

	<b>품질지침서</b>	문서번호	KCL-03-038
		제정일자	2023. 04. 05
	<b>공장 제작형 철골 모듈러 제품</b>	개정번호	0
		개정일자	-
		페이지	1 OF 9

## 1. 적용범위

이 기준은 표준화된 실내 공간을 모듈 형태로 공장에서 제작하여 공사 현장에서 설치·조립되는 공법에 적용되는 철골 모듈러 제품에 관하여 규정하며, 현장에서의 성능이 충족될 수 있도록 공장에서 생산되는 철골 모듈러 제품에 대한 최소한의 품질 및 성능을 정의한다.

## 2. 인용표준

다음에 나타내는 표준은 이 표준에 인용됨으로써 이 표준의 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

KS B 5209 강재 줄자

KS D 3568 일반 구조용 각형 강관

KS F 1611 건축구조부재의 내화성능 표준

KS F 2257-1 건축 부재의 내화 시험방법 - 일반 요구사항

KS F 2257-4 건축 부재의 내화 시험방법 - 내력 수직 구획 부재의 성능 조건

KS F 2257-5 건축 부재의 내화 시험방법 - 수평 내력 구획 부재의 성능 조건

KS F 2257-6 건축 부재의 내화 시험방법 - 보의 성능 조건

KS F 2257-7 건축 부재의 내화 시험방법 - 기둥의 성능 조건

KS F 2257-8 건축 부재의 내화 시험방법 - 비내력 수직 구획 부재의 성능 조건

KS F 2295 창호의 결로 방지 성능 시험방법

KS L ISO 9972 단열 - 건물 기밀성 측정 - 팬 가압법

KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법

ASTM E 779 Standard Test Method for Determining Air Leakage Rate by Fan Pressurization

ISO 14040-2 Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2 : Measurement of airborne sound insulation

ISO 15099 Thermal performance of windows, doors and shading devices - Detailed calculations

ISO 16283-1 Acoustics - Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

	<b>품질지침서</b>	문서번호	KCL-03-038
		제정일자	2023. 04. 05
	<b>공장 제작형 철골 모듈러 제품</b>	개정번호	0
		개정일자	-
		페이지	2 OF 9

ISO 16283-2 Acoustics - Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 2: Impact sound insulation

건축자재등 품질인정 및 관리기준

건축물의 구조기준 등에 관한 규칙

건축물 피난·방화 구조 등의 기준에 관한 규칙 [별표 1]

건축물의 기밀성능 기준(KIAEBS C-1 2013)

주택건설기준 등에 관한 규정(벽체의 차음구조 인정 및 관리기준)

주택건설기준 등에 관한 규정(공동주택 바닥충격음 차단구조 인정 및 검사기준)

건축물의 에너지절약설계기준

공동주택 결로 방지를 위한 설계기준

### 3. 용어와 정의

이 기준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

#### 3.1 모듈러 제품

표준화된 실내 공간을 모듈 형태로 공장 제작하여 공사 현장에 설치 조립하는 건축 제품

#### 3.2 외부 마감

외기에 노출되는 부분으로 치장효과 외에 물, 눈, 온도, 바람 등 자연의 영향을 안전성, 내구성, 내화성 등을 고려하여 치장하는 공사

#### 3.3 내부 마감

건축물의 실과 공간에 대해 기능과 요구에 알맞은 자재와 공법을 선정하여 치장하는 공사

#### 3.4 모듈러 제품 기본 형태

기밀성능 및 음환경성능을 시험하기 위한 모듈러 제품은 창호 1개 이상, 문 1개로 구성된 형태의 제품

	<b>품질지침서</b>	문서번호	KCL-03-038
		제정일자	2023. 04. 05
	<b>공장 제작형 철골 모듈러 제품</b>	개정번호	0
		개정일자	-
		페이지	3 OF 9

### 3.5 ACH50(1h)

실내외 압력차를 50 Pa로 유지하기 위해 실내에 붙어 넣거나 빼주어하는 공기량을 실제적으로 나눈 값

## 4. 재료

### 4.1 구조재

철골 모듈러 제품에 사용되는 구조재 각형 강관 재료는 시험방법 KS D 3568의 [표 2]에서 정한 재질이어야 한다. 또한, 구조용 C형강, H형강 등을 사용할 수 있으며, 해당 재료도 KS 인증제품 또는 이와 동등 이상의 품질을 가진 것이어야 한다.

