

KCS 41 40 10: 2021

금속판방수공사

2021년 8월 13일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE

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 40 10 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 41 40 10 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 41 40 10 : 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	1
1.4 제출물	1
1.5 품질보증	1
1.6 환경유의사항	1
2. 자재	2
2.1 납판	2
2.2 동판	2
2.3 스테인리스 스틸 시트	2
2.4 스테인리스 스틸 시트 고정용 재료	2
2.5 보조재료	2
2.6 관련 재료	3
3. 시공	3
3.1 금속판 방수공사 일반	3
3.2 납판의 시공	6
3.3 동판의 시공	6
3.4 스테인리스 스틸 시트의 시공	7
3.5 보호 및 마감	8

금속판 방수공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 건축물의 지붕 및 차양 등에 동판, 납판 또는 스테인리스 스틸 시트 방수층(이하 방수층이라 함.)을 시공할 경우에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 소방기본법
- 산업안전보건법
- 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙

1.2.2 관련 기준

- KCS 41 40 01 방수공사 일반
- KS D 3615 도장 스테인리스 강판
- KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS F 4902 아스팔트 루핑
- KS F 4910 건축용 실링재
- KS D 0238 스테인레스강의 공식 전위 측정 방법

1.3 용어의 정의

KCS 41 40 01 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

KCS 41 40 01 (1.4)에 따른다.

1.5 품질보증

KCS 41 40 01 (1.5)에 따른다.

1.6 환경유의사항

KCS 41 40 01 (1.6)에 따른다.

2. 자재

2.1 납판

은이 제거된 납덩이로 성형된 납판을 사용한다.

2.2 동판

냉간 압연된 동판으로 담금질 표시가 H 100인 것을 사용한다.

2.3 스테인리스 스틸 시트

- (1) 스테인리스 스틸 시트는 KS D 3698의 STS 304 또는 STS 316의 No.2 D의 표면 다듬질을 한 것, 또는 KS D 3615의 STS 304를 사용하며, 두께는 0.4 mm로 한다.
- (2) 기타의 스테인리스 스틸 시트를 사용할 경우에는 공사시방에 의한다.

2.4 스테인리스 스틸 시트 고정용 재료

- (1) 고정철물의 재질은 STS 304 또는 STS 316의 것으로 한다.
- (2) 나중에 시공하는 앵커 및 볼트 등의 재질은 STS 304로 하며, 돌려서 고정하는 나사 등의 고정용 재료는 STS 410으로 한다.

2.5 보조재료

2.5.1 스테인리스 스틸 시트용 드레인

드레인은 면재가 붙어 있는 형 또는 끼워 넣는 형으로 방수층과 일체화되는 것을 사용하며, 면재가 붙어 있는 경우의 면재는 방수층과 같은 재질로 한다. 끼워 넣는 형의 경우에 사용하는 패킹 및 실링재는 스테인리스 스틸 시트의 품질에 나쁜 영향을 미치지 않는 것이어야 한다.

2.5.2 밀감기 재료

밀감기 재료는 KS F 4902의 아스팔트 루핑 1280품 또는 연질 발포폴리에틸렌 시트 4 mm 두께로 한다.

2.5.3 스테인리스 스틸 시트용 조인트 캡

조인트 캡의 재질은 방수층과 동일한 것으로 한다.

2.5.4 실링재

물끓기와 만나는 부분 등에 사용하는 실링재는 KS F 4910의 실리콘계로 한다.

2.6 관련 재료

2.6.1 단열재

바탕과 방수층 사이에 단열재를 사용할 경우, 그 종류 및 두께는 공사시방에 의한다.

2.6.2 두겹대

두겹대는 방수층에 적합한 것으로 하고, 그 지정은 공사시방에 의한다.

3. 시공

3.1 금속판 방수공사 일반

3.1.1 방수층의 종류

- (1) 금속판을 사용하는 방수층의 종류는 다음과 같으며, 이 시방서에서는 스테인리스 스틸 시트 방수층을 표준으로 한다.
 - ① 구조체 바닥이나 마감 바닥 밑에 시공하는 납판 방수층
 - ② 구조체 바닥이나 마감 바닥 밑에 시공하는 동판 방수층
 - ③ 지붕 등에 시공하는 스테인리스 스틸 시트 방수층
- (2) 스테인리스 스틸 시트를 사용하는 방수층의 종류는 스테인리스강의 종류, 표면마감 및 성형재의 너비에 따라 표 3.1-1에 따르며, 그 지정은 공사시방에 의한다. 스테인리스강은 STS 304, STS 316 등 동등이상의 내식성을 가지는 제품을 사용하되, STS 304, STS 316 동등이상의 내식성은 KS D 0238에 의거 공식 전위(pitting potential) 측정방법 또는 다른 객관적인 평가 방법에 의거하여 STS 304, STS 316 이상의 내식성을 확보한 제품을 사용하도록 한다.

3.1.2 적용 구분

방수층의 적용은 표3.1-1에 따른다. 다만, 성형재 바닥면에 표면가공할 경우에는 공사시방에 의한다.

