

KCS 41 56 07: 2021

금속판지붕

2021년 8월 13일 제정

<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부

건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건축물의 조적공사, 석공사, 목공사, 방수공사 미장공사 등에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 건축공사표준시방서	제정 (1967.12.29.)
건축공사표준시방서(상), (하)		개정 (1978.12.26.)
건축공사표준시방서(상), (하)	• 건설부 제정 1985년도 개정판	개정 (1985)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 1988년도 개정판	개정 (1989.8.20.)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 1994년 전면개정	개정 (1994.8.30.)
건축공사표준시방서	• 전면개정	개정 (1999.5.10.)
건축공사표준시방서	• 개정판	개정 (2006.4.25.)
건축공사표준시방서	• 개정판	개정 (2013.7.30.)
KCS 41 56 07 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 41 56 07 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 41 56 07 : 2021	• 건축공사 안전 및 성능 증대 등을 위한 전면 개정	개정 (2021.8)

제 정 : 2016년 6월 30일
 심 의 : 중앙건설기술심의위원회
 소관부서 : 국토교통부 건축안전과
 관련단체 (작성기관) : 대한건축학회

개 정 : 2021년 8월 13일
 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 제출물	2
1.5 품질보증	4
1.6 환경유의사항	5
2. 자재	5
2.1 지붕 금속판	5
2.2 바탕 방수재료	6
2.3 잡재료	6
2.4 부속재료	7
2.5 제작	8
3. 시공	10
3.1 사전 조사	10
3.2 준비 작업	10
3.3 바탕 방수재료 설치	10
3.4 설치 공통사항	10
3.5 금속판 지붕의 설치(관습적인 방법)	11
3.6 금속판 지붕의 설치(롤포밍 장비에 의한 설치)	13
3.7 부속 재료의 설치	13
3.8 설치 허용오차	14
3.9 청소 및 보호	14

금속판 지붕

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 금속판을 사용하여 건축물의 지붕마감을 형성하는데 적용하며, 주요 내용은 다음과 같다.
- ① 들출 잇기(standing seam) 지붕
 - ② 기와가락 잇기(batten seam) 지붕
 - ③ 평 잇기(flat seam) 지붕
 - ④ 계단식 잇기(horizontal seam) 지붕
- (2) KCS 41 56 00의 각 기준에서 명기한 사항이 없는 경우에는 이 기준에서 명기한 사항을 적용하며 각 기준 절에서 명기한 사항이 있는 경우에는 그에 따른다.
- (3) 설계도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의응답서, 전문시방서에 기재된 사항 이외는 이 표준시방서에 의하되, 이 기준 중 당해 공사에 관계없는 사항은 이를 적용하지 않는다.
- (4) 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당 공사의 설계도서 등에 기재된 사항을 준용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

KCS 41 56 01 (1.2.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

- 목재의 방부·방충처리 기준
- KCS 41 40 12 실링 공사
- KCS 41 56 01 지붕공사 일반
- KS D 3506 용융 아연도금 강판 및 강대
- KS D 3615 도장 스테인리스 강판
- KS D 3520 도장 용융 아연도금 강판 및 강대
- KS D 3544 용융 알루미늄 도금 강판 및 강대
- KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS D 3770 용융 55% 알루미늄 아연 합금 도금 강판 및 강대
- KS D 3862 도장용융 55% 알루미늄 - 아연 합금 도금 강판 및 강대

금속판 지붕

- KS D 5201 구리 및 구리합금판 및 띠
- KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄합금의 판 및 띠
- KS D 6711 알루미늄 및 알루미늄합금의 도장판 및 띠
- KS M 3343 폴리염화비닐(염화비닐 수지) 금속 적층판
- NRCA(national roofing contractors association) ‘NRCA roofing manual’
- SMACNA(sheet metal and air conditioning contractors national association, INC) ‘architectural sheet metal manual’
- CDA(copper development association) ‘copper in architectural handbook’
- 상기 이외의 관련 기준은 KCS 41 56 01 (1.2.2)에 따른다.

