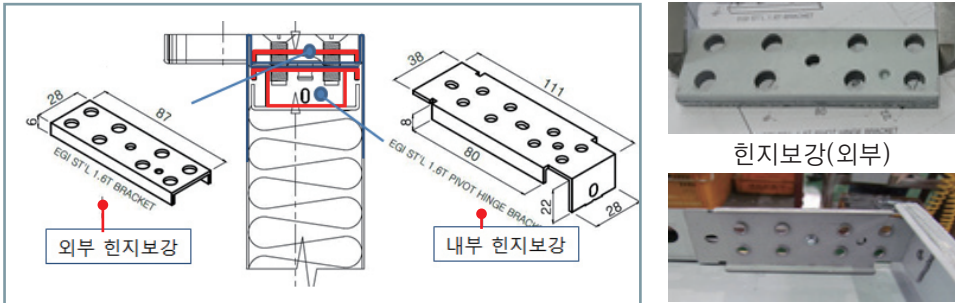
- 화재시 문짝 변형을 보완하기 위해 표면판 마구리를 겹치게 가공(솔기접기)하고, 조립시 내·외판을 서로 중첩 제작



표면판(힌지측) 마구리 겹침가공(솔기접기)

2. 품 질	문짝무게가 집중되는 힌지(피봇) 부위 2중 보강
--------	----------------------------

- 문짝무게의 집중으로 변형(처짐) 우려가 있는 힌지(피봇)부위를 2중으로 (내·외부) 보강



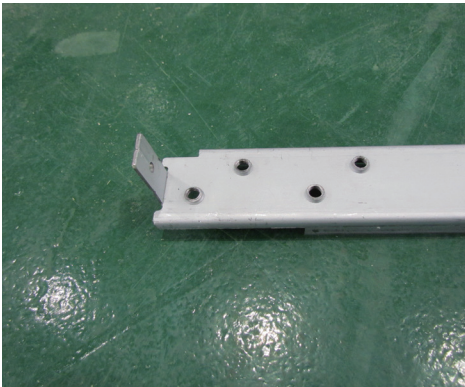
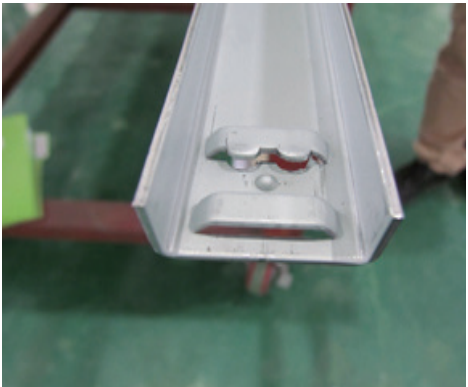
힌지부위 2중 보강

힌지보강(내부)

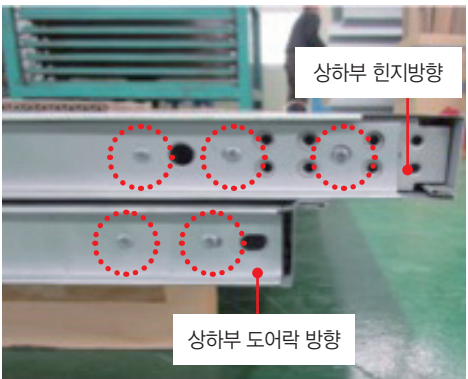
3. 품 질

리벳으로 문짝 조립 (무용접)

- 4면 골구·도어록보강·표면판 등의 조립시 리벳만을 사용하여 문짝을 조립, 품질의 균일성 개선 (구성부재 리벳구멍 사전가공)



문짝 골구 보강재 형상



코너 보강재 리벳 조립

7 시험성적서

문세트, 내화성능 시험성적서

품질검사성적서

접수번호	A2017-0538
접수일자	2017. 06. 15.
시료명(생산국)	강철제 방화문(1 090 * 2 200)(대한민국)
시료 채취 장소	생산자 공장 : (주)OOOO도어 대구시 서구 엄색동
성과 이용 목적	품질시험
공사명	대구노원1 주거환경개선지구 아파트건설공사 1공구
발주자	한국토지주택공사
시공자	한신공영㈜
성명	성명 : 유태현
전화번호	전화번호 : 053-341-9660
주소	주소 : 대구광역시 북구 노원동 3가 928번지

국가중요시설 여부 : 해당없음

귀하가 품질시험·검사를 의뢰한 위 시료에 대해서 아래 시험방법에 따라 시험·검사한 결과를 「건설기술 진흥법 시행규칙」 제56조제3항에 따라 다음과 같이 알려드립니다.

결과

연번	시험·검사 항목	시험·검사 방법	시험·검사 결과	책임기술자		시험·검사자	
				자격증번호 및 자격증번호	성명	서명	성명
1	비틀림강도 (40)	국토교통부 고시 제2016-193호	적합	건축기사 92202010442A	정재균	김대희	2017
2	연지하중강도 (75)		적합				
3	개폐력		적합				
4	개폐반복성		적합				
5	내충격성 (50)		적합				
6	내화성(비차열 60분)		적합				
7	차연성		적합				
8	도어클로저부착시여는힘		적합				

위 시험검사결과와 당초 의뢰 시 제출된 시료에 대한 결과이므로 다른 목적으로 이용을 금지합니다.

2017 년 10 월 일

(사)한국화재보험협회 부설
방재시험연구원 이사장 지대섭

전화번호: 031-887-6688
주소: 경기도 여주시 가남읍 경충대로 1030

[비고]
1. 국가중요시설 여부는 "국가중요시설(시설명)"로 적습니다.
2. 국가중요시설이란 대통령령, 국의의사령, 대법원, 국가정보원, 중앙행정기관의 청사, 원자력발전소, 발전용량 100만kW 이상 발전소, 전국적으로 방송되는 중계 라디오·TV방송국, 라디오방송 송신출력 500kW 이상의 송신시설, 군사시설, 공항 및 댐 등을 말합니다.

유의사항
책임기술자 및 시험검사자의 성명과 서명이 없는 경우에는 결과에 대한 보증을 할 수 없습니다.

FPD03-08(5) 1/27 210*297(mm)

G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : RylupSQ1MB0=

05

관련법령 등

목 차

1. 건축법령 및 관련 KS 등	157
2. 자동방화셔터 및 방화문의 기준(국토교통부 고시)	163
3. 자동방화셔터 및 방화문의 기준 Q & A	169
4. 『한국산업표준(KS) 인증심사기준』KS F 3109 문세트	175
5. 산업표준화법 발췌	187
6. 공동주택 결로 방지를 위한 설계기준(국토교통부 고시)	195
7. 범죄예방 건축기준 고시(국토교통부 고시)	209
8. 에너지절약형 친환경주택의 건설기준(국토교통부 고시)	213
9. 건축물의 에너지절약설계기준(국토교통부 고시)	227

붙임 내용은 강제창호의 근거 및 성능관련 법령과 시험방법 등
각종 KS기준을 발췌한 것으로서 해당지구의 인허가 시기 및
관련 법령 경과규정에 따라 달리 적용될 수 있음을
알려드리니 참조하시기 바랍니다.

1 건축법령 및 관련 KS 등

건축법령 및 관련 KS 등

구분	관 련 조 항
건축법	제49조(건축물의 피난시설 및 용도제한 등) ② 대통령령으로 정하는 용도 및 규모의 건축물의 안전·위생 및 방화(防火) 등을 위하여 필요한 용도 및 구조의 제한, 방화구획(防火區劃), 화장실의 구조, 계단·출입구, 거실의 반자 높이, 거실의 채광·환기와 바닥의 방습 등에 관하여 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.
건축법 시행령	제46조(방화구획 등의 설치) ① 법 제49조제2항에 따라 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물로서 연면적이 1천 제곱미터를 넘는 것은 국토교통부령으로 정하는 기준에 따라 내화구조로 된 바닥·벽 및 제64조에 따른 갑종 방화문(국토교통부장관이 정하는 기준에 적합한 자동방화셔터를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)으로 구획(이하 "방화구획"이라 한다)하여야 한다. 다만, 「원자력안전법」 제2조에 따른 원자로 및 관계시설은 「원자력안전법」에서 정하는 바에 따른다. ④ 공동주택 중 아파트로서 4층 이상인 층의 각 세대가 2개 이상의 직통계단을 사용할 수 없는 경우에는 발코니에 인접 세대와 공동으로 또는 각 세대별로 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 대피공간을 하나 이상 설치하여야 한다. 이 경우 인접 세대와 공동으로 설치하는 대피공간은 인접 세대를 통하여 2개 이상의 직통계단을 쓸 수 있는 위치에 우선 설치되어야 한다. 1. 대피공간은 바깥의 공기와 접할 것 2. 대피공간은 실내의 다른 부분과 방화구획으로 구획될 것 3. 대피공간의 바닥면적은 인접 세대와 공동으로 설치하는 경우에는 3제곱미터 이상, 각 세대별로 설치하는 경우에는 2제곱미터 이상일 것 4. 국토교통부장관이 정하는 기준에 적합할 것 제64조(방화문의 구조) 방화문은 갑종 방화문 및 을종 방화문으로 구분하되, 그 기준은 국토교통부령으로 정한다.

건축물의 피난·방화 구조 등의 기준에 관 한 규칙	제14조(방화구획의 설치기준) ① 영 제46조에 따라 건축물에 설치하는 방화구획은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다. 1. 10층 이하의 층은 바닥면적 1천제곱미터(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 바닥면적 3천제곱미터)이내마다 구획할 것 2. 3층 이상의 층과 지하층은 층마다 구획할 것. 다만, 지하 1층에서 지상으로 직접 연결하는 경사로 부위는 제외한다. 3. 11층 이상의 층은 바닥면적 200제곱미터(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 600제곱미터)이내마다 구획할 것. 다만, 벽 및 반자의 실내에 접하는 부분의 마감을 불연재료로 한 경우에는 바닥면적 500제곱미터(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 1천500제곱미터)이내마다 구획하여야 한다. ② 제1항에 따른 방화구획은 다음 각 호의 기준에 적합하게 설치하여야 한다. 1. 영 제46조의 규정에 의한 방화구획으로 사용하는 제26조에 따른 갑종방화문은 언제나 닫힌 상태를 유지하거나 화재로 인한 연기, 온도, 불꽃 등을 가장 신속하게 감지하여 자동적으로 닫히는 구조로 할 것 2. 외벽과 바닥 사이에 틈이 생긴 때나 급수관·배전관 그 밖의 관이 방화구획으로 되어 있는 부분을 관통하는 경우 그로 인하여 방화구획에 틈이 생긴 때에는 그 틈을 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것으로 메울 것 가. 「산업표준화법」에 따른 한국산업규격에서 내화충전성능을 인정한 구조로 된 것 나. 한국건설기술연구원이 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준에 따라 내화충전성능을 인정한 구조로 된 것 제26조(방화문의 구조) 영 제64조에 따른 갑종방화문 및 을종방화문은 국토교통부장관이 정하여 고시하는 시험기준에 따라 시험한 결과 다음 각 호의 구분에 따른 기준에 적합하여야 한다. 1. 갑종방화문: 다음 각 목의 성능을 모두 확보할 것 가. 비차열(非遮熱) 1시간 이상 나. 차열(遮熱) 30분 이상(영 제46조제4항에 따라 아파트 발코니에 설치하는 대피공간의 갑종방화문만 해당한다) 2. 을종방화문: 비차열 30분 이상의 성능을 확보할 것
---	---

구분	관 련 조 항
특별피난 계단의 계단실 및 부속실 제연설비의 화재안전기준(NFSC 501A)	제21조(제연구역 및 옥내의 출입문) ① 제연구역의 출입문은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. 1. 제연구역의 출입문(창문을 포함 한다)은 언제나 닫힌 상태를 유지하거나 자동폐쇄장치에 의해 자동으로 닫히는 구조로 할 것. 다만, 아파트인 경우 제연구역과 계단실 사이의 출입문은 자동폐쇄장치에 의하여 자동으로 닫히는 구조로 하여야 한다. 2. 제연구역의 출입문에 설치하는 자동폐쇄장치는 제연구역의 기압에도 불구하고 출입문을 용이하게 닫을 수 있는 충분한 폐쇄력이 있을 것 3. 제 연구역의 출입문 등에 자동 폐쇄장치를 사용하는 경우에는 「자동폐쇄장치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준」에 적합한 것으로 설치하여야 한다. ② 옥내의 출입문(제10조의 기준에 따른 방화구조의 복도가 있는 경우로서 복도와 거실사이의 출입문에 한한다)은 다음 각 호의 기준에 적합하도록 할 것 1. 출입문은 언제나 닫힌 상태를 유지하거나 자동폐쇄장치에 의해 자동으로 닫히는 구조로 할 것 2. 거실 쪽으로 열리는 구조의 출입문에 자동폐쇄장치를 설치하는 경우에는 출입문의 개방 시 유입공기의 압력에도 불구하고 출입문을 용이하게 닫을 수 있는 충분한 폐쇄력이 있는 것으로 할 것

발코니 등의 구조변경절차 및 설치기준	제3조(대피공간의 구조) ① 건축법 시행령 제46조제4항의 규정에 따라 설치되는 대피공간은 채광방향과 관계없이 거실 각 부분에서 접근이 용이하고 외부에서 신속하고 원활한 구조활동을 할 수 있는 장소에 설치하여야 하며, 출입구에 설치하는 갑종방화문은 거실쪽에서만 열 수 있는 구조(대피공간임을 알 수 있는 표지판을 설치할 것)로서 대피공간을 향해 열리는 밖여닫이로 하여야 한다. ② 대피공간은 1시간 이상의 내화성능을 갖는 내화구조의 벽으로 구획되어야 하며, 벽·천장 및 바닥의 내부마감재료는 준불연재료 또는 불연재료를 사용하여야 한다. ③ 대피공간은 외기에 개방되어야 한다. 다만, 창호를 설치하는 경우에는 폭 0.7미터 이상, 높이 1.0미터 이상(구조체에 고정되는 창틀 부분은 제외한다)은 반드시 외기에 개방될 수 있어야 하며, 비상시 외부의 도움을 받는 경우 피난에 장애가 없는 구조로 설치하여야 한다. ④ 대피공간에는 정전에 대비해 휴대용 손전등을 비치하거나 비상전원이 연결된 조명설비가 설치되어야 한다. ⑤ 대피공간은 대피에 지장이 없도록 시공·유지관리되어야 하며, 대피공간을 보일러실 또는 창고 등 대피에 장애가 되는 공간으로 사용하여서는 아니된다. 다만, 에어컨 실외기 등 냉방설비의 배기장치를 대피공간에 설치하는 경우에는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. 1. 냉방설비의 배기장치를 불연재료로 구획할 것 2. 제1호에 따라 구획된 면적은 건축법 시행령 제46조제4항제3호에 따른 대피공간 바닥면적 산정시 제외할 것
----------------------	--

2 자동방화셔터 및 방화문의 기준

자동방화셔터 및 방화문의 기준

[시행 2016.4.8] [국토교통부고시 제2016-193호, 2016.4.8, 타법개정]

국토교통부(건축정책과)

제1조(기준의 목적)

이 기준은 건축법시행령 제46조의 규정에 의한 자동방화셔터(이하 "셔터"라 한다)의 설치위치, 구성요소 및 성능기준 등과 건축물의피난·방화구조등의 기준에 관한 규칙 제26조의 규정에 의한 방화문의 시험방법 등을 정함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의)

이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

- ① "방화문"이라 함은 건축물의피난·방화구조등의기준에관한규칙 제26조의 규정 및 이 기준에서 정하는 성능을 확보한 문을 말한다.
- ② "셔터"라 함은 방화구획의 용도로 화재시 연기 및 열을 감지하여 자동 폐쇄되는 것으로서, 공항·체육관 등 넓은 공간에 부득이하게 내화구조로 된 벽을 설치하지 못하는 경우에 사용하는 방화셔터를 말한다.
- ③ "일체형 자동방화셔터"(이하 "일체형 셔터"라 한다)라 함은 방화셔터의 일부에 피난을 위한 출입구가 설치된 셔터를 말한다.
- ④ "하향식 피난구"란 「건축물의 피난방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제14조제3항의 구조로서 발코니 바닥에 설치하는 수평 피난설비를 말한다.

제3조(설치위치)

- ① 셔터는 건축법시행령 제46조제1항에서 규정하는 피난상 유효한 갑종방화문으로부터 3미터이내에 별도로 설치되어야 한다. 다만, 일체형 셔터의 경우에는 갑종방화문을 설치하지 아니할 수 있다.
- ② 일체형 셔터는 시장·군수·구청장이 정하는 기준에 따라 별도의 방화문을 설치할 수 없는 부득이한 경우에 한하여 설치할 수 있으며, 일체형 셔터의 출입구는 다음의 기준을 따라야 한다.
 1. 행정자치부장관이 정하는 기준에 적합한 비상구유도등 또는 비상구유도표지를 하여야 한다.
 2. 출입구 부분은 셔터의 다른 부분과 색상을 달리하여 쉽게 구분되도록 하여야 한다.
 3. 출입구의 유효너비는 0.9미터 이상, 유효높이는 2미터 이상이어야 한다.

제4조(셔터의 구성)

- ① 셔터는 전동 또는 수동에 의해서 개폐할 수 있는 장치와 연기감지기·열감지기 등을 갖추고, 화재발생시 연기 및 열에 의하여 자동폐쇄되는 장치 일체로서 주요구성부재·장치·규모 등은 KS F 4510(중량셔터)에 적합하여야 한다. 다만, 강재셔터가 아닌 경우에는 KS F 4510(중량셔터)에 준하는 구성조건이어야 한다.
- ② 셔터는 화재발생시 연기감지기에 의한 일부폐쇄와 열감지기에 의한 완전폐쇄가 이루어 질 수 있는 구조를 가진 것이어야 한다.
- ③ 셔터의 상부는 상층 바닥에 직접 닿도록 하여야 하며, 부득이하게 발생한 바닥과의 틈새는 화재시 연기와 열의 이동통로가 되지 않도록 방화구획에 준하는 처리를 하여야 한다.

제5조(성능기준)

- ① 셔터(일체형 셔터를 포함한다)는 다음의 성능을 확보하여야 한다.
 1. KS F 2268-1(방화문의 내화시험방법)에 따른 내화시험 결과 비차열 1시간 성능
 2. KS F 4510(중량셔터)에서 규정한 차연성능
 3. KS F 4510(중량셔터)에서 규정한 개폐성능
 4. 일체형 셔터의 피난 출입문을 여는데 필요한 힘(바닥으로부터 86cm에서 122cm사이, 개폐부 끝단에서 10cm이내에서 측정한다)은 문을 열 때 133N 이하, 완전 개방한 때 67N 이하
- ② 방화문은 KS F 3109(문세트)에 따른 비틀림강도·연직하중강도·개폐력·개폐반복성 및 내충격성 외에 다음의 성능을 추가로 확보하여야 한다. 다만, 미닫이 방화문은 비틀림강도·연직하중강도 성능을 확보하지 않을 수 있다.
 1. KS F 2268-1(방화문의 내화시험방법)에 따른 내화시험 결과 건축물의 피난·방화구조등의 기준에 관한 규칙 제26조의 규정에 의한 비차열 또는 차열성능
 2. KS F 2846(방화문의 차연성시험방법)에 따른 차연성시험 결과 KS F 3109(문세트)에서 규정한 차연성능
 3. 방화문의 상부 또는 측면으로부터 50센티미터 이내에 설치되는 방화문인접창은 KS F 2845(유리 구획부분의 내화시험 방법)에 따라 시험한 결과 해당 비차열 성능
 4. 도어클로저가 부착된 상태에서 방화문을 작동하는데 필요한 힘은 문을 열 때 133N 이하, 완전 개방한 때 67N 이하
- ③ 승강기문을 방화문으로 사용하는 경우에는 승강장에 면한 부분에 대하여 KS F 2268-1(방화문의 내화시험 방법)에 따라 시험한 결과 비차열 1시간 이상의 성능이 확보되어야 한다.

- ④ 현관 등에 설치하는 디지털 도어록은 KS C 9806(디지털도어록)에 적합한 것으로서 화재시 대비방법 및 내화형 조건에 적합하여야 한다.
- ⑤ 하향식 피난구는 다음 각 호의 성능을 확보하여야 한다.
 1. KS F 2257-1(건축부재의 내화시험방법-일반요구사항)에 적합한 수평가열로에서 시험한 결과 KS F 2268-1(방화문의 내화시험방법)에서 정한 비차열 1시간 이상의 내화성능이 있을 것
 2. 사다리는 「소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 제37조에 따른 ‘피난사다리의 형식승인 및 검정기술기준’의 재료기준 및 작동시험기준에 적합할 것
 3. 덮개는 장변 중앙부에 637N/0.2㎡의 등분포하중을 가했을 때 중앙부 처짐량이 15밀리미터 이하일 것

제6조(시험기관)

성능시험은 다음 각 호의 시험기관에서 할 수 있다.

1. 건설기술관리법 제25조에 의한 품질검사전문기관
2. 한국산업규격(KS A 17025) 또는 ISO/IEC 17025에 적합한 것으로 인정받은 국내공인시험기관
3. 한국건설기술연구원

제7조(성능시험 신청)

- ① 신청자가 성능확인을 받고자하는 경우에는 [붙임1]에서 정한 도서를 첨부하여 시험기관에 성능시험을 신청하여야 한다. 또한 시험기관에서 서류보완을 요청할 경우에는 신청자는 보완자료를 제공하여야 한다.
- ② 제1항의 규정에 의한 신청자는 성능 확인 제품의 생산·제조업자 이어야 하고, 이를 증명할 수 있는 자료를 제출 하여야 한다. 단, 제조업자가 해외인 경우 국내 수입공급업자를 포함한다.