[표 2. 종류의 기호]

종류의 기호	비고
SRT275	두께 30 mm 이하의 각형 강관
SRT355	
SRT410	
SRT450	
SRT550	

### 4.2 구조재 외 자재

바닥재, 천장재, 벽체 등의 재료로 메탈스터드, 석보보드, 판넬 등이 사용되며, 창호, 문 등을 포함한 모든 모듈러 제품을 구성하는 자재는 KS 인증제품 또는 이와 동등 이상의 품질을 가진 것이어야 한다. 이러한 자재들은 도면 등에 그 내용이 반영되어 있어야 하며, 각 자재별 규격, 사양 및 공급자 등에 대한 정보는 별도로 제공하여야 한다.

## 5. 제품형태

### 5.1 결모양

- 1) 형태는 안정적이며 변형이 없어야 한다.
- 2) 제품 외관은 균일하며 얼룩이 없어야 한다.
- 3) 각 부재는 철골 구조와 견고하게 결합하여야 한다.
- 4) 창호 및 문의 설치 위치가 정확하며, 개폐 및 잠금기능 등은 정상작동 되어야 한다.

	<b>품질지침서</b>	문서번호	KCL-03-038
		제정일자	2023. 04. 05
	<b>공장 제작형 철골 모듈러 제품</b>	개정번호	0
		개정일자	-
		페이지	4 OF 9

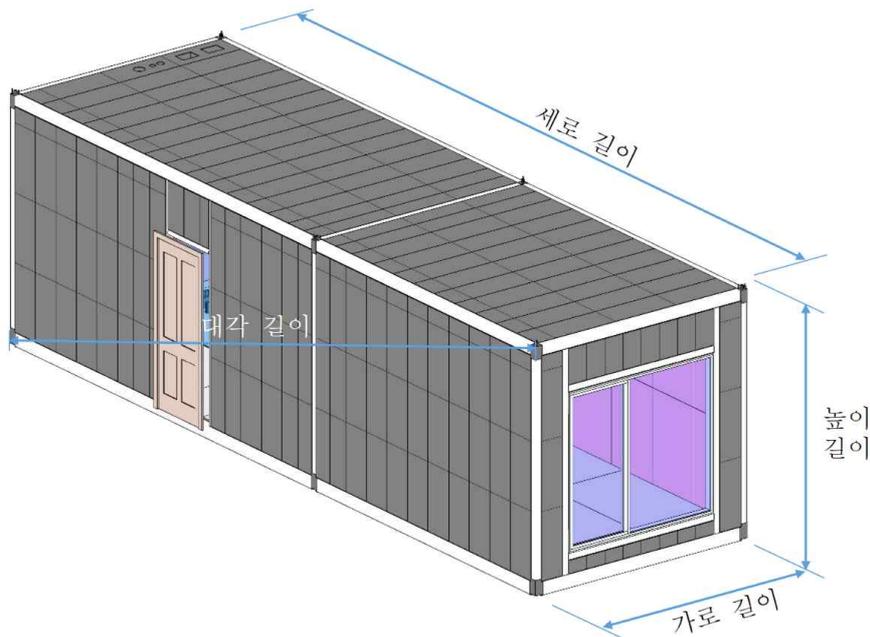
## 5.2 치수

철골 모듈러 제품의 치수 측정 시 측정 부위는 <그림 1> 및 기준은 <표 1>과 같다.

< 표 1. 모듈러 치수 기준 >

형상	허용오차
가로 길이	± 2.0 mm 이내
세로 길이	± 2.0 mm 이내
높이 길이	± 2.0 mm 이내
대각 길이	± 3.0 mm 이내

< 그림 1. 모듈러 치수 측정부위 >



## 5.3 구조 및 종류

철골 모듈러 제품의 구조 및 종류는 제품설명서, 설계도면 등을 제출받아 확인하며, 제품 종류에 대한 세부 내역이 반영되어 있어야 한다.