1.3 용어의 정의

- (1) 클릿(cleats)과 클립(clips): 데크 등 바탕 위에 금속판 지붕을 고정하기 위해 잇기 부분에 합체되는 부착기구로서 이 용어는 제조업자 또는 제조업자 지침에 따라 다를 수 있다. 시방서 상에 클릿(cleats) 이라는 용어를 사용하는 경우에는 금속판 지붕에서 관습적인 방법으로 설치하는 경우에 사용되며 클립이라는 용어를 사용하는 경우는 롤 포밍(roll forming) 방법으로 설치하는 금속판 지붕의 경우에 사용한다.
- (2) 상기 이외의 관련 용어는 KCS 41 56 01 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

- (1) 시공 상세 도면

- ① 금속판 지붕의 조립 및 설치 레이아웃을 나타내고 평면, 입면 및 단말 부위의 주요 상세를 포함한다. 공장에서 제작하는 부분과 현장에서 설치하는 부분을 구분하며, 다음과 같은 사항을 포함하여야 한다.
- ② 이음과 이음 치수를 포함한 금속판 지붕 성형에 대한 상세
- ③ 고정철물(패스너), 클립, 기타 부착철물의 배치를 포함한 금속판 지붕의 이음 및 고정에 대한 상세, 이음의 패턴(형식)을 포함한다.
- ④ 고정 지점을 포함하여 단부 및 조립품들의 상세
- ⑤ 팽창 및 수축의 방향을 포함한 신축 이음의 상세
- ⑥ 지붕 관통 부위의 상세
- ⑦ 처마, 마루, 골, 가장자리 테두리, 크리켓 및 카운터 후레싱 등을 포함한 각종 단부 조건의 상세
- ⑧ 특별한 조건의 상세
- ⑨ 인접 작업과의 연결 상세
- ⑩ 1 : 10 이상의 축척으로 그린 다음의 부속 자재에 관한 상세
 - 후레싱(flushing) 및 마무리재(trim)

- 흡통 및 배수구
- 지붕 관통 및 돌출부 주변 마감
- 스노우 가드(snow guard) (해당하는 경우에 적용한다.)

(2) 제품 자료 : 명시된 각 재료에 대한 제품 자료를 제출하며 재료와 관련 있는 시공상세도와 각 구성품의 치수, 단면 및 마감을 포함한다.

(3) 견본

- ① 초기 선정용 견본: 공장에서 칠해지는 색상 마감을 포함하여 명시된 지붕 재료별로 제출하며 색상 선정과 관련이 있는 마무리재(장식재, trim) 및 부속재료를 포함한다.
- ② 확인을 위한 견본: 요구되는 노출 마감재료별로 아래 명시한 견본을 준비하여 제출한다.
- ③ 금속판 지붕: 길이 300 mm×실제 폭으로 마감된 이음 방법을 포함하며, 고정철물(패스너, fastener), 클립 및 기타 부속재료를 포함한다.
- ④ 마무리재 및 덮개: 길이 300 mm로 고정철물 및 기타 노출 부속재료를 포함한다.
- ⑤ 부속재료: 각 부속재료별로 길이 300 mm의 견본 또는 실제 크기의 견본을 제출한다.

(4) 품질확인 서류 : 금속판의 시험성적서

(5) 유지관리 자료 : 금속판 지붕 재료 및 부속재료를 유지관리하기 위한 유지관리 매뉴얼

(6) 상기 이외의 관련 제출물은 KCS 41 56 01 (1.4)에 따른다.

1.5 품질보증

(1) 설치업자의 자격 : 설계도면 등에 명시된 공사와 유사한 금속판 지붕을 수행한 숙련된 작업자를 보유하고 있는 지붕판금건축물조립공사업 면허등록업체이어야 한다.

(2) 공사 전 협의 : 담당원, 수급인 및 설치업자, 지붕에 설치되는 공종의 수급인과 함께 다음 사항에 대하여 검토 및 협의한다.

- ① 금속판 지붕공사를 착수하기에 앞서 지붕 데크 등 바탕 구조에 대하여 검토한다.
- ② 공사 중 및 공사 후 하중 조건에 대하여 검토한다.
- ③ 각종 후레싱(flushing), 특수한 지붕 상세, 배수계획, 관통 부위 및 장비가 설치되는 부분 등 지붕공사에 영향을 미치는 부분에 대하여 검토한다.
- ④ 공사 중 및 공사 후 임시 보호에 대하여 검토한다.
- ⑤ 공사 중 및 공사 후 검사 및 보수방법에 대하여 검토한다.

(3) 운반, 보관 및 취급

- ① 금속판, 구성부품 및 기타 금속판 재료는 손상되지 않고 변형되지 않도록 운반한다. 금속

금속판 지붕

지붕재료는 운반 및 취급하는 동안 보호되도록 포장한다.

- ② 금속 지붕재료는 휨, 접힘, 비틀림 및 표면 손상이 되지 않도록 짐을 풀고 저장하며 운반한다.
- ③ 금속판은 양생되지 않은 콘크리트 및 조적 부위와 이격되도록 보관한다.
- ④ 금속지붕재료는 지붕 설치 기간에 필요한 범위를 제외하고 보호덮개를 설치하여 직사일광, 높은 습도의 노출로부터 보호될 수 있도록 한다.