제8조(시험방법 및 시험성적서 등)

- ① 성능시험은 다음의 기준을 따라야 한다.
 1. 시험체는 가이드레일, 케이스, 각종 부속품 등을 포함하여 실제의 것과 동일한 구성·재료 및 크기의 것으로 하되, 실제의 크기가 3미터 곱하기 3미터의 가열로 크기보다 큰 경우에는 시험체 크기를 가열로에 설치할 수 있는 최대크기로 한다. 다만, 도어클로저를 제외한 도어록과 경첩 등 부속품은 실제의 것과 동일한 재질의 경우 형태와 크기에 관계없이 동일한 시험체로 볼 수 있다.

2. 내화시험 및 차연성시험은 시험체 양면에 대하여 각 1회씩 실시한다.
 3. 차연성능 시험체와 내화성능 시험체는 동일한 구성·재료 및 크기로 제작되어야 한다.
 4. 도어클로저는 1회시험을 하여 성능이 확인된 경우 유효기간내성능시험을 생략할 수 있다.
- ② 시험기관은 제7조에 의해 의뢰인이 제시한 시험시료의 치수, 재질, 주요부품 및 구성도면 등에 대해 확인하여 시험성적서에 명기하여야 하며, 시험의뢰인은 필요한 자료를 제공하여야 한다.
- ③ 시험성적서는 2년간 유효하며, 시험성적서와 동일한 구성 및 재질이지만 크기가 작은 것일 경우에는 이미 발급된 성적서로 그 성능을 갈음할 수 있다.

제9조(재검토기한)

국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2016년 7월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 〈제2016-193호, 2016.4.8〉

이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

3 자동방화셔터 및 방화문 기준 관련 Q & A

자동방화셔터 및 방화문 기준 개정관련 Q & A

Q1. 일체형 셔터의 피난출입문을 여는데 필요한 힘 측정방법은?

(제5조제1항제4호 관련)

- A1. 피난출입문을 여는데 필요한 힘 측정은 KS F 3109의 개폐력측정과 같은 방법으로 자유낙하 가속도를 갖는 13.57kg의 추를 매달아 출입문 전체의 개방이 시작된 이후 추의 이동거리가 20cm까지의 최대 힘이 133N 이하, 피난출입문이 90°로 개방된 상태에서 자유낙하 가속도를 갖는 6.84kg의 추를 매달았을 때의 힘이 67N 이하인 경우 적합 판정합니다. 피난출입문을 여는데 필요한 힘 측정은 피난출입문이 닫혀있는 상태(자석, 볼베어링 등이 정상 작동하는 상태)에서 시작하며, 자연시험 및 내화시험에 앞서 이와 동일한 시험체 조건, 동일횟수로 시험합니다. 단, 스크린셔터는 시스템 구성이 다양하고 복잡한 관계로 완전개방 힘을 적용하지 않을 수 있습니다.

Q2. 도어클로저와 디지털도어록 없이 방화문만 시험신청이 가능한지?

(제5조제2항 관련)

- A2. 도어클로저와 디지털도어록 없이 방화문에 대해서만 시험신청이 가능하며 이 경우 방화문을 작동하는데 필요한 힘 측정을 생략할 수 있습니다. 단, 방화문이 자석, 볼베어링 등에 의해 고정되는 경우는 제외합니다.

Q3. 미닫이 방화문에 대해서도 여닫이 방화문과 동일한 시험을 해야하는지?

(제5조제2항 단서 관련)

- A3. 미닫이 방화문도 여닫이 방화문과 동일한 내화시험, 자연시험 및 개폐력시험, 개폐반복성시험을 실시합니다. 다만, 비틀림강도, 연직하중강도, 내충격성시험은 생략할 수 있습니다.

Q4. 모터구동식 미닫이형 자동문의 경우 문세트시험 시 개폐반복성시험방법은?

(제5조제2항 단서 관련)

- A4. 개폐반복성시험은 방화문 개폐시 호차의 내구성능 확인을 목적으로 하므로 모터구동식 자동문의 경우 모터를 제거한 상태에서 시험을 합니다.

Q5. 방화문을 작동하는데 필요한 힘의 측정방법은?

(제5조제2항제4호 관련)

- A5. 일체형 방화셔터의 피난출입문을 여는데 필요한 힘 측정방법과 동일합니다.

Q6. 디지털도어록은 고시에 의한 단독시험신청이 가능한지? 가능하다면 어떤 시험을 해야하는지?

(제5조제4항, 제8조제1항 관련)

- A6. KS C 9806(디지털도어록) 내화형 조건의 단서(단열재가 없거나 종이하니컴 철재방화문에 설치)에 따라 방화문을 제작하는 경우 고시에 의한 디지털도어록 단독신청이 가능하며, 이때 방화문의 크기는 900(W)×2,000(H)이상, 강판두께는 1mm이하이어야 합니다. 디지털도어록 단독신청에 의한 시험의 경우 화재시 대비방법시험과 내화시험을 하여야 합니다. (단, 디지털도어록을 제외한 다른 부분의 내화성능여부는 시험결과에 영향을 미치지 않음) 이 경우 내화시험은 2회, 화재시 대비방법시험은 1회만 실시합니다. 시험결과가 적합한 경우 실제의 것과 동일한 재질 및 모델의 디지털도어록에 대해서는 별도의 성능시험 없이 유효기간(2년) 내 모든 방화문에 사용가능합니다.

Q7. 복수의 신청자가 공동으로 시험신청을 할 수 있는지? 고시에 의한 시험신청은 생산·제조업자 또는 수입공급업자에 한해서만 가능한 것인지?

(제7조제2항 관련)

- A7. 복수의 신청자가 공동으로 시험신청을 할 수 있습니다. 한편, 생산·제조업자 또는 수입공급업자에 해당되지 않는 자가 시험신청을 할 수 있는 경우는 생산·제조사와 공동신청을 할 경우에만 가능합니다.

Q8. 도어클로저는 고시에 의한 단독시험신청이 가능한지? 가능하다면 어떤 시험을 해야 하는지?

(제8조제1항제4호 관련)

- A8. KS C 9806(디지털도어록) 내화형 조건의 단서(단열재가 없거나 종이하니컴 철재방화문에 설치)에 따라 방화문을 제작하는 경우 고시에 의한 도어클로저 단독신청이 가능하며, 이때 방화문의 크기는 900(W)×2,000(H)이상, 강판두께는 1mm이하이어야 합니다. 도어클로저 단독신청 시험의 경우 동 고시 제5조제2항제4호의 방화문을 작동하는데 필요한 힘과 내화시험을 실시하며, 이 경우 내화시험은 방화문과 같이 2회 실시합니다. 내화시험의 성능기준은 비차열 성능 기준을 충족하여야 합니다.(단, 도어클로저를 제외한 다른 부분의 내화성능여부는 시험결과에 영향을 미치지 않습니다.) 시험결과가 적합한 경우 실제의 것과 동일 구성·재료 및 크기의 도어클로저에 대해서는 별도의 성능시험 없이 유효기간(2년) 내 모든 방화문에 사용할 수 있습니다.

Q9. 성능시험 결과 적합한 디지털도어락이나 도어클로저 제품을 찾아볼 수 있는 방법은?

A9. 현재 자동방화셔터 및 방화문의 성능시험결과 적합한 제품목록은 각 시험기관 홈페이지에 게시하고 있습니다. 단독신청에 의해 시험한 디지털도어락이나 도어클로저 제품에 대해서도 각 시험기관 홈페이지에서 찾아보거나 시험기관 담당자 문의를 통해 확인할 수 있습니다.

Q10. 디지털 도어록을 관련 고시에 의해 성능 확인한 것이 아닌 KS C 9806(디지털도어록)에 의해서 내화형 조건의 성능을 확인한 경우 사용이 가능한 것인지?

A10. 고시 시행 이전에 KS C 9806(디지털도어록)의 내화형이면서 화재시 대비방법에 적합한 성능이 확인된 제품 또는 KS인증 표시허가를 받은 제품(KS인증 절차가 진행 중이었던 인증제품 포함)으로 동 고시에서 요구하는 조건을 만족하는 경우 고시일로부터 1년 이내에는 별도의 시험 없이 사용 가능하며, 이 후에는 동 고시의 기준에 따라 성능시험을 실시하여야 합니다.

Q11. 자동방화셔터 및 방화문의 기준 제8조 2항 내화시험은 양면에 대하여 각 1회씩 실시하는데 하향식 피난구는 어느 방향에 대하여 시험을 실시하여야 하는지?

(제8조제1항 제2호)

A11. 하향식피난구는 수평부재에 설치하는 시설물이므로 하부면에 대해 2회 실시합니다.

Q12. 등분포시험 및 처짐량은 어떻게 진행되는가?

(제5조 제5항 제3호)

A12. 상부 덮개 균등 4분할면의 각 중앙부에 지름10cm 이상의 추를 적재하여 하중을 부여한 후 덮개 중앙부 처짐량을 측정합니다. 이때 처짐량은 10분간 하중을 부여한 상태에서 측정한 값을 적용합니다.

Q13. 하향식 피난구의 작동시험은 어떻게 하는지?

(제5조 제5항 제2호)

A13. 하향식 피난구의 작동시험은 임의로 1개의 시험체를 선정하여 피난을 가정하여 작동·개폐를 반복적으로 20회 이상 실시 한 후 시험전의 형태를 유지(폐쇄상태)하여야 하고, 또한 동일 시험체로 내화시험을 진행하여 내화성능이 확보 되어야 합니다.

Q14. 스테인레스로 제작하여 하향식 피난구의 성능인정을 받은 경우 동일한 구성이지만 아연도금강판 또는 철판의 재질을 이용하여 제작한 경우 인정이 되는지?

A14. 동일한 구성 및 재질일 경우에만 이미 발급된 성적서로 성능을 갈음할 수 있으므로 별도의 성능인정을 받아야 합니다.

Q15. 성능시험을 위한 하향식 피난구의 시험체 제작은 어떻게 해야하는지?

A15. 시험 중 내화 성능에 영향을 줄 수 있는 모든 부속물(하향식 피난구 내부에 장착되는 누수 및 소음방지용 장치, 경보설비 등)을 포함하며, 현장에 실제로 설치되는 최종완제품으로 시험체를 제작하여야 합니다.

Q16. 하향식 피난구의 경우 이미 발급된 성적서로 그 성능을 갈음할 수 있는 크기는 어떻게 정하는지?

A16. 가로, 세로의 경우 시험성적서보다 작은 것일 경우, 높이는 시험성적서보다 높을 경우 이미 발급된 성적서로 그 성능을 갈음할 수 있습니다.

4

『한국산업표준(KS)
인증심사기준』
KS F 3109 문세트

한국산업표준(KS) 인증심사기준

한국산업표준(KS) 번호	KS F 3109
한국산업표준(KS) 명	문세트
제정연월일	1974년 10월 26일
개정연월일	2015년 07월 07일

- KS F 3109의 한국산업표준(KS) 인증 업무에 대한 처리 절차와 방법은 산업표준화법 및 KS Q 8001, KS인증제도 - 제품인증에 대한 일반 요구사항에 따른다.
- 이 인증심사기준은 산업표준화법 시행규칙 별표8(인증심사기준)을 기반으로 작성되었으며, KS Q 8001 부속서 B(공장심사보고서) 작성 등 인증심사에 대한 판단 기준으로 활용한다.

한 국 표 준 협 회

가. 품질경영관리

심사사항	심사기준
1) 사내표준화 및 품질경영의 추진	가) 경영책임자는 표준화 및 품질경영을 합리적으로 추진해야 한다. 나) 기업의 사내표준 및 관리규정은 한국산업표준(KS)을 기반으로 회사 규모에 따라 적합하게 수립하고 회사 전체 차원에서 적용해야 한다. 다) 품질경영의 추진계획은 해당 한국산업표준(KS) 및 인증심사 기준의 요구 수준 이상으로 보증할 수 있도록 입안해야 한다
2) 사내표준화와 품질경영의 도입 및 확산을 위한 활동	가) 품질경영을 총괄하는 품질경영부서(임직원이 20인 이하 기업은 품질관리담당자)는 독립적으로 운영해야 한다. 나) 제안 활동 또는 소집단 활동 등을 통해 품질개선 활동을 실시하고, 사내표준화와 품질경영 활동 전반에 대해 자체점검을 1년 이내의 주기로 실시하여 그 결과를 경영에 반영해야 한다.

나. 자재관리

심사사항	심사기준
1) 검사항목	한국산업표준(KS)에 따른 주요 자재명 및 자재별 검사항목을 사내표준에 규정해야 한다. 다만, 주요 자재관리 목록(부품, 모듈 및 재료 등)은 인증기관에 심사 전 제출하여 적정성을 확인받아야하며, 심사 후에도 변경사항이 있을 경우 인증기관의 승인을 받아야 한다.
2) 자재 품질기준	자재의 품질기준은 생산제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준이상으로 보증될 수 있도록 규정해야 한다.
3) 검사 방법	자재의 검사방법은 제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증될 수 있도록 한국산업표준(KS)에 규정된 품질관리기법을 활용하여 규정해야 한다.
4) 이행 사항	사내표준에 따라 자재를 인수할 때에는 품질검사(이하 이 표에서"인수검사"라 한다) 및 자재관리를 해야 한다.
〈비고〉 1. 자재는 한국산업표준(KS) 인증제품을 우선적으로 사용해야 하고, 한국산업표준(KS) 인증제품 또는 양질의 자재라고 인정될 때에는 자재를 공급하는 업체의 시험 성적서, 외부공인 시험기관의 시험성적서, 부품을 자체 제조하는 경우에는 공정관리 기록 등으로 인수검사를 갈음할 수 있다. 2. 인증을 받은 기업은 제품의 종류, 공정의 특수성 및 제조기술의 개발에 따라 자재를 대체 또는 생략하거나 검사항목을 늘리거나 줄일 수 있으며, 이러한 경우 변경사항을 인증기관에 제출하여 승인을 받아야 한다. 변경사항을 인증기관에 제출하지 않고 자재를 대체하거나 생략한 경우, 인증기관은 해당 제품이 한국산업표준(KS)에 현저히 맞지 않은 것으로 간주하여 인증을 취소할 수 있다.	

다. 공정제조설비 관리

심사사항	심사기준
1) 검사 또는 관리 항목	한국산업표준(KS)에 따른 주요 공정명 및 공정별 검사 또는 관리항목, 주요 제조설비명을 사내표준에 구체적으로 규정해야 한다.
2) 검사 또는 공정관리 방법	제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증될 수 있도록 한국산업표준(KS)에 규정된 적절한 관리기법을 적용하여 중간검사 또는 공정관리 방법을 규정해야 한다.
3) 이행사항	공정관리자가 사내표준에 따라 중간 검사·관리를 하여 그 결과를 기록·활용할 수 있어야 한다.
4) 제조 작업표준	각 공정에 대하여 사용설비, 작업방법, 작업조건, 작업상의 유의사항 등을 규정하고 이에 따라 작업을 실시해야 한다.
〈비고〉 1. 공정에 대해서는 외주가공을 허용하되, 외주가공을 하려는 자는 그 공정에 대한 관리규정을 정하여 제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증되도록 관리해야 한다. 필요한 경우 인증기관은 공장심사 시 외주가공 업체에 대한 현장 확인을 실시할 수 있다. 2. 해당 제품을 생산하기에 적합한 제조설비를 보유하고, 설비의 성능을 유지하기 위한 점검, 보수, 윤활관리 등의 관리규정을 구체적으로 정하여 이에 따라 실시해야 한다. 다만, 공정관리에서 외주가공이 허용된 경우에는 제조설비를 보유하지 않아도 된다. 3. 지정된 설비관리자가 설비관리규정에 따라 관리할 수 있어야 한다.	

라. 제품 관리

심사사항	심사기준
1) 제품 설계 및 개발 절차·계획	제품의 설계 및 개발 절차를 사내표준에 구체적으로 규정해야 한다.
2) 제품 품질검사 항목	제품의 검사항목 및 품질기준을 구체적으로 사내표준에 규정해야 하고, 제품의 품질기준은 한국산업표준(KS)에서 정한 품질검사 항목을 포함하여 그 수준 이상이어야 한다.
3) 검사 방법	제품의 검사방법은 제품의 품질이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 보증될 수 있도록 한국산업표준(KS)에 규정된 적절한 검사방법을 적용해야 한다.
4) 이행사항	가) 사내 표준에 따라 제품의 설계 및 개발을 이행하고, 관련 활동에 대한 계획을 수립·유지해야 한다. 나) 제품의 품질에 대한 사내 표준에 따라 검사를 실시하고 그 기록을 공정 개선 및 제품의 품질 향상에 활용해야 한다. 다) 제품시험 검사자가 한국산업표준(KS) 및 사내표준에 따라 시험검사를 할 수 있어야 한다.
〈비고〉 1. 중간검사와 중복되는 제품검사의 항목은 중간검사로 같음할 수 있다. 2. 제품이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 관리될 수 있도록 일정한 주기를 정하여 시험한 외부 공인시험기관의 시험성적서를 보유한 경우 그 시험항목에 대하여는 제품시험을 생략할 수 있다. 3. 심사원은 제품 시험검사자의 시험 수행능력을 확인하기 위해 제품의 주요 검사항목에 대한 현장 입회시험을 실시할 수 있다. 4. 공장심사와 별도로 제품의 설계평가가 필요한 경우, 한국산업표준(KS)에 따른 품목별 인증심사기준에 규정하여 실시할 수 있다.	

마. 시험 검사설비의 관리

심사사항	심사기준
1) 주요 설비명 1. 치수 측정기 2. 비틀림강도 시험설비 3. 연직하중강도 설비 4. 개폐력 시험설비 5. 개폐반복성 시험설비 6. 내충격성 시험설비 7. 내풍압성 시험설비 8. 기밀성 시험설비 9. 수밀성 시험설비 10.방음성 시험설비 11.단열성 시험설비 12.내화성 시험설비 13.차연성 시험설비 14.결로방지성시험설비 15.방법성 시험설비 16.안전성 시험설비 17.함수율 측정기	한국 산업표준(KS) 및 인증심사기준에서 정한 주요시험·검사설비를 포함하여 시험·검사설비명을 사내표준에 구체적으로 규정해야 한다. 가) 해당 한국산업표준(KS)에 규정되어 있는 품질의특성과 자재 및 제품을 검사하기 위해 필요한 시험·검사설비를 보유한 경우에는 설비의 정밀도·정확도를 유지하기 위해 「국가표준기본법」제3조제17호에 따른 교정을 실시하되, 사용빈도와 측정기의 특성 등을 고려하여 회사의 실정에 맞는 시험·검사설비의 관리규정을 정하고 이에따라 실시해야 한다. 나) 정밀도와 정확도를 확인하기 위한 시험·검사설비의 설치장소가 적정하고, 시험·검사설비의 사용 상황을 체계적으로 관리하고 있어야 하며, 시험·검사설비 관리자는 시험·검사설비의 관리규정에 따라 관리할 수 있어야 한다. 다) 시험·검사설비를 보유하지 않아, 외부설비를 사용한 경우에는 제품이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 관리될 수 있도록 관리규정을 정하고 사용계약을 체결하여 체계적으로 관리해야 한다.
〈비고〉 제품이 한국산업표준(KS) 수준 이상으로 관리될 수 있도록 일정한 주기를 정하여 외부설비를 사용하거나 외부공인시험기관의 시험성적서로 품질관리를 대신하는 경우 그 시험항목에 대한 시험·검사설비를 갖추지 않아도 된다. 다만, 공인시험기관을 제외한 외부설비를 사용한 경우 공장심사 시 외부설비 업체에 대한 현장 확인을 실시할 수 있다. 1. 종류별 해당하는 설비만 보유하여도 된다.	

바. 소비자보호 및 환경 자원관리

심사사항	심사기준
1) 소비자보호	가) 소비자가 제기한 불만사례의 경로를 추적하여 원인을 분석하고 개선 및 재발방지 조치를 해야 한다. 나) 소비자에게 제품의 사용 등에 대한 정보를 제공하고 소비자의 불만 및 피해보상에 대해 처리방법을 규정해야 한다.
2) 환경관리	가) 한국산업표준(KS)에 따른 제품 요구사항의 적합성을 달성하기 위해 필요한 작업환경을 사내표준에 규정하고 지속적으로 관리해야 한다. 나) 청정한 작업환경을 조성하기 위한 활동이 회사 전체적으로 실행되고 지속적으로 관리되어야 한다. 다) 작업능률의 향상과 종업원의 안전 및 복지를 고려한 작업환경을 갖추어야 한다.
3) 자원관리	가) 교육훈련계획에 따라 종업원에게 표준화 및 품질경영에 관한 교육·훈련을 실시하고, 생산·품질경영부서의 경영간부에 대해 표준화 및 품질경영 전문교육기관의 교육실적이 있어야 한다. 나) 품질경영을 효과적으로 추진할 수 있도록 자격을 갖춘 품질관리 담당자를 확보해야 한다. 다) 품질관리 담당자는 다음의 직무를 수행해야 한다. (1) 사내표준화와 품질경영에 대한 계획의 입안 및 추진 (2) 사내표준의 제정·개정 등에 대한 총괄 (3) 제품 및 가공품의 품질수준 평가 (4) 각 공정별 사내표준화 및 품질관리의 실시에 관한 지도·조언 및 부문 간의 조정 (5) 공정에서 발생하는 문제점 해결과 조치, 개선대책에 관한 지도 및 조언 (6) 종업원에 대한 사내표준화 및 품질경영에 관한 교육훈련 추진 (7) 부품을 제조하는 다른 업체에 대한 관리에 관한 지도 및 조언 (8) 불합격품 또는 부적합 사항에 대한 조치 (9) 해당 제품의 품질검사 업무 관장

사. 제품시험을 위한 샘플링 방식

번호	검사항목	로트의 크기	시료의 크기 (n)	판정기준		비고
				Ac	Re	
1	치수	재질, 성능에 의한 구분별 재고량	3	0	1	현장 또는 외부시험
2	비틀림강도		1	0	1	외부시험
3	연직하중강도		1	0	1	"
4	개폐력		3	0	1	"
5	개폐반복성		1	0		"
6	내충격성		1	0	1	"
7	내풍압성		1	0	1	"
8	기밀성		1	0	1	"
9	수밀성		1	0	1	"
10	방음성		1	0	1	"
11	단열성		1	0	1	"
12	내화성		1	0	1	"
13	차연성		1	0	1	"
14	결로방지성		1	0	1	"
15	방법성		1	0	1	"
16	안전성		1	0	1	"
17	함수율		1	0	1	"
18	표시사항		1	0	1	현장 또는 외부시험
다만 : 1. 종류별로 해당되는 검사항목만 적용한다. 2. 시판품 조사시 시료의 크기는 n=1로 하며, 7항, 8항, 9항, 10항, 11항, 14항,15항 및 16항의 경우 외부의뢰 시험성적서로 대체할 수 있다.						