	<b>품질지침서</b>	문서번호	KCL-03-038
		제정일자	2023. 04. 05
	<b>공장 제작형 철골 모듈러 제품</b>	개정번호	0
		개정일자	-
		페이지	5 OF 9

## 6. 제품성능

철골 모듈러 제품의 성능은 다음을 만족하여야 한다. 단, 제품의 특성에 따라 추가성능이 필요한 경우, 7.1에서 7.7 이외에 추가로 성능시험을 인증기관에서 실시할 수 있다.

### 6.1 구조안전성능

- (1) 구조부: 모듈러 구조부재의 구조안전성능은 「건축물의 구조기준 등에 관한 규칙」에서 제시하는 건축물의 설계기준에 적합하여야 한다.
- (2) 접합부: 벽판·바닥판·지붕판 등 주요 구조부재 간의 수평·수직 접합부는 해당 구조설계 및 공사시방에 있어서 안전성이 확보되어야 한다.

### 6.2 기밀성능

기밀성능은 시험방법 7.3항에 의하여 측정하며, 건축물의 기밀성능 기준(KIAEBS C-1 2013)에 따라 ACH50은 3.0 1/h의 기밀성능을 유지하여야 한다.

### 6.3 내화성능

「건축법 시행령」 제46조에 따라 연면적 1,000 m<sup>2</sup> 초과하는 건축물에 대해 모듈러 제품에 대한 내화성능은 7.4항에 의하여 실시하며, 「건축물 피난·방화 구조 등의 기준에 관한 규칙」 [별표 1]에 따라 최소 30분을 만족해야 한다.

### 6.4 음환경성능

벽체 및 바닥에 대한 차음성능은 7.5항에 의하여 성능을 측정하여야 한다. 벽체의 차음성능은 ISO 14040-2에 따른  $R_w+C$  53 dB 이상으로 하고, 바닥충격음 차단성능은 ISO 717-2에 따른 경량충격음( $L_{nT,w}$ ) 49 dB 이하, 중량충격음( $L_{iA,Fmax}$ ) 49 dB 이하를 만족해야 한다.

### 6.5 단열성능

「건축물의 에너지절약설계기준」 제2조 1항에 따라 열손실방지 조치를 하여야 하며, 제2조 1항 1호의 [별표 1] 열관류율 기준 또는 [별표 3] 단열재 두께 기준을 만족해야 한다. 다만, 인증신청 제품이 시공되는 지역(또는 국가)의 별도 기준을 제시하는 경우 이 기준을 적용한다.

	<b>품질지침서</b>		문서번호	KCL-03-038
			제정일자	2023. 04. 05
	<b>공장 제작형 철골 모듈러 제품</b>		개정번호	0
			개정일자	-
			페이지	6 OF 9

### 6.6 결로방지성능

「주택법」 제15조에 따른 사업계획승인을 받아 건설하는 500세대 이상의 공동주택 「공동주택 결로 방지를 위한 설계기준」 제4조(성능기준)과 제5조(성능평가)에 따라서 결로방지성능을 갖추어야 한다. 다만, 인증신청 제품이 시공되는 지역(또는 국가)의 별도 기준을 제시하는 경우 이 기준을 적용한다.

[표 3. 제품성능의 항목 및 기준]

항목	기준		근거
구조안전성능	구조 계산서 등		건축물의 구조기준 등에 관한 규칙
기밀성능	ACH50 3.0 1/h		건축물의 기밀성능 기준
내화성능	30분 이상		건축물 피난·방화 구조 등의 기준에 관한 규칙
음환경성능	벽	53 dB 이상	주택건설기준 등에 관한 규정 (벽체의 차음구조 인정 및 관리기준)
	바닥	49 dB 이하	주택건설기준 등에 관한 규정 (공동주택 바닥충격음 차단구조 인정 및 검사기준)
단열성능	건축물의 에너지절약설계기준 [별표 1] 또는 [별표 3]		건축물의 에너지절약설계기준
결로 방지성능	공동주택 결로 방지를 위한 설계기준 [별표 1]		공동주택 결로 방지를 위한 설계기준

	<b>품질지침서</b>	문서번호	KCL-03-038
		제정일자	2023. 04. 05
	<b>공장 제작형 철골 모듈러 제품</b>	개정번호	0
		개정일자	-
		페이지	7 OF 9

## 7. 제품 시험방법

### 7.1 치수

치수는 교정받은 철재 줄자를 사용하여 < 그림 1 >에 따라서 모듈러 제품의 가로, 세로, 높이, 대각 부위를 측정한다.