(4) 성능 요구사항

- ① 금속판 지붕의 완전한 시스템을 설치하여야 한다.
- ② 금속판 지붕과 관련이 있는 클릿(cleats), 클립(clips), 앵커(ancher) 및 고정철물(패스너, fastener), 후레싱(flushing) 및 배수 구성부품과 처마(facia)패널, 마무리재(trim), 기와걸이(battens), 방수재(underlayments) 및 기타 부속재료 등을 설치하여야 하며 금속판 지붕은 항상 수밀성을 유지하여야 한다.
- ③ 열 변위 : 다음의 주변 및 금속 표면에 최대 온도변화로 부터 발생하는 열 변위를 고려한 금속판 지붕을 설치한다. 비틀림, 조인트의 터짐, 구멍의 신장, 구성부품의 과도한 응력, 조인트 실란트의 손상 및 기타 해로운 영향이 없어야 하며, 금속판 지붕의 열 변위에 따른 회전 및 전단응력에 저항할 수 있는 클립(clip)을 설치하여야 한다. 태양열 취득 및 밤의 열 손실에 따른 재료의 표면 온도변화는 다음과 같다.
- ④ 온도변화: 주위 온도 67 ℃ 및 금속 표면온도 100 ℃

(5) 상기 이외의 관련 품질보증은 KCS 41 56 01 (1.5)에 따른다.

1.6 환경유의사항

KCS 41 56 01 (1.6)에 따른다.

2. 자재

2.1 지붕 금속판

2.1.1 일반사항

지붕용 금속판은 다음에 따르며 판 종류의 지정은 설계도서에 따른다.

2.1.2 지붕용 금속판

(1) 도금 강판

KSD 3506 용융 아연도금 강판 및 강대

KSD 3544 용융 알루미늄 도금 강판 및 강대

KSD 3770 용융 55% 알루미늄 아연 합금 도금 강판 및 강대

(2) 도장 강판

KSD 3520 도장 용융 아연도금 강판 및 강대

KSD 3862 도장용융 55% 알루미늄 - 아연 합금 도금 강판 및 강대

KSM 3343 폴리염화비닐(염화비닐 수지) 금속 적층판

(3) 스테인리스 강판

KSD 3615 도장 스테인리스 강판

KSD 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

(4) 비철 금속판

KSD 5201 구리 및 구리합금판 및 띠

KSD 6701 알루미늄 및 알루미늄합금의 판 및 띠

KSD 6711 알루미늄 및 알루미늄합금의 도장판 및 띠

아연판 및 아연합금판

티타늄판

2.1.3 금속판의 두께

금속판 두께의 지정은 설계도서에 명기된 바에 따른다.

2.2 바탕 방수재료

방수재료 종류의 지정은 설계도서에 따른다.

2.3 잡재료

2.3.1 일반사항

지붕공사 완료에 필요하고 금속 지붕 제조업자가 추천하는 바에 따라 고정철물, 납땀, 용접봉, 보호 코팅, 이격재, 실란트 및 기타 잡재료를 사용하여야 한다.

2.3.2 기와가락(목재 batten)

국립산림과학원 고시 목재의 방부·방충처리 기준에 따라 방부 처리한 목재를 사용한다.

2.3.3 눌러 맞추기식 기와가락

담당원의 승인을 받은 제조업자의 표준 제품으로 한다.

2.3.4 고정철물

금속판 지붕

- (1) 스크류, 나사산이 있는 못, 셀프 탭핑 스크류(self tapping screws), 셀프 로킹(self locking) 리벳 및 볼트, 기타 설계 풍압에 견딜 수 있는 것이어야 한다.
- (2) 아연도금강판 또는 알루미늄 아연도금 강판에는 용융아연도금 또는 스테인리스 스틸 300 계열의 고정철물(패스너, fastener)을 사용한다.
- (3) 알루미늄 시트에는 알루미늄 또는 스테인리스 스틸 300 계열의 고정철물(패스너, fastener)을 사용한다.
- (4) 구리판 및 구리 합금 판에는 구리, 청동 또는 스테인리스 스틸 300 계열의 고정철물(패스너, fastener)을 사용한다.
- (5) 스테인리스 스틸 판에는 스테인리스 스틸 300 계열의 고정철물(패스너, fastener)을 사용한다.
- (6) 티타늄 판에는 티타늄 또는 스테인리스 스틸 300 계열의 고정철물(패스너, fastener)을 사용한다.