아. 제품시험 결과에 따른 결함 구분

번호	제품 검사 항목	결함구분		
		경결함	중결함	치명결함
1	치수	○		
2	비틀림 강도		○	
3	연직하중 강도		○	
4	개폐력		○	
5	개폐반복성		○	
6	내충격성		○	
7	내풍압성		○	
8	기밀성		○	
9	수밀성		○	
10	방음성		○	
11	단열성		○	
12	내화성			○
13	차연성			○
14	결로방지성		○	
15	방범성		○	
16	안전성		○	
17	함수율		○	
18	표시사항	○		

자. 제품인증표시의 방법

상품의 단위	표시 장소	표시 방법	표시 내용
제품마다	잘 보이는 곳	인쇄된 금속판, 인쇄된 꼬리표, 라벨 또는 인쇄	1. 한국산업표준(KS) 표시도표: 지름 10mm이상 2. 한국산업표준(KS)명 및 한국산업표준(KS)번호 3. 인증번호 4. 제조연월일 5. 제조자명 또는 그약호 6. 인증기관명 7. KS F 3109의 12항 표시사항

차. 제품의 인증구분(종류·등급 호칭 또는 모델)

한국산업표준(KS)번호	한국산업표준(KS)명	종류·등급·호칭 또는 모델
KS F 3109	문 세트	1. 재질별 (알루미늄 합금제 문, 목제 문, 강철제 문, 합성수지 문, 스테인리스 강 문) 2. 성능별 (보통문, 방음문, 단열문, 방화문, 결로방지문, 방범문, 안전문)
비고 :		

5 산업표준화법 발취

산업표준화법 발췌

구분	관 련 조 항
산업 표준화법	제17조(인증심사) ① 인증기관은 제15조제1항 또는 제16조제1항에 따른 인증을 하는 때에는 그 제품 또는 서비스가 한국산업표준 및 산업통상자원부령으로 정하는 인증심사기준(이하 "인증심사기준"이라 한다)에 적합한지 여부를 심사(이하 "인증심사"라 한다)하여야 한다. ② 인증심사기준에는 다음 각 호의 구분에 따른 품질보증 관련 사항이 포함되어야 한다. 1. 제품의 인증: 제조설비, 검사설비, 검사방법, 품질관리방법 등 제품의 품질보증에 필요한 사항 2. 서비스의 인증: 서비스 제공 절차·방법, 서비스 운영체제, 인력관리, 시설·장비 관리, 품질관리방법 등 서비스의 품질보증에 필요한 사항 ③ 인증기관이 제1항에 따라 인증심사를 하는 경우 해당 제품을 제조하는 자는 인증심사에 필요한 최소량의 시료(試料)를 인증기관에 제출하여야 한다. ④ 인증기관은 제1항에 따른 인증심사를 거쳐 인증을 하는 때에는 그 사실을 해당 제품 제조자 및 서비스 제공자에게 통지하여야 한다. 이 경우 인증기관은 제26조 각 호의 어느 하나에 해당하는 검사·검정 또는 시험 등의 업무를 담당하는 기관에도 서면 또는 전자적 방법 등에 의하여 그 사실을 통지하여야 한다. ⑤ 인증심사의 방법·절차 등에 관하여 필요한 사항은 산업통상자원부령으로 정한다.
	제4절 사후관리
	제19조(정기심사 등) ① 제15조제1항 또는 제16조제1항에 따라 인증을 받은 자(이하 "인증받은자"라 한다)는 그 제품 또는 서비스에 대하여 인증기관으로부터 정기심사를 받아야 한다. ② 인증받은자가 인증제품을 제조하는 공장 또는 사업장을 이전하거나 인증서비스를 제공하는 사업장을 이전한 경우에는 이전심사(이하 "이전심사"라 한다)를 받아야 한다. ③ 제1항에 따른 정기심사 또는 제2항에 따른 이전심사에 관하여는 제17조제2항을 준용한다. ④ 제1항에 따른 정기심사 또는 제2항에 따른 이전심사를 하는 인증심사원은 그 자격을 나타내는 증표를 지니고 이를 관계인에게 내보여야 한다. ⑤ 제1항에 따른 정기심사 또는 제2항에 따른 이전심사의 주기·방법·절차 등에 관하여 필요한 사항은 산업통상자원부령으로 정한다.

구분	관 련 조 항
산업 표준화법	⑥ 인증기관은 제1항에 따른 정기심사 또는 제2항에 따른 이전심사를 실시한 결과 제15조제1항에 따라 인증받은 제품(이하 "인증제품"이라 한다) 또는 제16조제1항에 따라 인증받은 서비스(이하 "인증서비스"라 한다)가 한국산업표준 또는 인증심사기준에 맞지 아니하다고 인정하는 때에는 그 사실을 산업통상자원부장관에게 보고하여야 한다.
	제20조(시판품조사 등) ① 산업통상자원부장관은 소비자단체의 요구가 있는 경우 또는 인증제품 또는 인증서비스의 품질저하로 인하여 다수의 소비자에게 피해가 발생하거나 회복하기 어려운 피해가 발생할 우려가 현저하다고 인정하는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 공무원이나 인증심사원으로 하여금 판매되고 있는 인증제품에 대한 품질시험(이하 "시판품조사"라 한다)을 하게 하거나 인증받은자의 공장 또는 사업장에서 그 제품 또는 서비스를 조사(이하 "현장조사"라 한다)하게 할 수 있다. ② 산업통상자원부장관은 인증받은자(제16조제1항제1호에 따라 서비스의 종류별로 인증을 받은 자로 한정한다. 이하 이 항에서 같다)의 일부 사업장에서 현장조사를 한 결과 서비스 품질보증에 대한 종합점검이 필요하다고 인정되는 경우에는 공무원이나 인증심사원으로 하여금 인증받은자의 다른 사업장 및 주된 사무소에 대하여 조사하게 할 수 있다. ③ 산업통상자원부장관은 제1항에 따른 시판품조사·현장조사 또는 제2항에 따른 조사 결과 그 인증제품 또는 인증서비스가 한국산업표준 또는 인증심사기준에 맞지 아니하다고 인정하는 때에는 해당 인증기관에 그 사실을 통보하여야 한다. ④ 산업통상자원부장관은 제1항에 따른 현장조사 또는 제2항에 따른 조사를 하게 하는 경우에는 조사 7일 전까지 조사일시, 조사이유 및 조사내용 등에 대한 조사계획을 조사를 받을 자에게 통지하여야 한다. 다만, 긴급을 요하거나 사전통지의 경우 증거인멸 등으로 조사의 목적을 달성할 수 없다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다. ⑤ 제1항에 따른 현장조사를 하거나 제2항에 따른 조사를 하는 자는 그 권한을 나타내는 증표를 지니고 이를 관계인에게 내보여야 하며, 출입이 필요한 경우에는 성명·출입시간·출입목적 등이 표시된 문서를 관계인에게 교부하여야 한다.
	제21조(표시제거 등의 명령) ① 산업통상자원부장관은 제19조제6항 또는 제22조제2항에 따라 보고를 받거나 제20조제1항에 따른 시판품조사·현장조사 또는 제20조제2항에 따른 조사 결과 인증제품 또는 인증서비스가 한국산업표준 또는 인증심사기준에 맞지 아니하다고 인정하는 때에는 인증받은자에게 한국산업표준 또는 인증심사기준에 맞게 개선하도록 명하거나, 인증표시의 제거·정지 또는 판매의 정지, 그 밖에 필요한 조치를 명할 수 있다.

구분	관 련 조 항
산업 표준화법	이 경우 인증표시의 제거·정지 또는 판매의 정지는 제16조제1항제1호에 따라 서비스의 종류별로 인증을 받은 자의 경우에는 일부 사업장에 대한 인증표시의 제거·정지 또는 일부 사업장에서의 판매의 정지를 포함한다. ② 산업통상자원부장관은 제1항에 따라 개선명령, 인증표시의 제거·정지 또는 판매의 정지, 그 밖에 필요한 조치를 하는 경우 소비자의 생명·신체 또는 재산에 대한 위해의 발생이나 확산을 방지하기 위하여 불가피하다고 인정되는 경우에는 인증받은자에게 해당 제품의 수거를 명할 수 있다. ③ 제1항에 따른 명령의 세부적인 기준이나 제2항에 따른 제품수거 명령의 절차 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
	제22조(인증의 취소) ① 인증기관은 인증받은자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 때에는 그 인증을 취소할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 때에는 인증을 취소하여야 한다. 1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 인증을 받은 때 2. 제19조제1항에 따른 정기심사를 받지 아니하거나 제19조제2항에 따른 이전심사를 받지 아니한 때 3. 제19조제1항에 따른 정기심사, 제19조제2항에 따른 이전심사, 제20조제1항에 따른 시판품조사·현장조사 또는 제20조제2항에 따른 조사 결과 인증제품 또는 인증서비스가 한국산업표준에 현저히 맞지 아니한 때 4. 제20조제1항에 따른 현장조사 또는 제20조제2항에 따른 조사를 거부·방해 또는 기피한 때 5. 정당한 사유 없이 제21조제1항에 따른 명령 또는 제21조제2항에 따른 제품수거 명령에 따르지 아니한 때 6. 폐업 등의 사유로 인하여 정상적인 영업활동이 불가능하다고 인정되는 때 ② 인증기관은 제1항에 따라 인증을 취소한 때에는 그 사실과 구체적인 사유를 산업통상자원부장관에게 보고하고, 인증받은자에게 통지하여야 한다. 이 경우 인증기관은 인증받은자가 제26조에 따라 검사·검정 또는 시험 등의 전부 또는 일부를 면제받은 때에는 해당 검사·검정 또는 시험 등의 업무를 담당하는 기관에도 서면 또는 전자적 방법 등에 의하여 그 사실과 구체적인 사유를 통지하여야 한다. ③ 인증기관은 인증을 취소한 날부터 1년 이내에는 해당 제품 제조자 및 서비스 제공자의 인증이 취소된 제품 및 서비스에 대하여 인증을 할 수 없다. ④ 인증받은자는 인증기관이 제1항에 따라 인증을 취소한 경우에는 인증표시를 제거하지 아니하고는 판매를 목적으로 해당 제품을 진열·보관 또는 운반하여서는 아니 된다.

구분	관 련 조 항
산업표 준화법 시행령	제27조(시판품조사 등) ① 법 제20조제1항에 따른 인증제품의 시판품조사는 유통되고 있는 인증제품 중에서 그 시료(試料)를 채취하여 실시하여야 한다. 다만, 유통과정에서 시료 채취가 곤란한 경우에는 그 제품의 제조공장에서 시료를 채취할 수 있다. ② 법 제20조제1항에 따른 인증서비스의 현장조사는 사업장에서 서비스의 이행실태를 조사하는 방법으로 실시한다. ③ 제1항 및 제2항에 따른 시판품조사 및 현장조사의 절차·방법 등에 필요한 사항은 산업통상자원부령으로 정한다.
	제28조(인증표시 제거 등의 처분 기준) 법 제21조제1항에 따른 인증표시의 제거·정지 또는 판매의 정지 등에 관한 처분 기준은 별표 1의2와 같다.
	제29조(수거 명령의 절차) ① 산업통상자원부장관은 법 제21조제2항에 따른 제품수거 명령을 하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 적은 서면으로 하여야 한다. 1. 해당 제품의 제품명·상표 2. 해당 제품의 인증번호 및 제조기간 3. 명령이행 의무자의 상호 및 그 대표자의 성명 4. 명령의 사유 및 내용 5. 그 밖에 산업통상자원부장관이 제품수거에 필요하다고 인정하는 사항 ② 법 제21조제2항에 따른 제품수거 명령을 받은 자는 산업통상자원부령으로 정하는 바에 따라 그 이행계획서를 산업통상자원부장관에게 제출하여야 한다. ③ 제품 수거 명령을 받은 자는 제2항에 따른 이행계획서에 따라 제품수거를 완료한 후 다음 각 호의 사항을 산업통상자원부장관에게 서면으로 보고하여야 한다. 1. 수거 내용과 실적 2. 위해의 재발 방지를 위한 대책 3. 그 밖에 수거명령의 이행 결과 확인 및 소비자 위해 방지에 필요한 사항

[별표 1의2] <개정 2017. 6. 2.>

인증표시의 제거·정지 또는 판매의 정지 등에 관한 처분 기준
(제28조 관련)

1. 일반기준

- 가. 위반행위가 둘 이상일 때에는 그 중 처분기준이 무거운 위반사항을 적용한다.
- 나. 위반행위의 횟수에 따른 행정처분의 기준은 최근 2년간(사업장심사 또는 서비스심사의 경우에는 1년간) 같은 위반행위로 행정처분을 받는 경우에 적용한다. 이 경우 위반횟수는 위반행위에 대하여 행정처분을 한 날과 그 처분 후 다시 같은 위반행위를 적발한 날을 각각 기준으로 하여 계산한다.
- 다. 법 제35조제1항에 따라 인증받은자의 지위를 승계한 자는 승계받기 전에 그 인증에 대하여 행하여진 처분을 승계한다.
- 라. 위반행위의 동기, 위반 정도, 그 밖에 사정을 고려할 만한 사유가 있을 때에는 제2호의 개별기준에서 정한 표시정지·판매정지 기간의 2분의 1의 범위에서 처분기간을 줄일 수 있다.
- 마. 표시정지·판매정지 또는 법 제22조에 따른 인증취소를 하는 경우 법 제26조에 따른 검사 또는 형식승인 등의 면제대상 품목에 해당하거나, 인명의 피해나 화재의 발생 등 공공의 이익을 해칠 우려가 있다고 인정할 때에는 판매되고 있는 제품 또는 서비스에 대하여 표시제거 및 제품수거를 함께 명할 수 있다.

2. 개별기준

위반행위	처분기준		
	1차 위반시	2차 위반시	3차 위반시
법 제19조에 따른 정기심사 또는 이전심사의 보고 결과 또는 법 20조에 따른 시판품조사·현장 조사의 결과가 아래와 같은 경우			
가. 정기심사 또는 이전심사의 보고 결과 법 제17조제1항에 따른 인증심사기준에 맞지 아니하여 품질이나 성능의 결함 등 중대한 결함 요인으로 판정한 경우	표시정지 3개월	표시정지 6개월	표시정지 6개월
나. 시판품조사 결과 법 제12조 제1항에 따른 한국산업표준에 맞지 아니하는 정도가 법 제17조제1항에 따른 인증심사기준에서 정한 표시위반 등 경미한 결함에 해당되는 경우	개선명령	표시정지 3개월	표시정지 3개월
다. 시판품조사 결과 법 제12조 제1항에 따른 한국산업표준에 맞지 아니하는 정도가 법 제17조 제1항에 따른 인증심사기준에서 정한 품질이나 성능의 결함 등 중대한 결함에 해당되는 경우	표시정지 3개월 및 판매정지 3개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월
라. 현장조사 결과 법 제17조제1항에 따른 인증심사기준에 맞지 아니하여 일반품질 사항이 부적합한 경우		표시정지 1개월	표시정지 3개월
마. 현장조사 결과 법 제17조 제1항에 따른 인증심사기준에 맞지 아니하여 핵심품질 사항이 부적합한 경우	표시정지 1개월	표시정지 3개월	표시정지 6개월
바. 인증받은 자가 인증받지 아니한 자 또는 다른 인증받은 자의 제품(서비스)을 자체 제조한 제품(자체 제공한 서비스)으로 위장하여 인증표시를 한 경우	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월
사. 인증받은 자가 자체 제조한 제품(자체 제공한 서비스)을 다른 인증받은 자의 제품(서비스)으로 위장하여 인증표시를 한 경우	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월	표시정지 6개월 및 판매정지 6개월

6 공동주택 결로 방지를 위한 설계기준

공동주택 결로 방지를 위한 설계기준

[시행 2016.12.7] [국토교통부고시 제2016-835호, 2016.12.7, 일부개정]

국토교통부(주택건설공급과)

제1조(목적)

이 기준은「주택건설기준 등에 관한 규정」 제14조의3에 따라 공동주택 결로 방지를 위한 성능기준 등에 관하여 위임된 사항과 그 시행에 필요한 세부적인 사항을 정하여 공동주택 세대 내의 결로 저감을 유도하고 쾌적한 주거환경을 확보하는데 기여하는 것을 목적으로 한다.

제2조(정의)

이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “온도차이비율(TDR:Temperature Difference Ratio)”이란 ‘실내와 외기의 온도차이에 대한 실내와 적용 대상부위의 실내표면의 온도차이’를 표현하는 상대적인 비율을 말하는 것으로, 제2호의 “실내외 온습도 기준” 하에서 제4조에 따른 해당부위의 “결로 방지 성능”을 평가하기 위한 단위가 없는 지표로써 아래의 계산식에 따라 그 범위는 0에서 1사이의 값으로 산정된다.

$$\text{온도차이비율(TDR)} = \frac{\text{실내온도} - \text{적용 대상부위의 실내 표면온도}}{\text{실내온도} - \text{외기온도}}$$

2. “실내외 온습도 기준”이란 공동주택 설계시 결로 방지 성능을 판단하기 위해 사용하는 표준적인 실내외 환경조건으로, 온도 25℃, 상대습도 50%의 실내조건과 별표1의 구분에 따른 외기온도(지역Ⅰ은 -20℃, 지역Ⅱ는 -15℃, 지역Ⅲ는 -10℃를 말한다.) 조건을 기준으로 한다.
3. “외기에 직접 접하는 부위”란 바깥쪽이 외기이거나 외기가 직접 통하는 공간에 접한 부위를 말한다.

제3조(적용범위)

이 기준은「주택법」 제15조에 따른 사업계획승인을 받아 건설하는 500세대 이상의 공동주택에 적용한다.

제4조(성능기준)

공동주택 세대 내의 다음 각 호에 해당하는 부위는 별표1에서 정하는 온도차이비율 이하의 결로 방지 성능을 갖추도록 설계하여야 한다.

1. 출입문 : 현관문 및 대피공간 방화문(발코니에 면하지 않고 거실과 침실 등 난방 설비가 설치된 공간에 면한 경우에 한함)
2. 벽체접합부 : 외기에 직접 접하는 부위의 벽체와 세대 내의 천장 슬래브 및 바닥이 동시에 만나는 접합부(발코니, 대피공간등 난방설비가 설치되지 않는 공간의 벽체는 제외)
3. 창 : 난방설비가 설치되는 공간에 설치되는 외기에 직접 접하는 창(비확장 발코니 등 난방설비가 설치되지 않은 공간에 설치하는 창은 제외한다)

제5조(성능평가)

- ① 제4조에 따른 결로 방지 성능을 평가하기 위한 온도차이비율 값은 제2조제2호의 실내외 온습도 기준 하에서 별표3에 따라 KS F 2295 등의 시험방법으로 국가공인기관(KOLAS)에서 측정을 하거나, ISO 15099에 적합한 컴퓨터 프로그램을 활용한 시뮬레이션을 통해 산정한다.
- ② 제1항에 따른 온도차이비율 값을 산정하는 위치와 방법 등은 별표2에 따른다.
- ③ 제4조에도 불구하고 제4조제2호에 따른 벽체접합부를제9조에 따른「공동주택 결로 방지 상세도 가이드라인」의 벽체접합부의 상세에 따라 설계하는 경우에는 성능평가를 하지 않을 수 있다.

제6조(성능평가 기관)

- ① 제5조제1항에 따른 컴퓨터 프로그램을 통한 성능평가는 건축학 또는 건축공학전공 후 별표 3에 따른 컴퓨터 시뮬레이션에 관한 실무경력이 5년 이상인 자를 2명 이상 보유한 한국건설기술연구원, 한국에너지기술연구원, 한국시설안전공단, 한국토지주택공사, 한국감정원, 한국환경건축연구원, 한국생산성본부인증원, 한국건설생활환경시험연구원에서 평가하여야 한다. 다만, 그 밖의 기관에서 성능평가를 하고자 하는 경우에는 국토교통부장관의 승인을 받아야 한다.
- ② 제1항에 따른 기관(이하 “평가기관”이라 한다)은 효율적이고 일원화된 평가업무를 수행하기 위하여 평가기관으로 구성된 운영협의회를 구성하여 운영할 수 있다.

- ③ 제2항에 따른 운영협의회는 성능평가를 위하여 해당업무와 관련된 처리기간, 절차, 구비서류, 수수료, 설계변경 등에 대한 세부 운영지침을 작성하여 국토교통부장관에게 제출한 후 승인을 받아야 한다.

제7조(평가서 제출 및 확인)

- ① 사업주체는 제6조제1항에 따른 성능평가기관 중 어느 하나에 해당하는 기관에서 발급받은 별지 제1호서식의 공동주택 결로방지 성능평가결과서(이하 이 조에서 “성능평가결과서”라 한다)를 사업계획승인권자에게 착공신고 할 때 제출하여야 한다. 사업계획 변경에 따라 결로방지성능이 평가 결과가 달라지는 경우에는 사업계획변경 승인 신청할 때 재 평가받은 성능평가결과서를 같이 제출하여야 한다. 방지성능평가 결과가 달라지는 부분에 대해 평가서를 작성하여 사업계획변경승인신청서와 함께 제출하여야 한다.
- ② 사업주체가 제6조제1항에 따른 성능평가 기관에 해당하는 경우에는 해당 사업주체 외에 다른 기관에서 성능평가결과서를 받아야 한다.