### 7.2 구조안전성능

구조 기술사가 작성한 구조검토서 및 구조설계계산서 또는 구조성능 관련 지정받은 평가기관의 성적서 및 보고서로 확인한다.

### 7.3 기밀성능

KS L ISO 9972 단열 - 건물 기밀성 측정 - 팬 가압법, ASTM E 779 Standard Test Method for Determining Air Leakage Rate by Fan Pressurization 시험방법으로 그 성능을 확인한다. 다만, 제품이 밀폐 가능한 공간을 구성하기 어려운 경우 공간을 구획하는 벽체 등을 설치하여 공간을 밀폐하고 기밀성능을 확인한다.

### 7.4 내화시험

KS F 2257-1, KS F 2257-4, KS F 2257-5, KS F 2257-6, KS F 2257-7, KS F 2257-8의 시험방법에 따른다. 단, 「건축자재 등 품질인정 및 관리기준」에 적합한 부재에 대한 인정서로도 갈음할 수 있다.

### 7.5 음환경성능

최종 생산품을 대상으로 음환경성능을 확인하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 모듈러 특성상 상·하층 또는 좌·우 공간을 구성하기 어려운 경우, 공간 구획하는 벽체 등을 설치하고 실험실 시험방법으로 그 성능을 확인한다.

(1) 완제품 성능시험 : 2개 모듈러를 조립하여 좌·우 2개의 실을 구성하였을 경우, ISO 16283-1 Acoustics - Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation.

2개 모듈러를 조립하여 상·하 2개의 실을 구성하였을 경우, ISO 16283-2

	<b>품질지침서</b>	문서번호	KCL-03-038
		제정일자	2023. 04. 05
	<b>공장 제작형 철골 모듈러 제품</b>	개정번호	0
		개정일자	-
		페이지	8 OF 9

Acoustics - Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 2: Impact sound insulation.

(2) 샘플링 성능시험 : ISO 14040-2 Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2 : Measurement of airborne sound insulation.

### 7.6 단열성능

설계도서의 형별 성능 관계 내역을 통해 확인한다.

### 7.7 결로방지성능

KS F 2295 등의 시험방법으로 측정을 하거나, ISO 15099에 적합한 컴퓨터 프로그램을 활용한 시뮬레이션을 통해 산정한다. 프로그램을 통한 성능평가는 「공동주택 결로 방지를 위한 설계기준」 제6조에 따라 수행되어 평가한다.

## 8. 검사로트 구성 및 검사 단위체

1회 생산량을 1회 검사 로트로 하고 제품 1개를 1회 검사 단위로 한다.

## 9. 시료 채취방법

겉모양, 표시 및 치수 확인에 대한 시료는 KS Q 1003 랜덤 샘플링 방법에 따르며, 제품성능 확인에 대한 시료는 7항 시험방법에서 정한 시험체 형태가 안되는 경우 별도의 제품을 기본 형태로 제작한다.

## 10. 검사

검사는 겉모양, 치수, 성능은 7항에 따라 시험하여 5항, 6항에 적합하여야 한다.

### 10.1 검사항목 및 검사조건

검 사 항 목	검 사 방 식	검 사 조 건
겉모양	KS Q ISO 2859-1 (계수형 샘플링검사 절차-제1부:로트별 합격품질한계 (AQL) 지표형샘플링검사 방식) 단, 샘플의 수가 샘플링검사 크기보다 작은	보통검사 1회, II, AQL 4.0
표시		

	<b>품질지침서</b>	문서번호	KCL-03-038
		제정일자	2023. 04. 05
	<b>공장 제작형 철골 모듈러 제품</b>	개정번호	0
		개정일자	-
		페이지	9 OF 9

치수	경우 전수검사를 실시한다.	
제품성능	체 크 검 사(n=1)	Ac 0, Re 1

## 11. 표시

보기 쉬운 곳에 다음 사항을 표시하여야 한다.

- 1) 명칭
- 2) 발주처, 프로젝트명
- 3) 제조자명
- 4) 제조일자 또는 모델번호
- 5) 인증기관, 인증마크, 인증번호