2.3.5 납땜

납땜을 사용하는 경우에는 금속판 제조업자의 추천에 따르되 아래를 기준으로 한다.

- (1) 아연도금 강판 부위: 주석 50%, 납 50%인 땜납 및 주석 60%, 납 40%인 땜납을 사용한다.
- (2) 구리판 부위: 주석 50%, 납 50%인 땜납을 사용한다.
- (3) 스테인리스 판 부위: 스테인리스 스틸 판 제조업자가 추천하는 것으로 한다.
- (4) 아연판 부위: 안티몬이 적은 주석 40%, 납 60%인 땜납을 사용한다.

2.3.6 실란트 테이프

100% 고흡분의 회색 폴리이소부틸렌 컴파운드 실란트 테이프로 자착식 타입의 것으로 영구적으로 비흐름성, 무독성, 비오염성 테이프인 폭 13 mm, 두께 3 mm의 제품을 사용하거나 또는 접착력이 좋은 제조업체의 표준제품을 사용한다.

2.3.7 조인트 실란트

지붕제조업자가 추천하는 것으로 KCS 41 40 12에 따른다.

2.4 부속재료

2.4.1 금속판 지붕 부속재료

- (1) 마무리재(trim), 두겹대(coping), 전면판(fasciae), 모서리 부재, 마루 덮개, 클립, 후레싱, 실란트, 개스킷, 필러, 덮개 띠 및 이와 유사한 항목들을 포함하여 완전한 금속판 지붕에 필요한 구성부품을 설치한다. 달리 명시하지 않는 한 금속판 지붕재료와 어울리는 금속재료와 마감 을 사용한다.
- (2) 클릿(cleats): 다음과 같은 재료로 성형된 클릿을 사용한다.
 - ① 도장강판, 알루미늄 지붕: 스테인리스 스틸
 - ② 구리판, 아연합금 구리판 지붕: 구리판
 - ③ 스테인리스 스틸, 티타늄 지붕: 스테인리스 스틸
 - ④ 기타 지붕: 지붕제조업자가 추천하는 재료
- (3) 클립(clips): 풍압에 저항할 수 있게 설계된 스테인리스 스틸 클립을 사용한다.
- (4) 뒷담판(backing plates): 제조업자가 추천하는 재료로 제작된 금속 뒷담판을 패널 단부 이음 부에 설치한다.
- (5) 덮개(closures): 닫힌 셀(closed cell) 구조의 고무 또는 상호 연결구조의 폴리올레핀 폼 또는 닫힌 셀 구조의 폴리에틸렌으로 제작된 유연한 덮개로 금속 지붕과 어울리게 제작된 것으로 하며 명시된 곳 또는 기밀 구조를 위해 필요한 곳에 사용한다.
- (6) 후레싱 및 마무리재: 금속판 지붕재료와 동일한 금속판을 사용한다.

2.4.2 지붕 연석(가장자리 막음)

- (1) 지붕재료와 동일두께의 동일 강판으로 제작된 것을 사용한다.
- (2) 지붕의 단면과 어울리게 측면을 마무리하고 방수 물막이 및 크리켓을 포함하도록 한다.
- (3) 앵글, 채널, Z-형강 등으로 연석을 보강하며 명시된 하중을 견딜 수 있도록 검증된 크기와 높이로 연석과 하부 보강재를 설치한다.
- (4) 지붕 연석(가장자리 막음)의 크기는 설치될 지붕 상부의 구조물을 고려하여 조정하여야 한다.

2.4.3 스노우 가드(snow guard)

- (1) 사전에 제작된 비부식성 자재로 금속판 지붕을 관통하지 않고 설치할 수 있도록 고안된 것으로 한다.
- (2) 고정철물(패스너, fastener)로 보강되는 경우에는 수밀성을 보장할 수 있는 실란트 등과 함께 설치할 수 있는 것으로 한다.

2.5 제작

금속판 지붕

2.5.1 일반사항

- (1) 설계도면에 명시된 상세 설계 치수(금속판의 폭 및 잇기 높이, 모양, 금속 두께 및 기타 다른 특징)들을 수용할 수 있도록 제작한다.
- (2) 금속판 지붕 및 부속재료는 가능한 최대의 크기로 공장에서 제작한다.
- (3) 설계도면에 명시된 바가 없는 경우는 다음을 표준으로 한다.
 - ① 돌출 잇기(standing seam) 지붕: 돌출 높이는 25 mm 이상을 표준으로 한다.
 - ② 기와가락 잇기(batten seam) 지붕: 기와가락 잇기는 40 mm를 표준으로 한다.
 - ③ 평 잇기(flat seam) 지붕: 15 mm 이상 거멸접기하고 마감되도록 한다.
 - ④ 계단식 잇기(horizontal seam) 지붕: 기와걸이(기왓살) 위로 15 mm 이상 거멸접기하고 연장하여 마감되도록 한다.