제8조 <삭 제>

제9조(결로 방지 상세도)

사업주체는 국토교통부장관이 제작·배포하는 「공동주택 결로 방지 상세도 가이드라인」을 활용하여 규정 제14조의3제2항에 따라 해당 주택의 결로 취약부위에 대한 결로 방지 상세도를 작성한 경우 해당 벽체접합부의 결로 방지 상세도를 설계도서에 포함하여야 한다.

제10조(재검토기간)

국토교통부장관은「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2016년 7월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 <제2016-835호, 2016.12.7>

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(적용례) 개정 규정은 이 고시 시행 후 법 제15조제1항 또는 제3항에 따른 사업계획 승인을 신청하는 경우부터 적용한다.

[별표 1] 주요 부위별 결로 방지 성능기준

1. 지역을 고려한 주요 부위별 결로 방지 성능기준은 다음 표와 같다.

대상부위			TDR값 ^{주1), 주2)}		
			지역 I	지역 II	지역 III
출입문	현관문	문짝	0.30	0.33	0.38
	대피공간 방화문	문틀	0.22	0.24	0.27
벽체접합부			0.25	0.26	0.28
외기에 직접 접하는 창		유리 중앙부위	0.16 (0.16)	0.18 (0.18)	0.20 (0.24)
		유리 모서리부위	0.22 (0.26)	0.24 (0.29)	0.27 (0.32)
		창틀 및 창짝	0.25 (0.30)	0.28 (0.33)	0.32 (0.38)

☞ 각 대상부위 모두 만족하여야 함

☞ 괄호안은 알루미늄(AL)창의 적용기준임

2. 제1호의 지역 I, 지역 II, 지역 III은 다음 표와 같이 구분한다.

지역	지역구분 ^{주)}
지역 I	강화, 동두천, 이천, 양평, 춘천, 홍천, 원주, 영월, 인제, 평창, 철원, 태백
지역 II	서울특별시, 인천광역시(강화 제외), 대전광역시, 세종특별자치시, 경기도(동두천, 이천, 양평 제외), 강원도(춘천, 홍천, 원주, 영월, 인제, 평창, 철원, 태백, 속초, 강릉 제외), 충청북도(영동 제외), 충청남도(서산, 보령 제외), 전라북도(임실, 장수), 경상북도(문경, 안동, 의성, 영주), 경상남도(거창)
지역 III	부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 울산광역시, 강원도(속초, 강릉), 충청북도(영동), 충청남도(서산, 보령), 전라북도(임실, 장수 제외), 전라남도, 경상북도(문경, 안동, 의성, 영주 제외), 경상남도(거창 제외), 제주특별자치도

☞ 지역 I, 지역 II, 지역 III은 최한월인 1월의 월평균 일 최저외기온도를 기준으로 하여, 전국을 -20℃, -15℃, -10℃로 구분함

[별표 2] 주요 부위별 결로방지 성능평가 방법

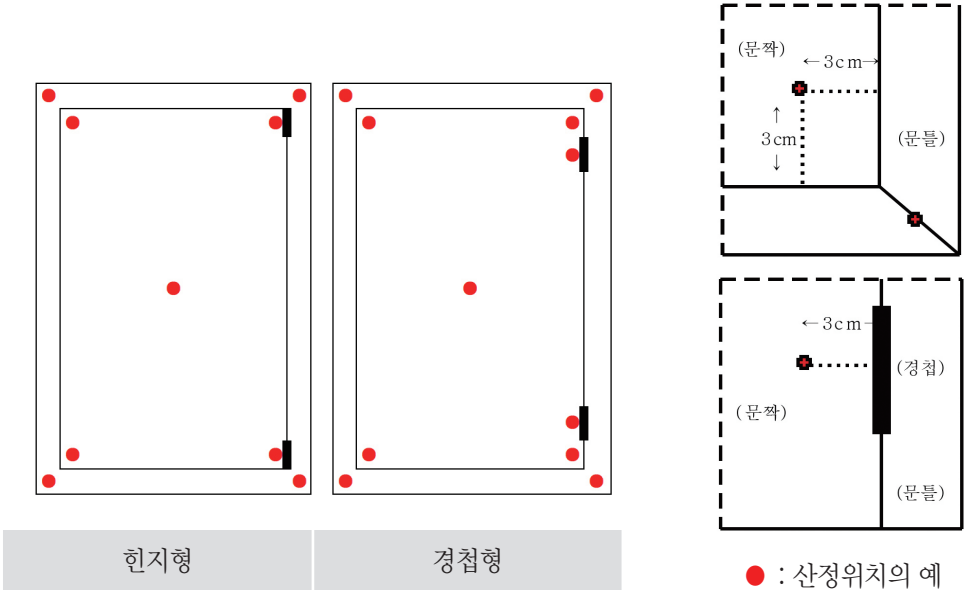
1. 출입문

- 가. 상대적으로 단열성능의 차이가 발생하는 문틀과 문짝은 각각 구분하여 적용한다.
- 나. 문짝은 개폐를 위해 문틀에 다는 방식에 따라 다음 부위 중 가장 낮은 온도를 최종 온도차이비율 값으로 적용한다. (환기구 등이 문짝에 설치되어 있는 경우 해당부위를 추가한다)
- 1) 힌지 방식 : 각 모서리 4부위, 문짝 중앙부위
 - 2) 경첩 방식 : 각 모서리 4부위, 경첩이 설치되는 부위(경첩이 2개 이상일 경우 상단과 하단에 설치된 경첩에서 측정), 문짝 중앙부위
- 다. 문틀은 4개 모서리 부위 중 가장 낮은 온도를 최종 온도차이비율 값으로 적용한다.
- 라. KS F 2292에 따른 기밀성능 2등급 이상을 확보하여야 한다.
- 마. 출입문의 온도차이비율 값 산정위치는 다음과 같다.

【 온도차이비율 값 산정위치 】

대상부위			산정위치
출입문	문틀	문틀 모서리	상부 좌우, 하부 좌우 4개 모서리의 대각선 중앙점
	문짝	문짝 중앙점	마주보는 문짝 모서리간 연결선의 교차점
		문짝 모서리	· 힌지방식 : 문짝 모서리로부터 수직 및 수평으로 각각 3cm 이격된 지점 (상부 좌우 및 하부 좌우의 4개 모서리 각각 산정) · 경첩방식 : 힌지방식 위치 + 경첩 크기의 중앙에서 경첩 위치로부터 수평으로 3cm 이격된 지점(경첩이 2개 이상일 경우, 상단과 하단에 설치된 경첩에서 측정)

【 온도차이비율 값 산정위치 예시 】



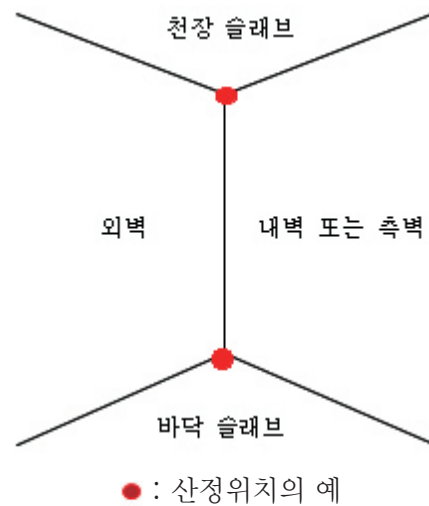
2. 벽체 접합부

- 가. 세대 내 불투명 구조체 중에서 최저 표면온도를 나타낼 가능성이 가장 높은 부위인 외기에 직접 접하는 벽체와 세대 내 천장 슬래브 및 바닥이 동시에 만나는 벽체접합부(우각부)의 상하부를 대상으로 온도차이비율 값(상하접합부 중 최대 값)을 적용한다.
- 나. 바닥접합부는 현장여건을 감안하여 바닥마감재 표면을 대상으로 산정할 수 있다.
- 다. 난방공간 내에 설치되는 벽체, 천장, 바닥 및 접합부의 성능은 제시된 온도차이비율 값 보다 낮게 설계하여야 한다.
- 라. 벽체접합부(우각부)의 온도차이비율 값 산정위치는 다음과 같다.

【 온도차이비율 값 산정위치 】

대상부위		산정위치
벽체	접합부 모서리 (우각부)	접합부 모서리(우각부)의 상부 및 하부

【 온도차이비율 값 산정위치 예시 】



3. 창

가. 유리(중앙부 및 모서리 4개소 중 가장 낮은 온도), 창짝(상하 프레임의 중앙부 4개소 및 프레임의 모서리 4개소 중 가장 낮은 온도), 창틀(상하 프레임의 중앙부 4개소 및 모서리 4개소 중 가장 낮은 온도)에 대한 온도차이비율 값을 제시하고 이를 모두 만족하여야 한다. 2개 이상의 창짝을 갖는 경우, 각 창짝에서 산정한 온도차이비율 값을 비교하여 최대 값을 적용하는 것을 원칙으로 한다.

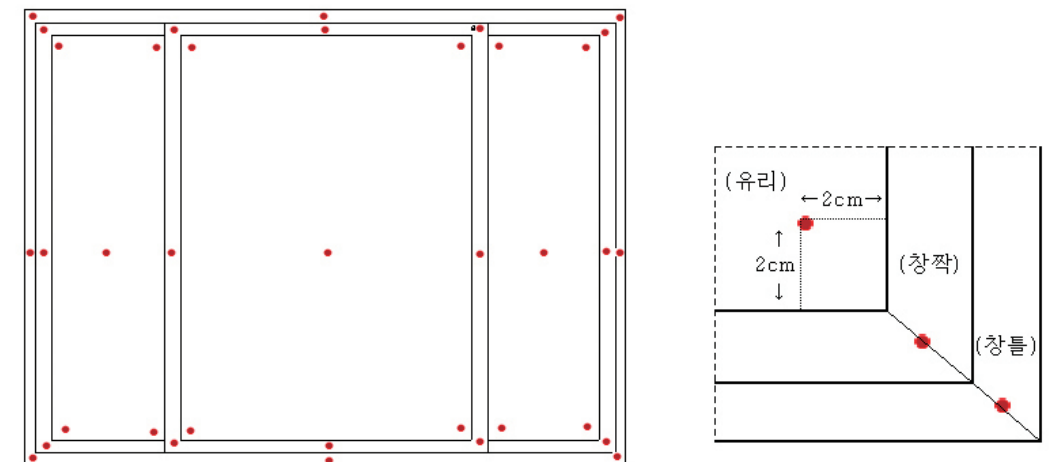
나. 창의 온도차이비율 값 산정위치는 'KS F 2295 창호의 결로 방지성능 시험방법'을 준용하여 다음 표와 같이 정한다. 단, 표면온도가 상대적으로 낮은 부위가 있을 경우에는 이를 추가하여 산정하는 것을 원칙으로 한다.

다. 온도차이비율 값의 산정위치는 PVC창과 알루미늄(AL)창 등 창의 소재와 상관없이 동일하게 적용한다.

【 온도차이비율 값 산정위치 】

대상부위			산정위치
창	유리	유리 중앙부	마주보는 창유리 모서리간 연결선의 교차점
		유리 모서리	문짝 모서리로부터 수직 및 수평으로 각각 2cm 이격된 지점 (상부 좌우 및 하부 좌우의 4개의 모서리 각각 산정)
	창틀	창틀 프레임	상부, 하부 및 좌우부 4개 창짝 프레임의 중앙점
		창틀프레임 모서리	상부 좌우, 하부 좌우 4개 모서리의 대각선 중앙점
	창짝	창짝 프레임	상부, 하부 및 좌우부 4개 창짝 프레임의 중앙점
		창짝프레임 모서리	상부 좌우, 하부 좌우 4개 모서리의 대각선 중앙점

【 온도차이비율 값 산정위치 예시 】



● : 산정위치의 예

라. 이중 또는 그 이상으로 되어 있는 창은 실내측 창으로 산정한다.

[별표 3] 온도차이비율(TDR) 산정방법

출입문, 벽체접합부, 창에서의 세부적인 온도차이비율(TDR) 산정방법은 다음과 같다.

1. 적용범위

제4조에 따른 창호(출입문 및 창)는 면적이 1㎡ 이상이고 프레임, 유리, 환기구 및 손잡이(도어록) 등과 같이 창호를 구성하는 개별 부재가 모두 결합되어 판매되는 제품에 적용한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 물리적인 시험 및 컴퓨터 시뮬레이션에 따라 수행하는 온도차이비율(TDR)의 산정에 참고가 되는 인용규격이다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

- KS F 2277 : 건축용 구성재의 단열성능 측정방법
- KS F 2292 : 창호의 기밀성 시험 방법
- KS F 2295 : 창호의 결로 방지 성능 시험 방법
- ISO 8990 : Thermal insulation - Determination of steady - state thermal transmission properties - Calibrated and guarded hot box
- ISO 6946 : Building components and building elements - Thermal resistance and thermal transmittance - Calculation method.
- ISO 10211 : Thermal bridges in building construction
- ISO 15099 : Thermal performance of windows, doors and shading devices - Detailed calculations
- EN 12524 : Building materials and products - Energy related properties - Tabulated design values
- 건축물의 에너지절약 설계기준 및 해설서(국토교통부 고시)

3. 용어의 정의

이 평가방법에서 사용하는 주된 용어의 뜻은 다음과 같으며 그 밖의 평가방법과 관련된 용어는 KS F 2277, KS F 2292, KS F 2295, ISO 15099에 따름을 원칙으로 한다.

- ① 물리적 시험 : KS F 2295를 준용하여 온도차이비율(TDR) 산정을 위한 표면온도를 측정함으로써 결로 방지성능을 평가하는 방법이다. 기밀성능은 KS F 2292에 따른다.
- ② 컴퓨터 시뮬레이션 : ISO 15099의 적용에 적합한 컴퓨터 프로그램(예, Window, Therm, Physibel 등)을 활용하여 온도차이비율(TDR) 산정을 위한 표면온도 계산을 수행함으로써 물리적 시험을 대신하는 방법이다

4. 시험 및 시뮬레이션

4.1 시료조건

- ① 물리적 시험을 위한 시료의 크기 등에 관한 일반적인 조건은 KS F 2295 및 KS F 2292에 따른다. 단, 출입문은 실제 제품크기로 시험함을 원칙으로 한다.
- ② 컴퓨터 시뮬레이션의 경우, 실물크기로 해석하여야 하며 전열해석을 통한 표면온도 산출을 위하여 작성되는 모델의 입력조건은 다음의 ‘건축물의 에너지절약 설계기준 및 해설서’와 ISO 15099 등에 규정된 모델 작성 기준을 준수하여야 한다. 단, 실내의 온습도 조건은 제2조제2호에 따른다.

구분	근거	
일반 건축자재	해설서 II-3 건축물의 에너지절약설계기준 해설-건축부문 중 열관류율 계산을 위한 건축자재의 열전도율	건축물의 에너지절약 설계기준 및 해설서 (국토교통부 고시)
단열재	해설서 II-3 건축물의 에너지절약설계기준 해설-건축부문 중 KS M3808, 3809 및 KS L9102에 의한 보온재의 열전도율 환산 값	
기타 별도의 자재	-EN 12524 : Building materials and products - Energy related properties - Tabulated design values -신규개발 자재의 경우, 해당 시험성적서 또는 개발자로부터 제공된 시험 데이터 참조	

5. 관련법령

4.2 시험구분

제2조제2호의 실내외 온습도 조건하에서 KS F 2295 및 KS F 2292에 따른 물리적 시험을 하거나, ISO 15099의 적용에 적합한 컴퓨터 프로그램을 활용하여 시뮬레이션을 할 수 있다.

4.2.1 출입문

온도차이비율은 KS F 2295에 따른 시험을 원칙으로 하나, 문틀 및 문짝의 구조 및 형상, 소재, 기밀성능 관련 자재(개스킷, 모헤어 등) 등이 모델(기본모델)과 동일한 경우 시뮬레이션을 활용할 수 있다.(예 : 치수 변경 등의 경우 가능) 다만, 기본모델이 물리적 시험에서 모든 부위가 TDR값을 만족하지 못하거나 기본모델의 물리적 시험과 시뮬레이션 결과의 TDR값 차이가 $\pm 10\%$ 이상일 경우 해당되지 않는다.(예 : 물리적 시험을 한 기본모델의 문짝 모서리 1부위라도 TDR값을 만족하지 못한 경우에는 시뮬레이션 시험성적서를 사용할 수 없음)

4.2.2 창

온도차이비율은 KS F 2295에 따른 시험을 원칙으로 하나, 프레임 소재, 개폐방식, 단창/이중창 등이 모델(기본모델)과 동일한 경우 시뮬레이션을 활용할 수 있다. 다만, 기본모델이 물리적 시험에서 모든 부위가 TDR값을 만족하지 못하거나 기본모델의 물리적 시험과 시뮬레이션 결과의 TDR값 차이가 $\pm 10\%$ 이상일 경우 해당되지 않는다.(예 : 물리적 시험을 한 기본모델의 유리 모서리 1부위라도 TDR값을 만족하지 못한 경우에는 시뮬레이션 시험성적서를 사용할 수 없음)

5. 온도차이비율(TDR)의 최종 산정방법

TDR 산정결과는 KS Q 5002에 따라 소수점 셋째자리 이하는 버림처리 한다.

[별지 제1호 서식]

공동주택 결로방지 성능 평가결과서				발 급 번 호
1. 사 업 명				
2. 사업주체				
3. 대지위치				
4. 사업개요				
대지면적				
건축면적				
연 면 적				
층세대수				
주건축물수				
5. 대상지역				
6. 평가결과				
구분	평가개소	적합	부적합	비고
출입문	개	☐	☐	물리적시험
벽체접합부	개	☐	☐	결로방지 상세도
창호	개	☐	☐	물리적시험
「주택건설기준 등에 관한 규정」 제14조의3 및 「공동주택 결로 방지를 위한 설계기준」 제6조제1항에 따라 공동주택 결로방지 성능을 위와 같이 확인합니다.				
20 년 월 일				
성능평가기관				인

7 범죄예방 건축기준 고시

범죄예방 건축기준 고시

[시행 2015.4.1] [국토교통부고시 제2015-198호, 2015.4.1, 제정]

국토교통부(건축정책과)

제1장 총칙

제1조(목적) 이 기준은 「건축법」 제53조의2 및 「건축법 시행령」 제61조의3에 따라 범죄를 예방하고 안전한 생활환경을 조성하기 위하여 건축물, 건축설비 및 대지에 대한 범죄예방 기준을 정함을 목적으로 한다.

제10조(아파트에 대한 기준)

⑧ 세대 현관문 및 창문은 다음 각 호와 같이 계획하여야 한다.

1. 세대 창문에는 별표 1 제1호의 기준에 적합한 침입 방어 성능을 갖춘 제품과 잠금장치를 설치하여야 한다.
2. 세대 현관문은 별표 1 제2호의 기준에 적합한 침입 방어 성능을 갖춘 제품과 도어체인을 설치하고, 우유투입구 등 외부 침입에 이용될 수 있는 장치의 설치는 금지한다.

⑨ 승강기·복도 및 계단 등은 다음 각 호와 같이 계획하여야 한다.

1. 지하층(주차장과 연결된 경우에 한한다) 및 1층 승강장, 옥상 출입구, 승강기 내부에는 폐쇄회로 텔레비전을 설치하여야 한다.
2. 계단실에는 외부공간에서 자연적 감시가 가능하도록 창호를 설치하고, 계단실에 폐쇄회로 텔레비전을 1개소 이상 설치하여야 한다. 수직 배관설비는 지표면에서 지상 2층으로 또는 옥상에서 최상층으로 배관을 타고 오르거나 내려올 수 없는 구조로 하여야 한다.

[별표 1] 건축물 창호의 침입 방어 성능기준

(제10조제8항제1호 및 제2호, 제11조제1호 및 제3호, 제12조제1항제2호, 제14조제3항 관련)

2. 출입문의 침입 방어 성능기준은 다음과 같다.

가. KS F 2637(문, 창, 셔터의 침입저항 시험 방법 - 동하중 재하시험)에 따라 강성체 충격원을 165mm, 연질체 충격원을 800mm 높이에서 낙하하여, 시험체가 완전히 열리거나, 10mm 이상의 공간이 발생하지 않아야 하고, 시험체의 부품 또는 잠금장치가 분리되지 않도록 하여야 한다.

나. KS F 2638(문, 창, 셔터의 침입저항 시험 방법 - 정하중 재하시험)에 따라 하중점 F1(3kN으로 재하)는 변형량 10mm 이하, 하중점 F2(3kN으로 재하) 변형량 20mm 이하, 하중점 F3(3kN으로 재하)는 변형량 10mm 이하 이어야 한다.

8 에너지절약형 친환경주택의 건설기준

에너지절약형 친환경주택의 건설기준

[시행 2016.11.2] [국토교통부고시 제2016-728호, 2016.11.2, 일부개정]

국토교통부(주택건설공급과)

제1장 총칙

제1조(목적) 이 고시는 「주택건설기준 등에 관한 규정」제64조제3항에 따라 에너지절약형 친환경주택(이하 이 규정에서 "친환경주택"이라 한다)의 건설기준 및 에너지 절약계획에 관하여 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(정의)

이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "건물에너지관리시스템(BEMS : Building Energy Management System)"이란 건물의 쾌적한 실내환경 유지 및 효율적인 에너지관리를 위하여 에너지 사용내역을 실시간으로 모니터링하여 최적화된 건물에너지 관리방안을 제공하는 계측·제어·관리·운영 등이 통합된 시스템을 말한다.
2. "고효율열원설비"란 산업통상자원부 고시「효율관리기자재 운용규정」에 따라 에너지소비효율 1등급을 받은 가스보일러를 포함하여 이와 동등 혹은 그 이상의 효율로 난방 또는 급탕열을 공급하는 설비시스템을 말한다.
3. "구역형열병합발전"이란 열병합발전시스템을 이용하여 광역지역에 열을 공급하고 전기는 공급 혹은 한전에 판매하는 시설을 말한다.
4. "급탕부하"란 세면, 식수, 세척, 청소 등을 위해 세대에서 사용하는 급탕열량을 말한다.
5. "난방부하"란 국토교통부 고시「건축물의 에너지절약설계기준」에서 정한 난방용 실내기온을 유지하기 위해 난방기간 동안 세대에서 필요로 하는 열량을 말한다.
6. "난방부하율"이란 평가기준주택의 난방부하 대비 평가대상주택의 난방부하의 비율을 말한다.
7. "에너지절감 정보기술"이란 건물에너지 정보확인시스템, 자동제어 등의 정보화 기술을 이용하여 건물의 에너지 사용량을 절감하거나 이산화탄소 배출량을 저감할 수 있는 기술을 말한다.