2.5.2 제작 허용오차

- (1) 명시된 경사 및 위치에서 6,000 mm에 대하여 6 mm
- (2) 인접하는 부위의 단차 3 mm 이내

2.5.3 제작

노출되는 금속판 작업은 급격한 휨, 뒤틀림 및 기계 자국이 없도록 하고 명시된 선과 평탄성이 확보되도록 하며 노출되는 단부는 감침질을 하도록 한다.

- (1) 가로 방향의 이음은 낮은 부분의 판재 위로 높은 부분의 판재가 겹쳐지게 하여 물 흐름이 원활하도록 배치한다.
- (2) 판재, 이음, 띠재, 클릿, 골판, 마루판, 처마 처리재, 후레싱(flushing) 및 기타 금속판 지붕의 구성품은 설계도면에 명시한 단면과 형태에 따르되 배수가 잘 되고 수밀하도록 성형하고 제작한다.

2.5.4 신축 이음 기구(장치)

- (1) 신축 이음 기구는 누수 및 손상이 생기지 않도록 고려하여 제작한다.
- (2) 겹치거나 끼우는 형식의 신축 이음 기구가 사용될 수 없는 경우 서로 맞물리는 T자 플랜지의 신축 조인트로 하며 25 mm 이상 깊이로 물리게 하고 실란트를 채워 넣는 형태로 한다.

2.5.5 실란트 조인트

움직이거나 신축형의 조인트가 아닌 경우는 기밀한 이음을 만드는 실란트가 설치될 수 있도록 적절한 형태로 제작한다.

2.5.6 금속 보호

이질 재료가 서로 접촉할 경우 갈바닉(galvanic) 작용에 대해 보호하기 위하여 아스팔트 코팅으로 표면을 바르거나 접촉면에 고무화 아스팔트 시트를 붙이거나 제조업자가 추천하는 영구 절연재를 붙인다.

2.5.7 금속판 부속자재

- (1) 특별한 형태로 제작되는 후레싱 및 마무리재(장식재, trim)는 설계, 치수, 금속 및 기타 특성에 대하여 시공상세도면을 작성하여 승인을 받은 형태의 것을 적용한다.
- (2) 공장 제작 전에 현장 측량을 실시하여 정확하게 제작될 수 있도록 한다.

3. 시공

3.1 사전 조사

- (1) 공사할 지역 및 바탕조건을 조사하여 설치 허용오차, 금속판 지붕 지지물 및 기타 공사에 영향을 미치는 다른 조건에 대해 확인한다.
- (2) 1차 및 2차 지붕 골조를 조사하여 중도리, 서까래, 앵글, 채널 및 기타 구조용 패널지지 부재와 앵커가 설치된 것을 확인한다.
- (3) 금속판 지붕을 관통하는 구성품 및 시스템에 대한 개략적인 위치를 조사하고 실제 관통되는 위치가 금속지붕의 잇기 위치에 있는지 확인한다.

3.2 준비 작업

후레싱 및 기타 설치에 필요한 기타 금속재료를 설치한다.

3.3 바탕 방수재료 설치

- (1) 설계도서에 명시된 바에 따라 설치한다.
- (2) 설계도서에 명시된 바가 없는 경우에는 KCS 41 56 01에 명기된 바에 따라 설치한다.

3.4 설치 공통사항

3.4.1 일반사항

- (1) 금속지붕과 기타 구성품을 제 위치에 확실하게 고정하며 온도와 구조적인 변위를 고려한 부품들과 함께 설치한다.
- (2) 금속판 지붕 설치에 필요한 고정철물, 땀납, 보호 코팅재, 이격재, 실란트 및 기타 잡 재료는

금속판 지붕

금속 지붕 제조업자가 추천하는 바에 따라 설치한다.