8. "대기전력자동차단장치"란 「건축물의 에너지절약설계기준」에서 규정하는 것을 말한다.
9. "미기후"란 대기의 물리적 상태로 건물, 실개천, 빗물 침투시설 및 숲의 존재 등에 영향을 받아 생활주변에서 나타나는 아주 작은 지역 기후특성을 말한다.
10. "빗물순환"이란 빗물의 토양침투와 증발 혹은 발산 등의 자연적 순환기능을 말한다.
11. "소형열병합발전시설"이란 열병합 발전시스템이 단지 내에 설치되어 발전기에서 생산된 전력은 세대내에 공급하고, 전력생산 과정에서 발생하는 배열로 세대에서 필요한 난방 및 급탕부하의 일부를 담당할 수 있도록 설계된 시설을 말한다.
12. "수전류"란 샤워용, 샤워·욕조용, 세면용, 세면·샤워용 또는 주방용으로 사용되는 수도꼭지를 말한다.
13. "신·재생에너지"란 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에서 규정하는 것을 말한다.
14. "생태면적률"이란 자연순환기능 면적을 전체 대상지 면적으로 나눈 값을 말한다. 여기서 자연순환기능 면적이란 자연 및 인공지반 녹지, 수공간, 옥상녹화, 부분포장, 벽면녹화, 전면투수포장, 틈새투수포장 등 외부공간 및 건물외피의 생태적 기능을 유지하기 위한 수단을 말한다.
15. "열관류율"이란 표면적이 1제곱미터인 물체를 사이에 두고 온도차가 섭씨 1도일 때 물체를 통한 열류량을 와트(W)로 측정한 값을 말한다.
16. "외기에 간접 면하는 부위"란 「건축물의 에너지절약설계기준」에서 규정하는 것을 말한다.
17. "일괄소등스위치"란 세대내에 설치되어 있는 모든 조명등(단, 센서등, 세대비상등은 제외할 수 있다)을 한 번의 조작으로 소등하도록 제작된 스위치를 말한다.
18. "일사·일조확보"란 세대 내 생활공간에서 태양 직사광선을 받아들이기 위한 행위를 말한다.
19. "음식물쓰레기 감량화 시설"이란 발효, 건조 등의 방법으로 음식물류폐기물을 재활용하거나 배출을 줄이는 시설을 말한다.
20. "음식물쓰레기 에너지화시설"이란 단지 내 혹은 단지가 속해있는 지역 내에서 음식물쓰레기로 바이오가스를 생산하여 연료로 사용하거나 열 및 전기 등의 에너지원으로 활용하는 시설을 말한다.
21. "자연지반 보존율"이란 국토교통부 고시「조경기준」제3조제8호에 따라 지하에인공구조물이 없으며, 물의 자연순환이 가능한 지반의 보존율을 말한다.
22. "전력부하"란 세대 내 조명기구의 사용에 소비되는 전력량을 말한다.

23. "총합열관류율(Ua)"이란 평균열관류율에 해당 면적을 곱한 값을 말하며, "평균열관류율"이란 건축물의 에너지절약설계기준에서 정한 바에 따른다.
24. "총 에너지 절감률"이란 평가기준주택의 총 에너지(난방, 급탕, 조명에너지)대비 평가대상주택의 총에너지 절감비율을 말한다.
25. "친환경주택 성능평가"란 제7조제1항과 제7조제3항에서 정한 의무사항 이행여부를 별지 제1호서식에 따라 평가하는 것을 말한다.
26. "친환경주택 성능평가 소프트웨어"란 친환경 주택의 에너지절감률 및 이산화탄소 저감률을 계산하기 위해 국토교통부장관이 고시한 전산프로그램을 말한다.
27. "친환경주택 평가"란 제7조제2항과 제7조제3항에서 정한 의무사항 이행여부를 별지 제2호 서식에 따라 평가하는 것을 말한다.
28. "평가기준주택"이란 친환경 주택 성능 평가시에 에너지 절감량 및 이산화탄소 저감량 비교 대상 주택으로 별표 17에서 정한 열관류율 기준에 따라 설계되고, 별표 18과 같이 부위별 면적을 가진 주택을 말한다.
29. "평가대상주택"이란 제3조에서 정한 사업주체가 주택건설사업계획 승인을 얻기 위해 제출한 도서에 따라 설계된 주택을 말한다.
30. "LED 조명"이란 전압을 인가하면 이를 빛으로 전환하는 화합물 반도체인 발광 다이오드를 이용한 조명을 말한다.
31. "측벽"이란 세대의 측면부 벽체 중, 외기에 직접 혹은 간접으로 면하면서 그 길이가 4미터를 초과하는 벽을 말한다.
32. "창면적비"란 세대 내 전용부위에 설치되는 창 면적을 천장과 바닥 면적을 제외한 전용부위의 모든 벽과 창호의 면적을 합한 값으로 나눈 값을 말한다.
33. "건축물 에너지효율등급 인증"이라 함은 국토교통부와 산업통상자원부의 공동 부령인 「건축물의 에너지효율등급 인증에 관한 규칙」에 따라 인증을 받는 것을 말한다.

제3조(적용범위)

이 고시는 「주택법」(이하 "법"이라 한다.) 제2조제10호에 따른 사업주체(이하 "사업주체"라 한다)가 법 제15조제1항의 주택건설사업계획의 승인을 얻어 건설하는 공동주택에 대하여 적용한다.

제4조(친환경주택 구성기술 요소)

친환경주택을 구성하는 기술은 다음 각 호와 같다.

1. 저에너지 건물 조성기술
고단열·고기능 외피구조, 기밀설계, 일조확보, 친환경자재 사용 등을 통해 건물의 에너지 및 환경부하를 절감하는 기술
2. 고효율 설비기술
고효율열원설비, 최적 제어설비, 고효율환기설비 등을 이용하여 건물에서 사용하는 에너지량을 절감하는 기술
3. 신·재생에너지 이용기술
태양열, 태양광, 지열, 풍력, 바이오매스 등의 신·재생에너지를 이용하여 건물에서 필요한 에너지를 생산·이용하는 기술
4. 외부환경 조성기술
자연지반의 보존, 생태면적율의 확보, 미기후의 활용, 빗물의 순환 등 건물외부의 생태적 순환기능의 확보를 통해 건물의 에너지부하를 절감하는 기술
5. 에너지절감 정보기술
건물에너지 정보화 기술, LED 조명, 자동제어장치 및 지능형전력망 연계기술등을 이용하여 건물의 에너지를 절감하는 기술

제5조(다른 법령 또는 기준과의 관계)

「녹색건축물 조성 지원법」 제17조에 따라 건축물 에너지효율등급 인증을 받은 건축물은 다음 각 호에 따라 「에너지절약형 친환경주택의 건설기준」을 만족하는 것으로 본다.

1. 평균전용면적이 60제곱미터 초과인 단지가 건축물 에너지효율등급 1등급 이상을 받고 제7조제3항2호의 다내지 바목의 설비와 제7조제3항3호의 다내지 바목의 설비를 모두 설치하는 경우
2. 평균전용면적이 60제곱미터 이하인 단지가 건축물 에너지효율등급 3등급 이상을 받고, 제7조제3항2호의 다내지 바목의 설비와 제7조제3항3호의 다내지 바목의 설비를 모두 설치하는 경우

제2장 친환경주택 건설기준

제6조(설계방향)

친환경주택을 건설하기 위해서는 다음 각 호에 따라 설계할 것을 권장한다.

1. 토지의 원형 보존 : 토지의 절·성토량을 최소화하고 토양의 특성을 고려한 계획을 수립함으로써 생태환경과 주변 생태자원들의 높은 질을 유지하기 위해 자연지반 보존율을 최대한 확보하도록 한다.
2. 개발밀도 : 기존의 생태자원의 용량산정을 기반으로 대상지가 감당할 수 있는 개발밀도를 산정하여 장기적인 관점에서 인간의 개발이 적정수준을 넘어서지 않도록 한다.
3. 생태기능 확보 : 토양기능, 미기후조절 및 대기의 질 개선기능, 물순환 기능, 또는 동식물 서식처 기능 등 생태적 기능을 가지는 생태면적율을 최대한 확보하도록 한다.
4. 일사·일조 활용 : 주거단지 내의 모든 건물은 난방, 조명부하 등을 줄이기 위해 최대한 남향으로 배치하고, 세대에서의 연속일조를 최대한 확보할 수 있도록 설계한다.
5. 신·재생에너지 설치를 위한 주동배치 : 신·재생에너지를 설치할 경우에는 신·재생에너지 시설의 생산효율성을 높이는데 장애가 되지 않도록 최적의 위치에 설치하여야 한다.
6. 바람길을 고려한 주동배치 : 바람길은 단지 내의 냉방부하를 줄이기 위해 조성하며, 단지 전체에 통풍이 잘 되도록 주동을 배치한다.
7. 미기후의 개선 : 미기후를 최대한 개선하기 위해 단지 내 활용 가능한 수자원을 이용하여 온·습도를 유지하거나 생태녹지의 조성으로 공기를 신선하게 유지하는 기법 등을 도입하여 단지가 건강하게 숨쉴 수 있도록 계획한다.
8. 폐기물의 재활용 : 단지 내에서 배출되는 생활폐기물은 분리수거하여 재활용하고, 음식물쓰레기는 분리수거시설, 감량화시설, 자동집하시설 또는 에너지화 시설 등을 도입하여 그 양을 줄이거나 에너지자원으로 활용하도록 한다.
9. 빗물의 재활용 : 빗물이용은 개발로 인해 왜곡된 물순환을 건전화하고 빗물순환을 복원하기 위한 것으로, 단지 내에서 최대한 저장하여 활용하거나 지반으로 침투시키는 방식을 도입하도록 한다.

제7조(설계조건)

친환경주택은 제1항 또는 제2항의 설계조건을 만족하여야 한다.

- ① 친환경주택은 제14조에서 제시한 평가방법에 따라 단지 내의 에너지 사용량 또는 이산화탄소 배출량을 평균전용면적이 60제곱미터를 초과하는 단지의 경우에는 40퍼센트 이상 절감할 수 있도록 설계하여야 하고, 평균전용면적이 60제곱미터 이하인 단지의 경우에는 30퍼센트 이상 절감할 수 있도록 설계하여야 한다. 또한 외기에 직접 면하는 창호의 기밀성능은 KS F2292 창호의 기밀성 시험방법에 의해 그 성능이 1~5등급(통기량 5㎡/h·㎡ 미만)의 제품을 사용하여야 한다. 다만, 발코니의 내측에 설치되어 있는 창은 제외할 수 있다.

- ② 친환경주택은 다음 각 호의 모든 설계조건을 충족하여야 한다.

1. 창호의 단열

별표 16에서 정한 지역기준에 준하여 외기에 직접 면하는 창호의 평균열관류율은 중부지역 1.0W/㎡K 이하, 남부지역 1.2W/㎡K 이하, 제주지역은 1.6W/㎡K 이하가 되도록 설계하여야 하며, 외기에 간접 면하는 창호의 평균열관류율은 중부지역 1.9W/㎡K 이하, 남부지역 2.1W/㎡K 이하, 제주지역은 2.5W/㎡K 이하가 되도록 설계하여야 한다.

2. 벽체 등 단열

외벽과 측벽, 최상층 지붕 및 최하층 바닥은 별표 1의 친환경주택의 단열성능기준을 만족하도록 설계하여야 한다.

3. 열원설비

개별난방 주택은 산업통상자원부 「효율관리기자재 운용규정」에서 정하는 난방열효율이 91% 이상인 보일러를 설치하도록 설계하거나, 지역난방시설 또는 열병합발전시설에서 공급하는 열을 사용하여야 한다. 다만, 지역난방시설 또는 구역형열병합발전시설에서 공급하는 열을 사용하는 주택은 공급되는 열의 95퍼센트 이상을 난방 및 급탕 열로 사용하도록 설계하여야 하며, 소형열병합발전시설을 이용할 경우에는 전력생산과정에서 발생하는 배열로 세대에서 필요한 난방과 급탕을 합한 열량의 15퍼센트 이상을 담당할 수 있도록 설계하여야 한다.

4. 고단열 고기밀 강재문

외기에 직접 면하는 세대현관문과 거실내의 방화문은 열관류율이 1.4W/㎡K이하이고, 기밀성능은 1등급을 만족하는 제품을 사용하여야 하며, 외기에 간접 면하는 세대현관문은 열관류율이 1.8W/㎡K이하이고, 기밀성능은 2등급 이상을 만족하는 제품을 사용하여야 한다.

5. 창면적비
세대내의 창면적비는 별표 2를 만족하도록 설계해야 한다.
 6. 발코니외측창 단열
세대 내에 설치되는 발코니 외측창의 열관류율은 $2.8\text{W/m}^2\text{K}$ 이하이어야 한다.
 7. 외기에 직접 면하는 창 의 기밀성능
외기에 직접 면하는 창 의 기밀성능은 KS F2292 창호의 기밀성 시험방법에 의해 그 성능이 1등급 이상을 만족하는 제품을 사용하여야 한다. 다만, 발코니의 내측에 설치되어 있는 창은 제외할 수 있다.
- ③ 제1항부터 제2항까지의 규정에 따라 친환경주택으로 설계하는 경우에는 다음 각 호에서 정한 의무사항을 모두 이행하여야 한다.
1. 건축물의 건축주와 설계자 등은 다음 각 목에서 정하는 건축부분의 설계기준을 따라야 한다.
 - 가. 「건축물의 에너지절약설계기준」 제6조제1호에 의한 단열조치를 하여야 하며, 이때 외기에 간접 면하는 부위의 단열재 설치는 비난방공간과 면하는 난방공간의 외벽을 단열조치하여야 한다.
 - 나. 「건축물의 에너지절약설계기준」 제6조제3호에 의한 바닥난방에서 단열재의설치를 준수하여야 한다.
 - 다. 「건축물의 에너지절약설계기준」 제6조제4호에 의한 기밀 및 결로방지 등을 위한 조치를 준수하여야 한다.
 2. 건축물의 건축주와 설계자 등은 다음 각 목에서 정하는 기계부분의 설계기준을 따라야 한다.
 - 가. 「건축물의 에너지절약설계기준」 제8조제1호에 의한 설비용 외기조건을 따라야 한다.
 - 나. 「건축물의 에너지절약설계기준」 제8조제2호에 의한 열원 및 반송설비 조건을 따라야 한다.
 - 다. 가정용보일러는 산업통상자원부 고시「효율관리기자재 운용규정」에 따른 에너지소비효율 1등급 이상 제품을 사용하여야 한다.
 - 라. 전동기(단, 0.7kW 이하 전동기, 소방 및 제연송풍기용 전동기는 제외)는 산업통상자원부 고시「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」, 「효율관리기자재 운용규정」에 따른 고효율에너지기자재로 인증받은 제품 또는 최저소비효율기준을 만족하는 제품을 사용하여야 한다.
 - 마. 난방, 급탕 및 급수펌프는 고효율에너지기자재로 인증받은 제품을 사용하거나 그 평균 효율이 KS 규격에서 정해진 기준 효율의 1.12배 이상의 제품을 사용하여야 한다.

바. 세대 내에 설치되는 수전류는 「수도법」 제15조 및 「수도법시행규칙」 제1조의2, 별표2에 따른 절수형 설비로 설치하여야 하며, 절수기기의 설치를 권장한다.

3. 건축물의 건축주와 설계자 등은 다음 각 목에서 정하는 전기부분의 설계기준을 따라야 한다.

가. 「건축물의 에너지절약설계기준」 제10조제1호에 의한 수변전설비를 설치하여야 한다.

나. 「건축물의 에너지절약설계기준」 제10조제2호에 의한 간선 및 동력설비를 설치 하여야 한다.

다. 「건축물의 에너지절약설계기준」 제10조제3호에 의한 조명설비를 설치하여야 한다.

라. 「건축물의 에너지절약설계기준」 제10조제4호에 의한 대기전력자동차단장치를 설치하여야 한다.

마. 단지 내의 공용화장실에는 화장실의 사용여부에 따라 자동으로 점멸되는 스위치를 설치하여야 한다.

바. 세대 내에는 각 실별난방온도를 조절할 수 있는 온도조절장치를 설치하여야 한다.

제8조(친환경자재의 사용)

주택 내에 사용되는 건축자재는 환경표지(마크) 또는 GR마크를 획득하거나 제품의 환경성능에 대하여 인증을 받은 제품의 사용을 권장한다.

제9조(에너지사용량 정보확인시스템 설치)

친환경 주택 세대 내에는 과거에 사용하였거나 현재 사용하는 난방, 급탕, 전력 사용량 등의 에너지사용량과 사용금액정보를 거주자가 확인 및 조회할 수 있는 시스템의 설치를 권장한다.

제10조(건물녹화)

단지의 특성과 여건에 따라 건물의 옥상이나 벽면을 녹화하여 생태기능을 확보할 것을 권장한다.

제11조(신·재생에너지의 설치)

단지 내에는 태양열, 태양광, 풍력, 연료전지 및 지열시스템 설치를 권장한다.

제3장 친환경주택 에너지절약계획 및 평가기준

제12조(친환경주택 성능)

친환경주택의 성능수준은 평가기준단지 대비 평가대상단지의 총 에너지 절감률 또는 총 이산화탄소 저감률로 하며, 제14조에 따라 평가한다.

제13조(평가항목)

친환경주택의 평가항목은 다음과 같다.

1. 난방부문은 외기에 직·간접으로 면한 벽, 지붕, 바닥, 창호 등 외피의 단열성능, 일사 및 기밀에 의한 난방부하 절감량을 평가한다.
2. 급탕부문은 태양열 급탕시스템 또는 지열시스템에 의한 급탕부하 절감량을 평가한다.
3. 열원설비는 보일러, 지역난방, 구역형열병합발전, 소형열병합발전시설에 의한 난방·급탕에너지 절감량을 평가한다.
4. 전력부문은 태양광, 풍력에 의한 전력부하 절감량을 평가한다.
5. 기타 이 고시에서 정하는 의무사항의 이행여부를 평가한다.

제14조(평가방법)

친환경주택의 평가방법은 다음과 같다.

1. 제7조제1항부터 제2항에 따른 설계조건 평가를 위한 기본평면은 사업계획승인 신청시에 제시된 발코니 확장형 평면을 대상으로 한다. 다만, 확장형 평면이 없을 경우에는 비확장형 평면을 대상으로 한다.
2. 총합열관류율(Ua)을 계산할 때의 벽체, 바닥, 지붕 면적은 안목치수를 기준으로 한다.
3. 난방부하의 평가방법은 다음과 같다.
 - 가. 난방부하의 평가는 단위세대의 평가결과를 종합하여 단지를 평가한다.
 - 나. 난방부하 평가시의 지역구분은 별표 16에 따라 중부, 남부, 제주지역으로 하며, 평가기준주택 단위세대의 난방부하기준은 별표 13에 따른다.
- 다. 세대별 난방부하율 계산은 별표 4 중 평가대상 지역에 해당하는 난방부하율 평가표를 활용한다.
- 라. 별표 4의 레벨0부터 레벨3에 대한 총합열관류율(Ua) 계산은 별표 3의 평가기준 주택의 부위별 총합열관류율 계산표를 이용한다.
- 마. 난방부하율 평가는 별표 5의 단위세대 및 단지의 난방부하 계산표를 이용한다.

바. 별표 4 및 별표 5의 작성방법에 대한 설명은 친환경 주택 설계 및 성능평가 지침 (이하 "지침"이라 한다)을 참조한다.

사. 일사 및 기밀에 의한 난방부하절감량은 "친환경주택 성능 평가 소프트웨어"에 의해 계산하며, 계산방법은 지침에 따른다.

4. 급탕부하의 평가방법은 다음과 같다.

가. 급탕부하는 중부, 남부지역으로 나누어 평가하며, 평가기준주택 단위세대의 급탕부하기준은 별표 14에 따른다. 이 때 제주지역의 경우에는 남부지역의 급탕사용량을 사용한다.

나. 태양열 시스템이나 지열시스템이 세대용으로 설치되지 않고, 관리소, 복지관 등 공용부위의 열 공급을 위해 설치된 경우에는 그 용량을 세대수로 나누어 세대당 평균용량으로 평가할 수 있다.

다. 태양열시스템과 지열시스템에 의한 급탕부하 절감량은 별표 6의 급탕부하 절감량 평가표를 활용한다.

라. 급탕부하율 평가는 별표 7의 단위세대 및 단지의 급탕부하 계산표를 활용한다.

마. 별표 6 및 별표 7의 작성방법에 대한 설명은 지침을 참조한다.

5. 전력부하의 평가방법은 다음과 같다.

가. 전력부하는 지역에 관계없이 평가하며, 평가기준주택 단위세대의 전력부하기준은 별표 15에 따른다.

나. 태양광, 풍력시스템이 세대용으로 설치되지 않고, 단지의 관리소, 복지관 등 공용부위의 전력을 공급하기 위해 설치된 경우는 그 용량을 세대수로 나누어 세대당 평균용량으로 평가할 수 있다.

다. 태양광, 풍력에 의한 전력부하 절감량은 별표 8의 전력부하절감량 평가표를 활용한다.

라. 전력부하율 평가는 별표 9의 단위세대 및 단지의 전력부하 계산표를 활용한다.

마. 별표 8 및 별표 9의 작성방법에 대한 설명은 지침을 참조한다.

6. 열원시스템의 평가방법은 다음과 같다.

가. 열원시스템은 지역에 관계없이 평가한다.

나. 열원시스템별 에너지소비율 평가는 별표 10의 열원시스템 에너지소비율 평가표를 활용한다.

7. 총 에너지절감률 및 총 이산화탄소저감률 평가방법은 다음과 같다.

가. 총 에너지 절감률은 평가기준주택 대비 평가대상주택의 난방, 급탕, 전력부하를 담당하기 위해 사용되는 에너지를 합한 총 에너지사용량의 절감률로 평가하며, 총 이산화탄소 저감률은 총 에너지사용량 절감에 따른 총 이산화탄소 저감률로 평가한다.

- 나. 세대의 에너지 절감률 및 이산화탄소 저감률 평가는 별표 11의 에너지 절감률 및 이산화탄소 저감률 평가표를 활용하고, 단지의 경우는 별표 12를 활용한다.
- 다. 별표 11 및 별표 12의 작성방법에 대한 설명은 지침을 참조한다.
8. 제1호부터 7호까지의 평가방법에 의해 총 에너지 절감률 및 총 이산화탄소 저감률을 평가할 때, 친환경주택 성능평가 소프트웨어를 활용할 수 있다.

제15조(친환경주택 에너지절약계획 작성)

- ① 별지 제1호서식의 친환경주택의 에너지절약성능 계획서는 일반사항, 의무사항이행여부, 세대 및 단지의 에너지절감률 및 이산화탄소 저감률 평가로 구분되며, 친환경주택 성능을 인정받고자 하는 사업주체는 별지 제1호서식의 친환경주택의 에너지절약성능 계획서에 따라 해당내용을 작성하여 지침에 따른 증빙자료와 함께 제출하여야 한다. 다만, 사업계획변경승인 신청시에는 최초 사업계획승인 신청과 비교하여 에너지절감률에 영향을 미치는 요소의 변경이 있을 경우에만 별지 제1호서식의 친환경주택의 에너지절약성능 계획서를 재작성하여 제출한다.
- ② 제7조제1항에 따라 친환경주택 성능평가를 별도로 받지 않고 사업승인을 받으려는 사업주체는 별지 제2호서식의 친환경주택의 에너지절약 계획서에 따라 해당내용을 작성하여 지침에 따른 증빙자료와 함께 제출하여야 한다.

제16조(데이터의 이용)

친환경주택 평가 및 성능평가에 사용되는 재료의 열전도율, 창호 및 문의 종류별 열관류율, 대류 열전달 저항, 공기층의 열저항 값 등의 제반 데이터는 「건축물의 에너지절약설계기준」에서 정한 값을 사용한다. 다만, 이 기준보다 성능이 우수한 값을 사용할 경우에는 공인기관의 시험성적서를 제출해야 한다.

제17조(평가서 제출 및 판정)

- ① 제3조에 따라 주택사업계획승인을 얻고자 하는 경우에는 별지 제1호 서식의 친환경주택의 에너지 절약성능계획서 또는 별지 제2호 서식의 친환경주택의 에너지 절약계획서를 제출하여야 한다.
- ② 에너지절약형 친환경주택의 건설기준의 각 항목별 적용여부 및 결과의 타당성은 제1항에 따라 사업주체가 제출한 별지 제1호 서식 또는 별지 제2호 서식 및 증빙자료에 의하여 판정한다. 다만, 증빙자료가 제시되지 않는 경우에는 적용하지 않은 것으로 본다.

- ③ 제1항에 따라 사업계획승인신청을 받은 주택사업계획승인권자(법 제15조제1항에 따른다)는 별지 제1호 서식 및 별지 제2호 서식에 따른 절약계획서의 적절성 등을 검토하기 위하여 필요한 경우에는 한국토지주택공사, 한국에너지공단, 한국건설기술연구원, 한국감정원, 한국시설안전공단 등 관련 전문기관에 협조를 의뢰할 수 있으며, 전문기관의 검토 결과에 따라 건축주에게 별지 제1호 서식 및 별지 제2호 서식에 따른 절약계획서를 보완하도록 요구할 수 있다.

제4장 친환경주택 사업승인 및 지원기준

제18조(사업계획의 승인)

이 고시의 시행 이후, 법에 따른 사업계획승인권자는 주택사업계획 관련 도서에 첨부된 친환경주택 증빙자료 및 별지 제1호 서식 또는 별지 제2호 서식에 따라 평가·확인하고, 제7조의 친환경주택 설계조건을 만족하는 경우에만 사업계획 승인을 하여야 한다.

제19조(기타제품 및 시설물 등의 인정)

본 고시의 친환경주택 성능평가 구성요소 이외의 타 시설물을 통해 에너지절감 또는 이산화탄소 저감을 실현하고자 하는 경우에는 그에 대한 증빙자료를 제시하여야 하며, 제시된 자료의 타당성이 입증되는 경우에는 총 에너지 절감률에 포함시켜 계산할 수 있다.

제20조(이행여부의 확인)

- ① 감리자는 에너지절약형 친환경주택의 건설기준을 예정대로 이행하였는지를 확인하고 별지 제3호서식에 따라 친환경주택 건설이행 확인서를 작성하여 건축물 준공 전에 법 제49조에 따른 사용검사권자에게 제출하여야 한다.
- ② 사용검사권자는 이행여부 확인결과 에너지절약형 친환경주택의 건설기준을 충족하였는가를 확인하고, 사업계획승인시의 에너지절약형 친환경주택의 건설기준을 이행하지 않은 경우에는 사업계획승인시의 에너지절약형 친환경주택의 건설기준에 맞추어 시정하도록 명할 수 있다.

제21조(지원기준)

이 고시에 따라 친환경주택을 건설할 경우에는 친환경주택의 성능별 지원기준은 다른 법령 등에서 정하는 바에 따른다.

제22조(지원내용의 신청 등)

- ① 에너지절약형 친환경주택의 건설기준에 따라 각종 법령에서 정한 지원사항을 신청하는 경우 해당법령에서 필요로 하는 서류를 제출해야 한다.
- ② 이미 사업계획승인을 받은 사업주체도 허가변경 등을 통하여 각종 정부 지원을 신청할 수 있다.
- ③ 정부지원의 신청은 사업주체가 한다.

제23조(재검토기한)

「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 이 고시 발령 후의 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여 이 고시의 폐지, 개정 등의 조치를 하여야 하는 기한은 2017년 12월 31일까지로 한다.

부칙 〈제2015-994호, 2015.12.29〉

제1조(시행일) 이 고시는 2016년 1월 1일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 고시는 이 영 시행 후 최초로 주택법 제16조에 따른 주택건설사업계획 승인을 신청하는 주택부터 적용한다.

제3조(일반적 경과조치) 이 고시 시행 당시 종전의 규정에 따라 건축심의를 신청한 주택에 대하여는 종전의 규정에 따른다.

9 건축물의 에너지절약 설계기준

건축물의 에너지절약설계기준

[시행 2017.6.20] [국토교통부고시 제2017-71호, 2017.1.19, 일부개정]

국토교통부(녹색건축과)

제1장 총칙

제1조(목적) 이 기준은 「녹색건축물 조성 지원법」(이하 “법”이라 한다) 제14조, 제14조의2, 제15조, 같은 법 시행령(이하 “령”이라 한다) 제10조, 제10조의2, 제11조 및 같은 법 시행규칙(이하 “규칙”이라 한다) 제7조, 제7조의2의 규정에 의한 건축물의 효율적인 에너지 관리를 위하여 열손실 방지 등 에너지절약 설계에 관한 기준, 에너지절약계획서 및 설계 검토서 작성기준, 녹색건축물의 건축을 활성화하기 위한 건축기준 완화에 관한 사항 등을 정함을 목적으로 한다.

제2조(건축물의 열손실방지 등)

- ① 건축물을 건축하거나 대수선, 용도변경 및 건축물대장의 기재내용을 변경하는 경우에는 다음 각 호의 기준에 의한 열손실방지 등의 에너지이용합리화를 위한 조치를 하여야 한다.
 1. 거실의 외벽, 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕, 최하층에 있는 거실의 바닥, 바닥난방을 하는 층간 바닥, 거실의 창 및 문 등은 별표1의 열관류율 기준 또는 별표3의 단열재 두께 기준을 준수하여야 하고, 단열조치 일반사항 등은 제6조의 건축부문 의무사항을 따른다.
 2. 건축물의 배치·구조 및 설비 등의 설계를 하는 경우에는 에너지가 합리적으로 이용될 수 있도록 한다.
- ② 제1항에도 불구하고 열손실의 변동이 없는 증축, 대수선, 용도변경, 건축물대장의 기재내용 변경의 경우에는 관련 조치를 하지 아니할 수 있다. 다만 종전에 제3항에 따른 열손실방지 등의 조치 예외대상이었으나 조치대상으로 용도변경 또는 건축물대장의 기재내용 변경의 경우에는 관련 조치를 하여야 한다.
- ③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물 또는 공간에 대해서는 제1항 제1호를 적용하지 아니할 수 있다. 다만, 냉·난방 설비를 설치할 계획이 있는 건축물 또는 공간은 제1항 제1호를 적용하여야 한다.

1. 창고·차고·기계실 등으로서 거실의 용도로 사용하지 아니하고, 냉·난방 설비를 설치하지 아니하는 건축물 또는 공간
2. 냉·난방 설비를 설치하지 아니하고 용도 특성상 건축물 내부를 외기에 개방시켜 사용하는 등 열손실 방지조치를 하여도 에너지절약의 효과가 없는 건축물 또는 공간

제3조(에너지절약계획서 제출 예외대상 등)

- ① 영 제10조제1항에 따라 에너지절약계획서를 첨부할 필요가 없는 건축물은 다음 각 호와 같다.
 1. 「건축법 시행령」 별표1 제3호 아목에 따른 변전소, 도시가스배관시설, 정수장, 양수장 중 냉·난방 설비를 설치하지 아니하는 건축물
 2. 「건축법 시행령」 별표1 제13호에 따른 운동시설 중 냉·난방 설비를 설치하지 아니하는 건축물
 3. 「건축법 시행령」 별표1 제16호에 따른 위락시설 중 냉·난방 설비를 설치하지 아니하는 건축물
 4. 「건축법 시행령」 별표1 제27호에 따른 관광 휴게시설 중 냉·난방 설비를 설치하지 아니하는 건축물
 5. 「주택법」 제16조제1항에 따라 사업계획 승인을 받아 건설하는 주택으로서 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제64조제3항에 따라 「에너지절약형 친환경주택의 건설기준」에 적합한 건축물
- ② 영 제10조제1항에서 “연면적의 합계”는 다음 각 호에 따라 계산한다.
 1. 같은 대지에 모든 바닥면적을 합하여 계산한다.
 2. 주거와 비주거는 구분하여 계산한다.
 3. 증축이나 용도변경, 건축물대장의 기재내용을 변경하는 경우 이 기준을 해당 부분에만 적용할 수 있다.
 4. 연면적의 합계 500제곱미터 미만으로 허가를 받거나 신고한 후 「건축법」 제16조에 따라 허가 및 신고사항을 변경하는 경우에는 당초 허가 또는 신고 면적에 변경되는 면적을 합하여 계산한다.
 5. 제2조제3항에 따라 열손실방지 등의 에너지이용합리화를 위한 조치를 하지 않아도 되는 건축물 또는 공간, 주차장, 기계실 면적은 제외한다.
- ③ 제1항 및 영 제10조제1항제3호의 건축물 중 냉난방 설비를 설치하고 냉난방 열원을 공급하는 대상의 연면적의 합계가 500제곱미터 미만인 경우에는 에너지절약계획서를 제출하지 아니한다.

제3조의2(에너지절약계획서 사전확인 등)

- ① 법 제14조제1항에 따라 에너지절약계획서를 제출하여야 하는 자는 그 신청을 하기 전에 영 제10조제2항의 허가권자(이하 “허가권자”라 한다)에게 에너지절약계획서 사전확인을 신청할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 사전확인을 신청하는 자(이하 "사전확인신청자"라 한다)는 규칙 별지 제1호 서식에 따른 에너지절약계획서를 신청구분 사전확인란에 표시하여 제출하여야 한다.
- ③ 허가권자는 제1항과제2항에 따른 사전확인 신청을 받으면 에너지절약계획서 관련 도서 등을 검토한 후 사전확인 결과를 사전확인신청자에게 알려야 한다.
- ④ 허가권자는 제3항에 따라 사전확인신청자로부터 제출된 에너지절약계획서를 검토하는 경우 규칙 제7조제2항에 따른 에너지 관련 전문기관에 에너지절약계획서의 검토 및 보완을 거치도록 할 수 있으며, 이 경우 에너지절약계획서 검토 수수료는 규칙 별표 1과 같다.
- ⑤ 제1항부터 제4항에 따른 처리절차는 규칙 별지 제1호서식의 처리절차와 같으며, 효율적인 업무 처리를 위하여 건축법 제32조제1항에 따른 전자정보처리 시스템을 이용할 수 있다.
- ⑥ 제3항에 따른 사전확인 결과가 제14조 및 제15조 또는 제14조 및 제21조에 따른 판정기준에 적합한 경우 사전확인이 이루어진 것으로 보며, 법 제14조제3항에 따라 에너지절약계획서의 적절성 등을 검토하지 아니할 수 있다. 다만, 사전확인 결과 중 별지 제1호 서식 에너지절약계획 설계 검토서의 항목별 평가결과에 변동이 있을 경우에는 그러하지 아니하다.
- ⑦ 사전확인의 유효기간은 제3항에 따른 사전확인 결과를 통지받은 날로부터 1개월이며, 이 유효기간이 경과된 경우 법 제14조제3항의 적용을 받지 아니한다.

제4조(적용예외)

다음 각 호에 해당하는 경우 이 기준의 전체 또는 일부를 적용하지 않을 수 있다.

1. 지방건축위원회 또는 관련 전문 연구기관 등에서 심의를 거친 결과, 새로운 기술이 적용되거나 연간 단위면적당 에너지소비총량에 근거하여 설계됨으로써 이 기준에서 정하는 수준 이상으로 에너지절약 성능이 있는 것으로 인정되는 건축물의 경우에는 제15조를 적용하지 아니할 수 있다.

2. 건축물 에너지 효율등급 1등급 이상 또는 제로에너지건축물 인증을 취득한 경우에는 제15조 및 제21조를 적용하지 아니할 수 있다. 다만, 공공기관이 신축하는 건축물(별동으로 증축하는 건축물을 포함한다)은 그러하지 아니한다.
3. 건축물의 기능·설계조건 또는 시공 여건상의 특수성 등으로 인하여 이 기준의 적용이 불합리한 것으로 지방건축위원회가 심의를 거쳐 인정하는 경우에는 이 기준의 해당 규정을 적용하지 아니할 수 있다. 다만, 지방건축위원회 심의 시에는 「건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙」제4조제4항 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물 에너지 관련 전문 인력 1인 이상을 참여시켜 의견을 들어야 한다.
4. 건축물을 증축하거나 용도변경, 건축물대장의 기재내용을 변경하는 경우에는 제15조를 적용하지 아니할 수 있다. 다만, 별동으로 건축물을 증축하는 경우와 기존 건축물 연면적의 100분의 50 이상을 증축하면서 해당 증축 연면적의 합계가 2,000제곱미터 이상인 경우에는 그러하지 아니한다.
5. 허가 또는 신고대상의 같은 대지 내 주거 또는 비주거를 구분한 제3조제2항 및 3항에 따른 연면적의 합계가 500제곱미터 이상이고 2천제곱미터 미만인 건축물 중 연면적의 합계가 500제곱미터 미만인 개별동의 경우에는 제15조 및 제21조를 적용하지 아니할 수 있다.
6. 열손실의 변동이 없는 증축, 용도변경 및 건축물대장의 기재내용을 변경하는 경우에는 별지 제1호 서식 에너지절약 설계 검토서를 제출하지 아니할 수 있다. 다만, 종전에 제2조제3항에 따른 열손실방지 등의 조치 예외대상이었으나 조치대상으로 용도변경 또는 건축물대장 기재내용의 변경의 경우에는 그러하지 아니한다.
7. 「건축법」 제16조에 따라 허가와 신고사항을 변경하는 경우에는 변경하는 부분에 대해서만 규칙 제7조에 따른 에너지절약계획서 및 별지 제1호 서식에 따른 에너지절약 설계 검토서(이하 “에너지절약계획서 및 설계 검토서”라 한다)를 제출할 수 있다.
8. 제21조제1항제1호에 따라 에너지소요량 평가서를 제출해야하는 대상 건축물이 제21조제2항의 판정기준을 만족하는 경우에는 제15조를 적용하지 아니할 수 있다.

제5조(용어의 정의)

이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1. “의무사항”이라 함은 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등이 건축물의 설계시 필수적으로 적용해야 하는 사항을 말한다.
2. “권장사항”이라 함은 건축물을 건축하는 건축주와 설계자 등이 건축물의 설계시 선택적으로 적용이 가능한 사항을 말한다.
3. “건축물에너지 효율등급 인증”이라 함은 국토교통부와 산업통상자원부의 공동부령인 「건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙」에 따라 인증을 받는 것을 말한다.
4. “제로에너지건축물 인증”이라 함은 국토교통부와 산업통상자원부의 공동부령인 「건축물 에너지효율등급 및 제로에너지건축물 인증에 관한 규칙」에 따라 제로에너지건축물 인증을 받는 것을 말한다.
5. “녹색건축인증”이라 함은 국토교통부와 환경부의 공동부령인 「녹색건축의 인증에 관한 규칙」에 따라 인증을 받는 것을 말한다.
6. “고효율에너지기자재인증제품”(이하 “고효율인증제품”이라 한다)이라 함은 산업통상자원부 고시 「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한규정」(이하 “고효율인증규정”이라 한다)에서 정한 기준을 만족하여 한국에너지공단에서 인증서를 교부받은 제품을 말한다.
7. “완화기준”이라 함은 「건축법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 및 「지방자치단체 조례」등에서 정하는 건축물의 용적률 및 높이제한 기준을 적용함에 있어 완화 적용할 수 있는 비율을 정한 기준을 말한다.
8. “예비인증”이라 함은 건축물의 완공 전에 설계도서 등으로 인증기관에서 건축물 에너지효율등급 인증, 제로에너지건축물 인증, 녹색건축인증을 받는 것을 말한다.
9. “본인증”이라 함은 신청건물의 완공 후에 최종설계도서 및 현장 확인을 거쳐 최종적으로 인증기관에서 건축물 에너지효율등급 인증, 제로에너지건축물 인증, 녹색건축인증을 받는 것을 말한다.
10. 건축부문
 - 가. “거실”이라 함은 건축물 안에서 거주(단위 세대 내 욕실·화장실·현관을 포함한다)·집무·작업·집회·오락 기타 이와 유사한 목적을 위하여 사용되는 방을 말하나, 특별히 이 기준에서는 거실이 아닌 냉·난방공간 또한 거실에 포함한다.

- 나. “외피”라 함은 거실 또는 거실 외 공간을 둘러싸고 있는 벽·지붕·바닥·창 및 문 등으로서 외기에 직접 면하는 부위를 말한다.
- 다. “거실의 외벽”이라 함은 거실의 벽 중 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위를 말한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 해당 용도로 사용하는 공간이 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 외벽으로 볼 수 있다.
- 라. “최하층에 있는 거실의 바닥”이라 함은 최하층(지하층을 포함한다)으로서 거실인 경우의 바닥과 기타 층으로서 거실의 바닥 부위가 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 부위를 말한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 최하층에 있는 거실의 바닥으로 볼 수 있다.
- 마. “최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕”이라 함은 최상층으로서 거실인 경우의 반자 또는 지붕을 말하며, 기타 층으로서 거실의 반자 또는 지붕 부위가 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 부위를 포함한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕으로 볼 수 있다.
- 바. “외기에 직접 면하는 부위”라 함은 바깥쪽이 외기이거나 외기가 직접 통하는 공간에 면한 부위를 말한다.
- 사. “외기에 간접 면하는 부위”라 함은 외기가 직접 통하지 아니하는 비난방 공간(지붕 또는 반자, 벽체, 바닥 구조의 일부로 구성되는 내부 공기층은 제외한다)에 접한 부위, 외기가 직접 통하는 구조이나 실내공기의 배기를 목적으로 설치하는 샤프트 등에 면한 부위, 지면 또는 토양에 면한 부위를 말한다.
- 아. “방풍구조”라 함은 출입구에서 실내외 공기 교환에 의한 열출입을 방지할 목적으로 설치하는 방풍실 또는 회전문 등을 설치한 방식을 말한다.
- 자. “기밀성 창”, “기밀성 문”이라 함은 창 및 문으로서 한국산업규격(KS) F 2292 규정에 의하여 기밀성 등급에 따른 기밀성이 1~5등급(통기량 $5\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$ 미만)인 것을 말한다.
- 차. “외단열”이라 함은 건축물 각 부위의 단열에서 단열재를 구조체의 외기층에 설치하는 단열방법으로서 모서리 부위를 포함하여 시공하는 등 열교를 차단한 경우를 말한다.
- 카. “방습층”이라 함은 습한 공기가 구조체에 침투하여 결로발생의 위험이 높아지는 것을 방지하기 위해 설치하는 투습도가 24시간당 $30\text{g}/\text{m}^2$ 이하 또는 투습계수 $0.28\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$ 이하의 투습저항을 가진 층을 말한다.(시험방법은 한국산업규격 KS T 1305 방습포장재료의 투습도 시험방법 또는 KS F 2607 건축재료의 투습성 측정 방법에서 정하는 바에 따른다) 다만, 단열재 또는 단열재의 내측에 사용되는 마감재가 방습층으로서 요구되는 성능을 가지는 경우에는 그 재료를 방습층으로 볼 수 있다.