- (3) 현장에서 토치로 금속판을 절단하지 않는다.
- (4) 마루, 처마 및 단부 등에 금속 덮개를 설치한다.
- (5) 처마, 단부 및 모든 개구부 주변이 기밀하게 되도록 후레싱 및 실란트를 시공한다.
- (6) 고정철물의 조임은 수직 수평으로 올바르게 하여 일정한 간격으로 설치되도록 한다.
- (7) 마루 덮개는 지붕 작업의 진행에 따라 설치되도록 한다.
- (8) 구조용 지지물 위에 고정되지 않도록 하고 구조 지지물을 넘어 지붕이 겹쳐지도록 한다. 4개의 패널이 한 곳에서 만나는 조건을 피하기 위하여 엇갈리게 지붕을 이어 설치한다.
- (9) 설계도면에 명시된 곳에 실란트 테이프를 설치한다.
- (10) 지붕판 위로 후레싱을 설치하여 배수가 되도록 한다.
- (11) 금속판에 작업위치 등을 표시하기 위하여 연필을 사용하지 않는다.
- (12) 열변위: 금속판의 한 지점이 확실하게 고정되도록 하며 열에 의한 신축을 고려하여 나머지 부분이 설치되도록 한다.

3.4.2 고정철물(fastener)

- (1) 제조업자의 추천에 따라 고정철물로 고정한다.
- (2) 목재용 스크류인 경우에는 19 mm 이상, 목재용 못인 경우에는 32 mm 이상 바탕재에 관통하여 체결될 수 있도록 한다.

3.4.3 금속 보호

이질재료가 서로 접촉하거나 부식성 바탕인 경우 갈바닉 작용으로부터 보호하기 위하여 서로 접촉하는 면에 고무화 아스팔트 시트를 붙이거나 금속재 제조업자가 추천하는 방법으로 완전히 격리되도록 한다.

3.4.4 노출부 작업

노출되는 작업을 할 경우 고정철물(패스너, fastener)과 신축 장치를 숨기고 누수의 가능성을 최소화하는 곳에 위치하도록 한다. 기밀하게 시공될 수 있도록 고정철물과 앵커를 덮고 실링으로 마감한다.

3.4.5 전면판 등

- (1) 금속판 지붕 아래에 위치하게 하여 리벳, 볼트 또는 셀프 탭핑 스크류로 고정한다.
- (2) 전면과 소핏(soffits)이 만나는 곳, 단부, 관통 부위 주변부는 기밀 덮개를 사용하여 금속판 지붕을 후레싱처리하고 실링으로 마감한다.

3.5 금속판 지붕의 설치(관습적인 방법)

- (1) 노출된 선 및 모서리가 줄바르고 정확하게 될 수 있도록 제작하고 설치한다. 금속판의 강도 및 특성을 고려하여 옥음, 과도한 왜곡 및 연장 자국이 없도록 한다. 땀납, 용접 및 실란트의 노출이 최소가 되도록 하여 균일한 이음이 되도록 하며 달리 명시하지 않는 한 거멀접고 거멀접는 면이 뒤에 감추어지도록 한다.
- (2) 금속판 지붕을 고정하기 위한 클릿을 설치하며 각각의 클릿에는 회전을 방지하기 위해 2개의 고정철물(패스너, fastener)로 고정한다.
- (3) 클릿의 간격은 구조계산에 따르되 구조계산이 없는 경우에는 300 mm 이내로 한다.
- (4) 9,000 mm를 초과하는 금속판에는 신축 타입의 클릿 또는 클립을 제공하여 설치한다.
- (5) 설계도면에서 명시한 부위와 기밀을 요구하는 곳에 실링 조인트를 설치하며 일반적으로 경사도 1/4 이하인 지붕에 가로 이음에 사용한다.
- (6) 납땀 이음: 납땀될 부위의 기름 및 이물질을 제거하고 청소한 후 납땀하며 납땀 방법은 납땀할 표면을 미리 가열하고 땀납이 이음부에 채워지도록 한다. 이음부에 땀납을 완전하게 채우고 노출 표면의 플럭스 및 스파터를 제거한다.
- (7) 평 잇기(flat seam) 지붕: 클릿과 함께 바탕에 금속판을 사용하여 플랫폼 심으로 처마에서 시작하여 마루 방향으로 부착하며 금속판이 설치된 후에 이음 부분을 나무망치로 두들겨 설치한다.
 - ① 600 mm 간격의 클릿으로 금속판을 설치하며 기본적인 후레싱으로 금속판을 거멀접거나 납땀하여 설치한다.
 - ② 300 mm의 간격으로 설치된 연속적인 클릿으로 지붕 단부의 후레싱을 설치하며 단부 후레싱에 금속판을 접어 마무리한다.
- (8) 돌출 잇기(standing seam) 지붕: 클릿의 간격은 구조계산에 따르되 구조계산이 없는 경우에는 300 mm의 간격으로 사용 바탕에 돌출 잇기 지붕을 설치한다. 처마에서 마루 방향으로 설치하도록 하며 인접하는 지붕판으로 이동하기 전에 처마에서 마루까지 금속판을 설치한다. 금속판을 거멀접기 전에 필요한 경우는 낮은 쪽 패널의 플랜지 상단에 실란트를 연속적으로 바른다. 클릿과 판의 단부가 완전하게 끼워지도록 하며 이중으로 거멀접어 마무리한다.
 - ① 지붕의 가로 이음은 납땀 또는 실란트를 사용하여 판을 결합한다.
 - ② 연속적인 클릿을 사용하여 처마 및 처마홈통 플랜지에 판을 결합한다.
 - ③ 용마루 및 처마마루에서는 거멀접은 후에 돌출 잇기 모양으로 두거나, 지붕면으로 접어 마

금속판 지붕

무리한다.

(9) 기와걸이 잇기(batten seam) 지붕: 처마에서 마루 방향으로 클릿으로 바탕에 기와걸이(기왓살) 지붕판을 고정하며 기와걸이(기왓살) 부위에 클릿을 고정하고 금속판을 고정하기 위해 클릿(cleats)을 거멀접는다. 금속판이 설치된 후 기와걸이(기왓살) 덮개를 설치하기 전에 각 판의 상단에 연속적으로 실란트를 시공하도록 한다. 기와가락과 금속판의 단부를 기와걸이(기왓살) 덮개로 덮고 기와걸이(기왓살) 덮개와 금속판의 단부를 함께 접어 금속판 덮개와 금속판의 단부가 완전하게 맞물리도록 한다.

- ① 지붕의 가로 이음은 납땀 또는 실란트를 사용하여 판을 결합한다.
- ② 신축을 고려하여 기와걸이(기왓살)의 모양에 따라 접어 마무리한다.
- ③ 연속적인 클릿(cleats)을 사용하여 처마 및 처마홈통 플랜지에 판을 결합한다.

(10) 계단식 잇기(horizontal seam) 지붕: 처마에서 마루 방향으로 클릿(cleats)으로 계단식 지붕판을 고정한다. 설치된 기와걸이(기왓살) 위에 200 mm 간격으로 클릿을 고정한다. 낮은 쪽 금속판 단부 위로 금속판을 설치하고 클릿과 금속판의 단부를 거멀접는다. 접은 후 이음부를 나무방치로 두들겨 마무리하며 물뚫기가 되도록 한다.

- ① 인접하는 판의 이음은 납땀 또는 실란트를 사용하여 판을 결합한다.
- ② 연속적인 클릿(cleats)을 사용하여 처마에 판을 결합한다.
- ③ 용마루 및 처마마루는 돌출 잇기와 같은 방법으로 마무리한다.

3.6 금속판 지붕의 설치(롤포밍 장비에 의한 설치)

3.6.1 일반사항

(1) 처마에서 용마루까지 충분한 길이를 가진 금속판을 설치한다.

(2) 돌출 잇기 지붕: 이음 위치에 숨겨지는 클립으로 금속 지붕판을 고정한다.

- ① 셀프 탭핑 스크류(screw)를 사용하여 바탕에 클립(clip)을 설치한다.
- ② 제조업자의 지침에서 명시된 부위에 압력 플레이트(와셔, washer)를 설치한다.
- ③ 판을 잇기 전 낮은 부분 판의 플랜지 상단에 연속적인 실란트를 시공한다.

(3) 눌러 맞추기식 잇기: 상호 물리는 방법에 의해 고정하며 실란트로 채워 시공한다.

(4) 거멀 잇기: 잇기 장비를 사용하여 이중 거멀접기로 마감하고 실란트로 채워 시공한다.

(5) 기와걸이(기왓살) 잇기 지붕: 기와걸이(기왓살) 이음 위치에 숨겨지는 클립으로 금속 지붕판을 고정한다.

- ① 셀프 탭핑 고정철물(패스너, fastener)을 사용하여 바탕에 클립을 설치한다.
- ② 금속판을 제 위치에 설치하고 배튼 캡을 설치하기 전에 해당하는 경우 각 패널의 플랜지 상부에 연속적인 실란트를 시공한다.

- ③ 배튼 캡을 설치하여 끼워 설치하거나 잇기 장비를 이용하여 패널과 캡 부분을 마감한다.
- ④ 설계도면에 명시한 부위와 기밀을 요구하는 곳에 실링 조인트를 설치한다. 일반적으로 경사가 1/4 이하인 지붕의 가로 이음에 사용한다.