- 타. “야간단열장치”라 함은 창·의 야간 열손실을 방지할 목적으로 설치하는 단열셔터, 단열덧문으로서 총열관류저항(열관류율의 역수)이 $0.4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ 이상인 것을 말한다.
- 파. “평균 열관류율”이라 함은 지붕(천장 등 투명 외피부위를 포함하지 않는다), 바닥, 외벽(창 및 문을 포함한다) 등의 열관류율 계산에 있어 세부 부위별로 열관류율값이 다를 경우 이를 면적으로 가중평균하여 나타낸 것을 말한다. 단, 평균열관류율은 중심선 치수를 기준으로 계산한다.
- 하. 별표1의 창 및 문의 열관류율 값은 유리와 창틀(또는 문틀)을 포함한 평균 열관류율을 말한다.
- 거. “투광부”라 함은 창, 문면적의 50% 이상이 투과체로 구성된 문, 유리블럭, 플라스틱패널 등과 같이 투과체로 구성되며, 외기에 접하여 채광이 가능한 부위를 말한다.
- 너. “태양열취득률(SHGC)”이라 함은 입사된 태양열에 대하여 실내로 유입된 태양열취득의 비율을 말한다.
- 더. “차양장치”라 함은 태양열의 실내 유입을 저감하기 위한 목적의 장치 또는 구조체로서 설치위치에 따라 외부 차양과 내부 차양 그리고 유리간 사이 차양으로 구분하며, 가동 유무에 따라 고정식과 가변식으로 나눌 수 있다.
- 러. “일사조절장치”라 함은 태양열의 실내 유입을 조절하기 위한 목적으로 설치하는 장치를 말한다.

11. 기계설비부문

- 가. “위험률”이라 함은 냉(난)방기간 동안 또는 연간 총시간에 대한 온도출현분포중에서 가장 높은(낮은) 온도쪽으로부터 총시간의 일정 비율에 해당하는 온도를 제외시키는 비율을 말한다.
- 나. “효율”이라 함은 설비기기에 공급된 에너지에 대하여 출력된 유효에너지의 비를 말한다.
- 다. “열원설비”라 함은 에너지를 이용하여 열을 발생시키는 설비를 말한다.
- 라. “대수분할운전”이라 함은 기기를 여러 대 설치하여 부하상태에 따라 최적 운전상태를 유지할 수 있도록 기기를 조합하여 운전하는 방식을 말한다.
- 마. “비례제어운전”이라 함은 기기의 출력값과 목표값의 편차에 비례하여 입력량을 조절하여 최적운전상태를 유지할 수 있도록 운전하는 방식을 말한다.
- 바. “고효율가스보일러”라 함은 가스를 열원으로 이용하는 보일러로서 고효율 인증제품과 산업통상자원부 고시 「효율관리기자재 운용규정」에 따른 에너지소비효율 1등급 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.

- 사. “고효율원심식냉동기”라 함은 원심식냉동기 중 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 아. “심야전기를 이용한 축열·축냉시스템”이라 함은 심야시간에 전기를 이용하여 열을 저장하였다가 이를 난방, 온수, 냉방 등의 용도로 이용하는 설비로서 한국전력공사에서 심야전력기기로 인정한 것을 말한다.
- 자. “폐열회수형환기장치”라 함은 난방 또는 냉방을 하는 장소의 환기장치로 실내의 공기를 배출할 때 급기되는 공기와 열교환하는 구조를 가진 것으로서 고효율 인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 차. “이코노마이저시스템”이라 함은 중간기 또는 동계에 발생하는 냉방부하를 실내 엔탈피 보다 낮은 도입 외기에 의하여 제거 또는 감소시키는 시스템을 말한다.
- 카. “중앙집중식 냉·난방설비”라 함은 건축물의 전부 또는 냉난방 면적의 60% 이상을 냉방 또는 난방함에 있어 해당 공간에 순환펌프, 증기난방설비 등을 이용하여 열원 등을 공급하는 설비를 말한다. 단, 산업통상자원부 고시 「효율관리기자재 운용규정」에서 정한 가정용 가스보일러는 개별 난방설비로 간주한다.
12. 전기설비부문
- 가. “고효율변압기”라 함은 산업통상자원부 고시 「효율관리기자재 운용규정」에서 고효율 변압기로 정한 제품을 말한다.
- 나. “역률개선용콘덴서”라 함은 역률을 개선하기 위하여 변압기 또는 전동기 등에 병렬로 설치하는 콘덴서를 말한다.
- 다. “전압강하”라 함은 인입전압(또는 변압기 2차전압)과 부하측전압과의 차를 말하며 저항이나 인덕턴스에 흐르는 전류에 의하여 강하하는 전압을 말한다.
- 라. “고효율조명기기”라 함은 광원, 안정기, 기타 조명기기로서 고효율인증제품을 말한다.
- 마. “조도자동조절조명기구”라 함은 인체 또는 주위 밝기를 감지하여 자동으로 조명등을 점멸하거나 조도를 자동 조절할 수 있는 센서장치 또는 그 센서를 부착한 등기구로서 고효율인증제품(LED 센서 등기구 포함) 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다. 단, 백열전구를 사용하는 조도자동조절조명기구는 제외한다.
- 바. “수용률”이라 함은 부하설비 용량 합계에 대한 최대 수용전력의 백분율을 말한다.
- 사. “최대수요전력”이라 함은 수용가에서 일정 기간 중 사용한 전력의 최대치를 말하며, “최대수요전력제어설비”라 함은 수용가에서 피크전력의 억제, 전력 부하의 평준화 등을 위하여 최대수요전력을 자동제어할 수 있는 설비를 말한다.

- 아. “가변속제어기(인버터)”라 함은 정지형 전력변환기로서 전동기의 가변속운전을 위하여 설치하는 설비로서 고효율인증제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 말한다.
- 자. “변압기 대수제어”라 함은 변압기를 여러 대 설치하여 부하상태에 따라 필요한 운전대수를 자동 또는 수동으로 제어하는 방식을 말한다.
- 차. “대기전력 저감형 도어폰”이라 함은 세대내의 실내기기와 실외기기간의 호출 및 통화를 하는 기기로서 산업통상자원부 고시 「대기전력저감프로그램운용규정」에 의하여 대기전력저감우수제품으로 등록된 제품을 말한다.
- 카. “대기전력자동차단장치”라 함은 산업통상자원부고시 「대기전력저감프로그램운용규정」에 의하여 대기전력저감우수제품으로 등록된 대기전력자동차단 콘센트, 대기전력자동차단스위치를 말한다.
- 타. “자동절전멀티탭”이라 함은 산업통상자원부고시 「대기전력저감프로그램운용규정」에 의하여 대기전력저감우수제품으로 등록된 자동절전멀티탭을 말한다.
- 파. “홈 게이트웨이”라 함은 홈네트워크 서비스를 제공하는 기기로서 산업통상자원부 고시 「대기전력저감프로그램운용규정」에 의하여 대기전력저감우수제품으로 등록된 제품을 말한다.
- 하. “일괄소등스위치”라 함은 층 및 구역 단위 또는 세대 단위로 설치되어 층별 또는 세대 내의 조명등(센서등 및 비상등 제외 가능)을 일괄적으로 켜고 끌 수 있는 스위치를 말한다.
- 거. “창문 연계 냉난방설비 자동 제어시스템”이라 함은 창문 개방시 센서가 이를 감지해 자동으로 해당 실의 냉난방 공급을 차단하는 시스템을 말한다.
13. 신·재생에너지설비부문
- 가. “신·재생에너지”라 함은 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법」에서 규정하는 것을 말한다.
14. “공공기관”이라 함은 산업통상자원부고시 「공공기관 에너지이용합리화 추진에관한 규정」에서 정한 기관을 말한다.
15. “원격검침전자식계량기”란 에너지사용량을 전자식으로 계측하여 에너지 관리자가 실시간으로 모니터링하고 기록할 수 있도록 하는 장치이다.

제2장 에너지절약 설계에 관한 기준

제1절 건축부문 설계기준

제6조(건축부문의 의무사항)

제2조에 따른 열손실방지 조치 대상 건축물의 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 건축부문의 설계기준을 따라야 한다.

1. 단열조치 일반사항

가. 외기에 직접 또는 간접 면하는 거실의 각 부위에는 제2조에 따라 건축물의 열손실방지 조치를 하여야 한다. 다만, 다음 부위에 대해서는 그러하지 아니할 수 있다.

- 1) 지표면 아래 2미터를 초과하여 위치한 지하 부위(공동주택의 거실 부위는 제외)로서 이중벽의 설치 등 하계 표면결로 방지 조치를 한 경우
- 2) 지면 및 토양에 접한 바닥 부위로서 난방공간의 외벽 내표면까지의 모든 수평거리가 10미터를 초과하는 바닥부위
- 3) 외기에 간접 면하는 부위로서 당해 부위가 면한 비난방공간의 외피를 별표1에 준하여 단열조치하는 경우
- 4) 공동주택의 층간바닥(최하층 제외) 중 바닥난방을 하지 않는 현관 및 욕실의 바닥부위
- 5) 제5조제9호아목에 따른 방풍구조(외벽제외) 또는 바닥면적 150제곱미터 이하의 개별 점포의 출입문

나. 단열조치를 하여야 하는 부위의 열관류율이 위치 또는 구조상의 특성에 의하여 일정하지 않는 경우에는 해당 부위의 평균 열관류율값을 면적가중 계산에 의하여 구한다.

다. 단열조치를 하여야 하는 부위에 대하여는 다음 각 호에서 정하는 방법에 따라 단열기준에 적합한지를 판단할 수 있다.

- 1) 이 기준 별표3의 지역별·부위별·단열재 등급별 허용 두께 이상으로 설치하는 경우(단열재의 등급 분류는 별표2에 따름) 적합한 것으로 본다.
- 2) 해당 벽·바닥·지붕 등의 부위별 전체 구성재료와 동일한 시료에 대하여 KS F2277(건축용 구성재의 단열성 측정방법)에 의한 열저항 또는 열관류율 측정값(국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서의 값)이

별표1의 부위별 열관류율에 만족하는 경우에는 적합한 것으로 보며, 시료의 공기층(단열재 내부의 공기층 포함) 두께와 동일하면서 기타 구성재료의 두께가 시료보다 증가한 경우와 공기층을 제외한 시료에 대한 측정값이 기준에 만족하고 시료 내부에 공기층을 추가하는 경우에도 적합한 것으로 본다. 단, 공기층이 포함된 경우에는 시공 시에 공기층 두께를 동일하게 유지하여야 한다.

3) 구성재료의 열전도율 값으로 열관류율을 계산한 결과가 별표1의 부위별 열관류율 기준을 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.(단, 각 재료의 열전도율 값은 한국산업규격 또는 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서의 값을 사용하고, 표면열전달저항 및 중공층의 열저항은 이 기준 별표5 및 별표6에서 제시하는 값을 사용)

4) 창 및 문의 경우 KS F 2278(창호의 단열성 시험 방법)에 의한 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서 또는 별표4에 의한 열관류율값 또는 산업통상자원부고시 「효율관리기자재 운용규정」에 따른 창 세트의 열관류율 표시값이 별표1의 열관류율 기준을 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.

5) 열관류율 또는 열관류저항의 계산결과는 소수점 3자리로 뺏음을 하여 적합 여부를 판정한다.(소수점 4째 자리에서 반올림)

라. 별표1 건축물부위의 열관류율 산정을 위한 단열재의 열전도율 값은 한국산업규격 KS L 9016 보온재의 열전도율 측정방법에 따른 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서에 의한 값을 사용하되 열전도율 시험을 위한 시료의 평균온도는 20±5℃로 한다.

마. 수평면과 이루는 각이 70도를 초과하는 경사지붕은 별표1에 따른 외벽의 열관류율을 적용할 수 있다.

바. 바닥난방을 하는 공간의 하부가 바닥난방을 하지 않는 공간일 경우에는 당해 바닥난방을 하는 바닥부위는 별표1의 최하층에 있는 거실의 바닥으로 보며 외기에 간접면하는 경우의 열관류율 기준을 만족하여야 한다.

2. 에너지절약계획서 및 설계 검토서 제출대상 건축물은 별지 제1호 서식 에너지절약계획 설계 검토서 중 에너지성능지표(이하 “에너지성능지표”라 한다) 건축부문 1번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하여야 한다.

3. 바닥난방에서 단열재의 설치

가. 바닥난방 부위에 설치되는 단열재는 바닥난방의 열이 슬래브 하부 및 측벽으로 손실되는 것을 막을 수 있도록 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브 사이에 설치하고, 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브

사이에 설치되는 구성 재료의 열저항의 합계는 층간 바닥인 경우에는 해당 바닥에 요구되는 총열관류저항(별표1에서 제시되는 열관류율의 역수)의 60% 이상, 최하층 바닥인 경우에는 70% 이상이 되어야 한다. 다만, 바닥난방을 하는 욕실 및 현관부위와 슬래브의 축열을 직접 이용하는 심야전기이용 온돌 등(한국전력의 심야전력이용기기 승인을 받은 것에 한한다)의 경우에는 단열재의 위치가 그러하지 않을 수 있다.

4. 기밀 및 결로방지 등을 위한 조치

가. 벽체 내표면 및 내부에서의 결로를 방지하고 단열재의 성능 저하를 방지하기 위하여 제2조에 의하여 단열조치를 하여야 하는 부위(창 및 문과 난방공간 사이의 층간 바닥 제외)에는 제5조제9호카목에 따른 방습층을 단열재의 실내측에 설치하여야 한다.

나. 방습층 및 단열재가 이어지는 부위 및 단부는 이음 및 단부를 통한 투습을 방지할 수 있도록 다음과 같이 조치하여야 한다.

- 1) 단열재의 이음부는 최대한 밀착하여 시공하거나, 2장을 엇갈리게 시공하여 이음부를 통한 단열성능 저하가 최소화될 수 있도록 조치할 것
- 2) 방습층으로 알루미늄박 또는 플라스틱계 필름 등을 사용할 경우의 이음부는 100mm 이상 중첩하고 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것
- 3) 단열부위가 만나는 모서리 부위는 방습층 및 단열재가 이어짐이 없이 시공하거나 이어질 경우 이음부를 통한 단열성능 저하가 최소화되도록 하며, 알루미늄박 또는 플라스틱계 필름 등을 사용할 경우의 모서리 이음부는 150mm이상 중첩되게 시공하고 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것
- 4) 방습층의 단부는 단부를 통한 투습이 발생하지 않도록 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것

다. 건축물 외피 단열부위의 접합부, 틈 등은 밀폐될 수 있도록 코킹과 가스켓 등을 사용하여 기밀하게 처리하여야 한다.

라. 외기에 직접 면하고 1층 또는 지상으로 연결된 출입문은 제5조제9호아목에 따른 방풍구조로 하여야 한다. 다만, 다음 각 호에 해당하는 경우에는 그러하지 않을 수 있다.

- 1) 바닥면적 3백 제곱미터 이하의 개별 점포의 출입문
- 2) 주택의 출입문(단, 기숙사는 제외)
- 3) 사람의 통행을 주목적으로 하지 않는 출입문
- 4) 너비 1.2미터 이하의 출입문

- 마. 방풍구조를 설치하여야 하는 출입문에서 회전문과 일반문이 같이 설치되어진 경우, 일반문 부위는 방풍실 구조의 이중문을 설치하여야 한다.
 - 바. 건축물의 거실의 창이 외기에 직접 면하는 부위인 경우에는 제5조제9호자목에 따른 기밀성 창을 설치하여야 한다.
5. 영 제10조의2에 해당하는 공공건축물을 건축 또는 리모델링하는 경우 법 제14조의2제1항에 따라 에너지성능지표 건축부문 8번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하여야 한다.

제7조(건축부문의 권장사항)

에너지절약계획서 제출대상 건축물의 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제13조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 배치계획
 - 가. 건축물은 대지의 향, 일조 및 주풍향 등을 고려하여 배치하며, 남향 또는 남동향 배치를 한다.
 - 나. 공동주택은 인동간격을 넓게 하여 저층부의 일사 수열량을 증대시킨다.
2. 평면계획
 - 가. 거실의 층고 및 반자 높이는 실의 용도와 기능에 지장을 주지 않는 범위 내에서 가능한 낮게 한다.
 - 나. 건축물의 체적에 대한 외피면적의 비 또는 연면적에 대한 외피면적의 비는 가능한 작게 한다.
 - 다. 실의 용도 및 기능에 따라 수평, 수직으로 조닝계획을 한다.
3. 단열계획
 - 가. 건축물 외벽, 천장 및 바닥으로의 열손실을 방지하기 위하여 기준에서 정하는 단열두께보다 두껍게 설치하여 단열부위의 열저항을 높이도록 한다.
 - 나. 외벽 부위는 제5조제9호차목에 따른 외단열로 시공한다.
 - 다. 외피의 모서리 부분은 열교가 발생하지 않도록 단열재를 연속적으로 설치하고, 기타 열교부위는 별표11의 외피 열교부위별 선형 열관류율 기준에 따라 충분히 단열되도록 한다.
 - 라. 건물의 창 및 문은 가능한 작게 설계하고, 특히 열손실이 많은 북측 거실의 창 및 문의 면적은 최소화한다.
 - 마. 발코니 확장을 하는 공동주택이나 창 및 문의 면적이 큰 건물에는 단열성이 우수한 로이(Low-E) 복층창이나 삼중창 이상의 단열성능을 갖는 창을 설치한다.

- 바. 야간 시간에도 난방을 해야 하는 숙박시설 및 공동주택에는 창으로의 열손실을 줄이기 위하여 단열셔터 등 제5조제9호타목에 따른 야간단열장치를 설치한다.
 - 사. 태양열 유입에 의한 냉·난방부하를 저감 할 수 있도록 일사조절장치, 태양열투과율, 창 및 문의 면적비 등을 고려한 설계를 한다. 차양장치 등을 설치하는 경우에는 비, 바람, 눈, 고드름 등의 낙하 및 화재 등의 사고에 대비하여 안전성을 검토하고 주변 건축물에 빛반사에 의한 피해 영향을 고려하여야 한다.
 - 아. 건물 옥상에는 조경을 하여 최상층 지붕의 열저항을 높이고, 옥상면에 직접 도달하는 일사를 차단하여 냉방부하를 감소시킨다.
4. 기밀계획
- 가. 틈새바람에 의한 열손실을 방지하기 위하여 외기에 직접 또는 간접으로 면하는 거실 부위에는 기밀성 창 및 문을 사용한다.
 - 나. 공동주택의 외기에 접하는 주동의 출입구와 각 세대의 현관은 방풍구조로 한다.
 - 다. 기밀성을 높이기 위하여 창 및 문 등 개구부 둘레와 배관 및 전기배선이 거실의 실내와 연결되는 부위는 외기가 침입하지 못하도록 기밀하게 처리한다.
5. 자연채광계획
- 가. 자연채광을 적극적으로 이용할 수 있도록 계획한다. 특히 학교의 교실, 문화 및 집회시설의 공용부분(복도, 화장실, 휴게실, 로비 등)은 1면 이상 자연채광이 가능하도록 한다.
 - 나. 공동주택의 지하주차장은 300㎡ 이내마다 1개소 이상의 외기와 직접 면하는 2㎡ 이상의 개폐가 가능한 천창 또는 측창을 설치하여 자연환기 및 자연채광을 유도한다. 다만, 지하2층 이하는 그러하지 아니한다.
 - 다. 수영장에는 자연채광을 위한 개구부를 설치하되, 그 면적의 합계는 수영장 바닥면적의 5분의 1 이상으로 한다.
 - 라. 창에 직접 도달하는 일사를 조절할 수 있도록 제5조제9호러목에 따른 일사조절장치를 설치한다.
6. 환기계획
- 가. 외기에 접하는 거실의 창문은 동력설비에 의하지 않고도 충분한 환기 및 통풍이 가능하도록 일부는 수동으로 여닫을 수 있는 개폐창을 설치하되, 환기를 위해 개폐 가능한 창부위 면적의 합계는 거실 외주부 바닥면적의 10분의 1 이상으로 한다.
 - 나. 문화 및 집회시설 등의 대공간 또는 아트리움의 최상부에는 자연배기 또는 강제배기가 가능한 구조 또는 장치를 채택한다.

제2절 기계설비부문 설계기준

제8조(기계부문의 의무사항)

에너지절약계획서 제출대상 건축물의 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 기계부문의 설계기준을 따라야 한다.

1. 설계용 외기조건
난방 및 냉방설비의 용량계산을 위한 외기조건은 각 지역별로 위험률 2.5%(냉방기 및 난방기를 분리한 온도출현분포를 사용할 경우) 또는 1%(연간 총시간에 대한 온도출현 분포를 사용할 경우)로 하거나 별표7에서 정한 외기온·습도를 사용한다. 별표7 이외의 지역인 경우에는 상기 위험률을 기준으로 하여 가장 유사한 기후조건을 갖는 지역의 값을 사용한다. 다만, 지역난방공급방식을 채택할 경우에는 산업통상자원부 고시 「집단에너지시설의 기술기준」에 의하여 용량계산을 할 수 있다.
2. 열원 및 반송설비
 - 가. 공동주택에 중앙집중식 난방설비(집단에너지사업법에 의한 지역난방공급방식을 포함한다)를 설치하는 경우에는 「주택건설기준등에관한규정」 제37조의 규정에 적합한 조치를 하여야 한다.
 - 나. 펌프는 한국산업규격(KS B 6318, 7501, 7505등) 표시인증제품 또는 KS규격에서 정해진 효율 이상의 제품을 설치하여야 한다.
 - 다. 기기배관 및 덕트는 국토교통부에서 정하는 「건축기계설비공사표준시방서」의 보온두께 이상 또는 그 이상의 열저항을 갖도록 단열조치를 하여야 한다. 다만, 건축물내의 벽체 또는 바닥에 매립되는 배관 등은 그러하지 아니할 수 있다.
3. 「공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정」제10조의 규정을 적용받는 건축물의 경우에는 에너지성능지표 기계부문 11번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하여야 한다.
4. 영 제10조의2에 해당하는 공공건축물을 건축 또는 리모델링하는 경우 법 제14조의2제2항에 따라 에너지성능지표 기계부문 1번 및 2번 항목 배점을 0.9점 이상 획득하여야 한다.

제9조(기계부문의 권장사항)

에너지절약계획서 제출대상 건축물의 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제13조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 설계용 실내온도 조건
난방 및 냉방설비의 용량계산을 위한 설계기준 실내온도는 난방의 경우 20℃, 냉방의 경우 28℃를 기준으로 하되(목욕장 및 수영장은 제외) 각 건축물 용도 및 개별 실의 특성에 따라 별표8에서 제시된 범위를 참고하여 설비의 용량이 과다해지지 않도록 한다.
2. 열원설비
 - 가. 열원설비는 부분부하 및 전부하 운전효율이 좋은 것을 선정한다.
 - 나. 난방기기, 냉방기기, 냉동기, 송풍기, 펌프 등은 부하조건에 따라 최고의 성능을 유지할 수 있도록 대수분할 또는 비례제어운전이 되도록 한다.
 - 다. 난방기기는 고효율인증제품 또는 이와 동등 이상의 것 또는 에너지소비효율 등급이 높은 제품을 설치한다.
 - 라. 냉방기기는 고효율인증제품 또는 이와 동등 이상의 것 또는 에너지소비효율 등급이 높은 제품을 설치한다.
 - 마. 보일러의 배출수·폐열·응축수 및 공조기의 폐열, 생활배수 등의 폐열을 회수하기 위한 열회수설비를 설치한다. 폐열회수를 위한 열회수설비를 설치할 때에는 중간기에 대비한 바이패스(by-pass)설비를 설치한다.
 - 바. 냉방기기는 전력피크 부하를 줄일 수 있도록 하여야 하며, 상황에 따라 심야전기를 이용한 축열·축냉시스템, 가스 및 유류를 이용한 냉방설비, 집단에너지를 이용한 지역냉방방식, 소형열병합발전을 이용한 냉방방식, 신·재생에너지를 이용한 냉방방식을 채택한다.
3. 공조설비
 - 가. 중간기 등에 외기도입에 의하여 냉방부하를 감소시키는 경우에는 실내 공기질을 저하시키지 않는 범위 내에서 이코노마이저시스템 등 외기냉방시스템을 적용한다. 다만, 외기냉방시스템의 적용이 건축물의 총에너지비용을 감소시킬 수 없는 경우에는 그러하지 아니한다.
 - 나. 공기조화기 팬은 부하변동에 따른 풍량제어가 가능하도록 가변익축류방식, 흡입배인제어방식, 가변속제어방식 등 에너지절약적 제어방식을 채택한다.
4. 반송설비
 - 가. 난방 순환수 펌프는 운전효율을 증대시키기 위해 가능한 한 대수제어 또는 가변속제어방식을 채택하여 부하상태에 따라 최적 운전상태가 유지될 수 있도록 한다.

- 나. 급수용 펌프 또는 급수가압펌프의 전동기에는 가변속제어방식 등 에너지절약적 제어방식을 채택한다.
- 다. 열원설비 및 공조용의 송풍기, 펌프는 효율이 높은 것을 채택한다.

5. 환기 및 제어설비

- 가. 청정실 등 특수 용도의 공간 외에는 실내공기의 오염도가 허용치를 초과하지 않는 범위 내에서 최소한의 외기도입이 가능하도록 계획한다.
- 나. 환기시 열회수가 가능한 제5조제10호자목에 따른 폐열회수형 환기장치 등을 설치한다.
- 다. 기계환기설비를 사용하여 하는 지하주차장의 환기용 팬은 대수제어 또는 풍량조절(가변익, 가변속도), 일산화탄소(CO)의 농도에 의한 자동(on-off)제어 등의 에너지절약적 제어방식을 도입한다.

6. 위생설비 등

- 가. 위생설비 급탕용 저탕조의 설계온도는 55℃ 이하로 하고 필요한 경우에는 부스터히터 등으로 승온하여 사용한다.
- 나. 에너지 사용설비는 에너지절약 및 에너지이용 효율의 향상을 위하여 컴퓨터에 의한 자동제어시스템 또는 네트워크가 가능한 현장제어장치 등을 사용한 에너지제어시스템을 채택하거나, 분산제어 시스템으로서 각 설비별 에너지제어 시스템에 개방형 통신기술을 채택하여 설비별 제어 시스템간 에너지관리 데이터의 호환과 집중제어가 가능하도록 한다.

제3절 전기설비부문 설계기준

제10조(전기부문의 의무사항)

에너지절약계획서 제출대상 건축물의 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 전기부문의 설계기준을 따라야 한다.

1. 수변전설비

- 가. 변압기를 신설 또는 교체하는 경우에는 제5조제11호가목에 따른 고효율변압기를 설치하여야 한다.

2. 간선 및 동력설비

- 가. 전동기에는 대한전기협회가 정한 내선규정의 콘덴서부설용량기준표에 의한 제5조제11호나목에 따른 역률개선용콘덴서를 전동기별로 설치하여야 한다. 다만, 소방설비용 전동기 및 인버터 설치 전동기에는 그러하지 아니할 수 있다.

- 나. 간선의 전압강하는 대한전기협회가 정한 내선규정을 따라야 한다.

3. 조명설비

- 가. 조명기기 중 안정기내장형램프, 형광램프를 채택할 때에는 산업통상자원부 고시 「효율관리기자재 운용규정」에 따른 최저소비효율기준을 만족하는 제품을 사용하고, 유도등 및 주차장 조명기기는 고효율에너지기자재 인증제품에 해당하는 LED 조명을 설치하여야 한다.
- 나. 공동주택 각 세대내의 현관 및 숙박시설의 객실 내부입구, 계단실의 조명기구는 인체감지점멸형 또는 일정시간 후에 자동 소등되는 제5조제11호마목에 따른 조도자동조절조명기구를 채택하여야 한다.
- 다. 조명기구는 필요에 따라 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구분하여 설치하여야 하며, 일사광이 들어오는 창측의 전등군은 부분점멸이 가능하도록 설치한다. 다만, 공동주택은 그러하지 않을 수 있다.
- 라. 효율적인 조명에너지 관리를 위하여 층별, 구역별 또는 세대별로 일괄적 소등이 가능한 제5조제11호하목에 따른 일괄소등스위치를 설치하여야 한다. 다만, 실내조명설비에 자동제어설비를 설치한 경우와 전용면적 60제곱미터 이하인 주택의 경우, 숙박시설의 각 실에 카드키시스템으로 일괄소등이 가능한 경우에는 그러하지 않을 수 있다.

4. 대기전력자동차단장치

- 가. 공동주택은 거실, 침실, 주방에는 제5조제11호카목에 따른 대기전력자동차단장치를 1개 이상 설치하여야 하며, 대기전력자동차단장치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 제5조제9호가목에 따른 거실에 설치되는 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되어야 한다.
- 나. 공동주택 외의 건축물은 제5조제11호카목에 따른 대기전력자동차단장치를 설치하여야 하며, 대기전력자동차단장치를 통해 차단되는 콘센트 개수가 제5조제9호가목에 따른 거실에 설치되는 전체 콘센트 개수의 30% 이상이 되어야 한다. 다만, 업무시설 등에서 OA Floor를 통해서만 콘센트 배선이 가능한 경우에 한해 제5조제11호타목에 따른 자동절전멀티탭을 통해 차단되는 콘센트 개수를 산입할 수 있다.

- 5. 영 제10조의2에 해당하는 공공건축물을 건축 또는 리모델링하는 경우 법 제14조의2제2항에 따라 에너지성능지표 전기설비부문 8번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하여야 한다.
- 6. 「공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정」 제6조제4항의 규정을 적용받는 건축물의 경우에는 에너지성능지표 전기설비부문 8번 항목 배점을 1점 획득하여야 한다.

제11조(전기부문의 권장사항)

에너지절약계획서 제출대상 건축물의 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제13조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 수변전설비

- 가. 변전설비는 부하의 특성, 수용율, 장래의 부하증가에 따른 여유율, 운전조건, 배전방식을 고려하여 용량을 산정한다.
- 나. 부하특성, 부하종류, 계절부하 등을 고려하여 변압기의 운전대수제어가 가능하도록 배그를 구성한다.
- 다. 수전전압 25kV이하의 수전설비에서는 변압기의 무부하손실을 줄이기 위하여 충분한 안전성이 확보된다면 직접강압방식을 채택하며 건축물의 규모, 부하특성, 부하용량, 간선손실, 전압강하 등을 고려하여 손실을 최소화할 수 있는 변압방식을 채택한다.
- 라. 전력을 효율적으로 이용하고 최대수용전력을 합리적으로 관리하기 위하여 제5조제11호사목에 따른 최대수요전력 제어설비를 채택한다.
- 마. 역률개선용콘덴서를 집합 설치하는 경우에는 역률자동조절장치를 설치한다.
- 바. 건축물의 사용자가 합리적으로 전력을 절감할 수 있도록 층별 및 임대 구획별로 전력량계를 설치한다.

2. 동력설비

- 가. 승강기 구동용전동기의 제어방식은 에너지절약적 제어방식으로 한다.
- 나. 전동기는 고효율 유도전동기를 채택한다. 다만, 간헐적으로 사용하는 소방설비용 전동기는 그러하지 않을 수 있다.

3. 조명설비

- 가. 옥외등은 고효율 에너지기자재 인증제품으로 등록된 고휘도방전램프(HID Lamp : High Intensity Dis charge Lamp) 또는 LED 램프를 사용하고, 옥외 등의 조명회로는 격등 점등과 자동점멸기에 의한 점멸이 가능하도록 한다.
- 나. 공동주택의 지하주차장에 자연채광용 개구부가 설치되는 경우에는 주위 밝기를 감지하여 전등군별로 자동 점멸되거나 스케줄제어가 가능하도록 하여 조명전력이 효과적으로 절감될 수 있도록 한다.
- 다. LED 조명기구에는 고효율인증제품을 설치한다.
- 라. 조명기기 중 백열전구는 사용하지 아니한다.
- 마. KS A 3011에 의한 작업면 표준조도를 확보하고 효율적인 조명설계에 의한 전력에너지를 절약한다.

4. 제어설비

- 가. 여러 대의 승강기가 설치되는 경우에는 군관리 운행방식을 채택한다.
 - 나. 팬코일유닛이 설치되는 경우에는 전원의 방위별, 실의 용도별 통합제어가 가능하도록 한다.
 - 다. 수변전설비는 종합감시제어 및 기록이 가능한 자동제어설비를 채택한다.
 - 라. 실내 조명설비는 군별 또는 회로별로 자동제어가 가능하도록 한다.
 - 마. 숙박시설, 기숙사, 학교, 병원 등에는 제5조제11호거목에 따른 창문 연계 냉난방설비 자동 제어시스템을 채택하도록 한다.
5. 사용하지 않는 기기에서 소비하는 대기전력을 저감하기 위해 도어폰, 홈게이트웨이 등은 대기전력저감 우수제품으로 등록된 제품을 사용한다.
6. 건물에너지관리시스템(BEMS)이 설치되는 경우에는 별표12의 설치기준에 따라 센서·계측장비, 분석 소프트웨어 등이 포함되도록 한다.

제4절 신·재생에너지설비부문 설계기준**제12조(신·재생에너지 설비부문의 의무사항)**

에너지절약계획서 제출대상 건축물에 신·재생에너지설비를 설치하는 경우 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 산업통상자원부 고시 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」을 따라야 한다.

제3장 에너지절약계획서 및 설계 검토서 작성기준**제13조(에너지절약계획서 및 설계 검토서 작성)**

에너지절약 설계 검토서는 별지 제1호 서식에 따라 에너지절약설계기준 의무사항 및 에너지성능지표, 에너지소요량 평가서로 구분된다. 에너지절약계획서를 제출하는 자는 에너지절약계획서 및 설계 검토서(에너지절약설계기준 의무사항 및 에너지성능지표, 에너지소요량 평가서)의 판정자료를 제시(전자문서로 제출하는 경우를 포함한다)하여야 한다. 다만, 자료를 제시할 수 없는 경우에는 부득이 당해 건축사 및 설계에 협력하는 해당분야 기술사(기계 및 전기)가 서명·날인한 설치예정확인서로 대체할 수 있다.

제14조(에너지절약설계기준 의무사항의 판정)

에너지절약설계기준 의무사항은 전 항목 채택 시 적합한 것으로 본다.

제15조(에너지성능지표의 판정)

- ① 에너지성능지표는 평점합계가 65점 이상일 경우 적합한 것으로 본다. 다만, 공공기관이 신축하는 건축물(별동으로 증축하는 건축물을 포함한다)은 74점 이상일 경우 적합한 것으로 본다.
- ② 에너지성능지표의 각 항목에 대한 배점의 판단은 에너지절약계획서 제출자가 제시한 설계도면 및 자료에 의하여 판정하며, 판정 자료가 제시되지 않을 경우에는 적용되지 않은 것으로 간주한다.

제4장 건축기준의 완화 적용**제16조(완화기준)**

영 제11조에 따라 건축물에 적용할 수 있는 완화기준은 별표9에 따르며, 건축주가 건축기준의 완화적용을 신청하는 경우에 한해서 적용한다.

제17조(완화기준의 적용방법)

- ① 완화기준의 적용은 당해 용도구역 및 용도지역에 지방자치단체 조례에서 정한 최대 용적률의 제한기준, 건축물 최대높이의 제한 기준에 대하여 다음 각 호의 방법에 따라 적용한다.
 1. 용적률 적용방법
「법 및 조례에서 정하는 기준 용적률」× [1 + 완화기준]
 2. 건축물 높이제한 적용방법
「법 및 조례에서 정하는 건축물의 최고높이」× [1 + 완화기준]
- ② 완화기준은 제16조에서 정하는 범위 내에서 제1항제1호 내지 제2호에 나누어 적용할 수 있다.

제18조(완화기준의 신청 등)

- ① 완화기준을 적용받고자 하는 자(이하 “신청인”이라 한다)는 건축허가 또는 사업계획승인 신청 시 허가권자에게 별지 제2호 서식의 완화기준 적용 신청서 및 관계 서류를 첨부하여 제출하여야 한다.

- ② 이미 건축허가를 받은 건축물의 건축주 또는 사업주체도 허가변경을 통하여 완화기준 적용 신청을 할 수 있다.
- ③ 신청인의 자격은 건축주 또는 사업주체로 한다.
- ④ 완화기준의 신청을 받은 허가권자는 신청내용의 적합성을 검토하고, 신청자가 신청내용을 이행하도록 허가조건에 명시하여 허가하여야 한다.

제19조(인증의 취득)

- ① 신청인이 인증에 의해 완화기준을 적용받고자 하는 경우에는 인증기관으로부터 예비인증을 받아야 한다.
- ② 완화기준을 적용받은 건축주 또는 사업주체는 건축물의 사용승인 신청 이전에 본인증을 취득하여 사용승인 신청 시 허가권자에게 인증서 사본을 제출하여야 한다. 단, 본인증의 등급은 예비인증 등급 이상으로 취득하여야 한다.

제20조(이행여부 확인)

- ① 인증취득을 통해 완화기준을 적용받은 경우에는 본인증서를 제출하는 것으로 이행한 것으로 본다.
- ② 이행여부 확인결과 건축주가 본인증서를 제출하지 않은 경우 허가권자는 사용승인을 거부할 수 있으며, 완화적용을 받기 이전의 해당 기준에 맞게 건축하도록 명할 수 있다.

제5장 건축물 에너지 소비 총량제**제21조(건축물의 에너지소요량의 평가대상 및 에너지소요량 평가서의 판정)**

- ① 신축 또는 별동으로 증축하는 경우로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물은 1차 에너지소요량 등을 평가하여 별지 제1호 서식에 따른 건축물 에너지소요량 평가서를 제출하여야 한다.
 1. 「건축법 시행령」 별표1에 따른 업무시설 중 연면적의 합계가 3천 제곱미터 이상인 건축물
 2. 연면적의 합계가 500제곱미터 이상인 모든 용도의 공공기관 건축물
- ② 제1항제1호에 해당하는 건축물의 에너지소요량 평가서는 단위면적당 1차 에너지소요량의 합계가 320 kWh/m²년 미만일 경우 적합한 것으로 본다. 다만, 공공기관 건축물은 260 kWh/m²년 미만일 경우 적합한 것으로 본다.

제22조(건축물의 에너지소요량의 평가방법)

건축물 에너지소요량은 ISO 13790 등 국제규격에 따라 난방, 냉방, 급탕, 조명, 환기 등에 대해 종합적으로 평가하도록 제작된 프로그램에 따라 산출된 연간 단위면적당 1차 에너지소요량 등으로 평가하며, 별표10의 평가기준과 같이 한다.

제6장 보칙**제23조(복합용도 건축물의 에너지절약계획서 및 설계 검토서 작성방법 등)**

- ① 에너지절약계획서 및 설계 검토서를 제출하여야 하는 건축물 중 비주거와 주거용도가 복합되는 건축물의 경우에는 해당 용도별로 에너지절약계획서 및 설계 검토서를 제출하여야 한다.
- ② 다수의 동이 있는 경우에는 동별로 에너지절약계획서 및 설계 검토서를 제출하는 것을 원칙으로 한다.(다만, 공동주택의 주거용도는 하나의 단지로 작성)
- ③ 설비 및 기기, 장치, 제품 등의 효율·성능 등의 판정 방법에 있어 본 기준에서 별도로 제시되지 않는 것은 해당 항목에 대한 한국산업규격(KS)을 따르도록 한다.
- ④ 기숙사, 오피스텔은 별표1 및 별표3의 공동주택 외의 단열기준을 준수할 수 있으며, 별지 제1호서식의 에너지성능지표 작성 시, 기본배점에서 비주거를 적용한다.

제24조(에너지절약계획서 및 설계 검토서의 이행)

- ① 허가권자는 건축주가 에너지절약계획서 및 설계 검토서의 작성내용을 이행하도록 허가조건에 포함하여 허가한다.
- ② 작성책임자(건축주 또는 감리자)는 건축물의 사용승인을 신청하는 경우 별지 제3호 서식 에너지절약계획 이행 검토서를 첨부하여 신청하여야 한다.

제25조(에너지절약계획 설계 검토서 항목 추가)

국토교통부장관은 에너지절약계획 설계 검토서의 건축, 기계, 전기, 신재생부분의 항목 추가를 위하여 수요조사를 실시하고, 자문위원회의 심의를 거쳐 반영 여부를 결정할 수 있다.

제26조(운영규정)

규칙 제7조제8항에 따른 운영기관의 장은 에너지절약계획서 및 에너지절약계획 설계 검토서의 작성·검토 업무의 효율화를 위하여 필요한 때에는 이 기준에 저촉되지 않는 범위 안에서 운영규정을 제정하여 운영할 수 있다.

제27조(재검토기한)

국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2017년 1월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 〈제2017-71호, 2017.1.19〉

제1조(시행일) 이 기준은 2017년 6월 20일부터 시행한다. 다만, 제3조의2 개정규정은 2017년 1월 20일부터 시행한다.

제2조(일반적 경과조치) 이 기준 시행 당시 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 종전의 규정에 따를 수 있다.

1. 건축허가를 받은 경우
2. 건축허가를 신청한 경우나 건축허가를 신청하기 위하여 건축법 제4조에 따른 건축위원회의 심의를 신청한 경우(다만, 제3조의2에 따른 사전확인이 적용된 경우에는 사전확인을 신청한 시점의 규정 적용)
3. 제3조의2제7항에 따른 사전확인의 유효기간 이내인 경우

[별표1] 지역별 건축물 부위의 열관류율표 (단위 : W/m²·K)

건축물의 부위			지역	중부지역 ¹⁾	남부지역 ²⁾	제주도
일반 건축자재	외기에 직접 면하는 경우	공동주택		0.210 이하	0.260 이하	0.360 이하
		공동주택 외		0.260 이하	0.320 이하	0.430 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택		0.300 이하	0.370 이하	0.520 이하
		공동주택 외		0.360 이하	0.450 이하	0.620 이하
건축물의 부위			지역	중부지역 ¹⁾	남부지역 ²⁾	제주도
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우			0.150 이하	0.180 이하	0.250 이하
	외기에 간접 면하는 경우			0.220 이하	0.260 이하	0.350 이하
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우		0.180 이하	0.220 이하	0.290 이하
		바닥난방이 아닌 경우		0.220 이하	0.250 이하	0.330 이하
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우		0.260 이하	0.310 이하	0.410 이하
		바닥난방이 아닌 경우		0.300 이하	0.350 이하	0.470 이하
바닥난방인 층간바닥				0.810 이하	0.810 이하	0.810 이하
창 및 문	외기에 직접 면하는 경우	공동주택		1.200 이하	1.400 이하	2,000 이하
		공동주택 외		1,500 이하	1,800 이하	2,400 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택		1,600 이하	1,800 이하	2,500 이하
		공동주택 외		1,900 이하	2,200 이하	3,000 이하
공동주택 세대현관문	외기에 직접 면하는 경우			1,400 이하	1,600 이하	2,200 이하
	외기에 간접 면하는 경우			1,800 이하	2,000 이하	2,800 이하

비 고

1) 중부지역 : 서울특별시, 인천광역시, 경기도, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군 제외), 충청북도(영동군 제외), 충청남도(천안시), 경상북도(청송군)

2) 남부지역 : 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군), 충청북도(영동군), 충청남도(천안시 제외), 전라북도, 전라남도, 경상북도(청송군 제외), 경상남도, 세종특별자치시

강 제 창 호 제 작 · 품 질 검 수 실 무 매 뉴 얼	
발행일	2017년 12월
발행처	한국토지주택공사 고객품질혁신단
디자인·기획	아트인시티(055-262-2116~7)