3.7 부속 재료의 설치

3.7.1 일반사항

- (1) 건물에 설치되는 앵커: 기밀한 지붕 위의 구조물과 함께 부속 재료를 설치하며 열 신축에 대해 고려한다. 후레싱(flushing) 및 기타 구성부품들과 조정되어야 한다.
- (2) 마무리재(장식재, trim), 두겹대, 마루 덮개, 심 덮개, 후레싱(flushing), 실란트, 가스켓, 필러, 덮개띠 및 이와 유사한 것을 포함하여 완전한 금속판 지붕을 설치하기 위해 필요한 구성부품을 설치한다.

3.7.2 후레싱(flushing) 및 마무리재(장식재, trim)

- (1) 성능요구사항: 제조업자의 설치 지침에 따르며 가능한 숨겨지는 고정철물(패스너, fastener)을 사용하고 명시된 선과 높이에 맞게 설치한다. 겹침부, 조인트부, 이음부는 영구적으로 기밀하고 수밀하게 시공한다.
- (2) 노출되는 후레싱(flushing) 및 마무리재(장식재, trim)는 과도한 왜곡, 뒤틀림, 도구 자국이 없도록 하고 명시된 선과 높이를 맞게 하며 가장자리는 뒤로 접어 풀리지 않도록 설치한다. 금속 후레싱 및 마무리재를 바탕에 접합하여 기밀하고 수밀하게 설치한다.
- (3) 신축 기구(장치): 노출된 후레싱(flushing) 및 마무리재(장식재, trim)는 열 신축을 고려하여 설치한다. 최대 3,000 mm 이내로 움직임이 있는 조인트를 설치하고 코너 및 교차부의 600 mm 이내에는 조인트를 두지 않는다. 겹치는 형태의 신축기구를 사용하지 않는 경우나 기밀 및 수밀이 충분하지 않은 경우에는 25 mm 이상의 꺾은 플랜지에 서로 맞물리게 하며 매스틱 타입의 실란트로 기밀하게 마감한다.

3.7.3 관통 및 돌출 부위 처리

관통 부분과 금속판과의 주변에는 후레싱(flushing)을 설치하되 제조업자의 지침에 따라 고정하고 실란트로 마감한다.

3.7.4 스노우 가드 설치

제조업자의 지침에 따라 고정하고 해당한 경우 실란트로 마감한다.

3.8 설치 허용오차

지붕의 허용오차는 지정된 선과 위치에서 6,000 mm에 6 mm 이내이어야 하며 인접하는 면과 서

금속판 지붕

로 맞닿는 곳의 단차는 3 mm 이내이어야 한다.

3.9 청소 및 보호

- (1) 노출된 표면을 균일한 산화 및 변화가 되도록 청소한다.
- (2) 플럭스 재료를 청소하고 중성화시키며 과도한 땀납과 실란트를 제거한다.
- (3) 금속 지붕재를 설치하면서 임시 보호 덮개 및 필름을 제거하며 금속 지붕의 완료시점에 표면을 청소하며 사용하지 않은 고정철물, 금속재 찌꺼기, 리벳 잔재, 후레싱(flashing) 조각 등을 제거한다. 공사 중에는 항상 깨끗한 상태로 유지되도록 한다.
- (4) 마감면 보수 또는 사소한 보수를 초과하여 손상된 금속판을 교체한다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
		장덕배	동양미래대학교	교수
		김수연	서울과학기술대학교	연구교수
		김대환	강남이엔알	이사
		송제영	BK 방수기술연구소	소장
		김병일	서울과학기술대학교	교수

건설기준위원회	분야	성명	소속
	건축	김봉주	공주대학교
		박순규	서울시
		백민석	건축사사무소 더블유
		서덕석	한라대학교
		서상욱	가천대학교
		송제영	BK방수연구소
		신성수	한국기술사회
		신승섭	우진도장건설
		이해일	오영이엔씨

금속판 지붕

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	류성룡	고려대학교
	이지은	LH 토지주택
	심강희	(주)디자인그룹바탕
	이준성	이화여자대학교
	배시화	가천대학교
	이강민	충남대학교
	김강식	국토교통부

국토교통부	성명	소속	직책
	오진수	국토교통부 건축안전과	과장
	이지형	국토교통부 건축안전과	사무관
	정연수	국토교통부 건축안전과	주무관

표준시방서
KCS 41 56 07 : 2021

금속판 지붕

2021년 8월 13일 발행

국토교통부

관련단체 대한건축학회
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)
☎ 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr
<http://www.aik.or.kr/>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>

※ 이 책의 내용을 무단전재하거나 복제할 경우 저작권법의 규제를 받게 됩니다.