금속판 방수공사

표 3.1-1 방수층의 종류와 적용구분

풍환경 ³⁾			일반		강풍		
부식조건 ⁴⁾			약	강	약	강	
방수층의 종류 ²⁾	304-CP	D	S	○	-	-	-
			N	-	-	○	-
		T	S	○	○	-	-
			N	-	-	○	○
	316-CP	D	S	-	○	-	-
			N	-	-	-	○

주: 1) 범례: ○: 적용, -: 표준 외

2) 304-CP 또는 316-CP : 냉간 압연 스테인리스 스틸 재질이 STS 304 또는 STS 316임을 나타내며, -CP는 강판임을 나타내는 구분.

D: 스테인리스 스틸 시트의 표면 다듬질 정도가 No.2 D임을 나타냄.

T: 스테인리스 스틸 시트의 표면에 도장한 것임을 나타냄.

S: 약 1,000 mm 너비의 스테인리스 강판의 1/2 너비를 성형하여 사용함.

N: 약 1,000 mm 너비의 스테인리스 강판의 1/3 너비를 성형하여 사용함.

3) 강풍이란 태풍의 강습 빈도가 높은 지역으로, 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙의 기준에 따라서 풍압력을 산정하여 이 풍압력이 -39.2 MPa 미만을 일반지역, -39.2 MPa 이상을 강풍지역으로 구분한다. 또한, 고정철물의 간격은 이를 고려하여 표 3.1-2(보충표)와 같이 설치한다.

4) 부식조건이란 해안지방 등과 같은 부식성 인자의 작용 강약에 따라서 구분된다.

표 3.1-2(보충표) 고정철물 배치기준

바람에 따른 지역구분	고정철물간격 (길이방향, mm)	고정철물간격 (너비방향, mm)	고정철물수/㎡
일반지역	450~600	380~460	3.5 이상
강풍지역	300~600	250~290	5.7 이상

3.1.3 시공관리

(1) 시공계획은 KCS 41 40 01(3.2)에 따른다. 다만, 시공상세도 작성에 있어서 시공자는 스테인리스 스틸 시트 방수의 시공 및 관리를 위해 다른 공사와의 관련성을 고려하여 다음의 사항이 포함된 시공 상세도면을 작성해서 담당원에게 제출하여야 한다.

① 평면도

가. 방수범위, 바탕종류, 방수층의 종류, 표면마감

나. 스테인리스 스틸 시트의 분할(시트의 최대길이는 30,000 mm 로 한다), 고정철물의 종류(고정, 슬라이드)와 간격

다. 물매, 배수경로, 오버플로관

라. 설비기기 기초, 콘돌라 기초, 난간 기초, 탈기장치

② 부분 시공상세도

- 가. 고정철물의 배치, 고정방법
- 나. 치켜올림, 치켜내림, 귀통이, 모서리, 단차
- 다. 신축줄눈, 끝부분, 이중 방수층 겹침
- 라. 파라펫 주위, 드레인 주위, 고정철물 주위, 설비, 전기 배관, 관통부 주위
- 마. 동바리, 처마, 홈통, 파라펫

(2) 시공관리는 KCS 41 40 01(3.3)에 따른다.

(3) 사용재료, 기구의 보관 및 취급은 소방기본법, 산업안전보건법 등의 관계법규에 따라 안전을 확보한다.

- ① 스테인리스 스틸 시트의 보관은 이중금속과의 접촉을 피하여 단독으로 적재하고, 반드시 충분한 양생으로 외기에 노출되지 않도록 한다.
- ② 용접기기류는 적당한 나무를 깔아 그 위에 보관하고, 충분한 양생으로 외기에 노출되지 않도록 한다.
- ③ 케이블류를 보관 및 운반할 때는 커넥터 부분을 보호포 등으로 감아서 손상이 생기지 않도록 한다.
- ④ 밀갈기 재료 및 단열재는 충분한 양생으로 외기에 노출되지 않도록 한다.
- ⑤ 기타 주의사항은 시공계획서에 기록된 품명 및 수량을 확인하여 보관하여야 한다.

(4) 작업환경은 다음과 같다.

- ① 강우 및 강설시에는 용접작업을 하여서는 안 된다.
- ② 강풍에 의한 방수재의 펄럭임, 꺾임 및 비산 등이 예상될 경우에는 시공을 중단한다.
- ③ 시공용 장치, 기기 등은 가능한 시공 장소 근처의 적절한 장소에 보관하고 항상 정리 및 정돈한다.

(5) 손상방지는 KCS 41 40 01(3.6)에 따른다.

(6) 검사 및 시험은 KCS 41 40 01(3.7)에 따른다.

3.1.4 방수바탕

(1) 바탕의 종류는 원칙적으로 다음과 같다.

- ① 현장타설 콘크리트
- ② 프리캐스트 콘크리트 부재. 다만, 프리스트레스 콘크리트는 제외한다.
- ③ 강제 지지재와 기타 패널을 사용한 바탕

(2) 바탕의 일반적 조건은 다음과 같다.

- ① 현장타설 콘크리트 및 프리캐스트 콘크리트 부재는 KCS 14 20 00에 따라 평탄하고 단차 또는 돌기물이 없으며, 고정철물의 지지력에 영향을 주는 들뜸이나 취약부 등의 결함이 없

금속판 방수공사

어야 한다.

② 강제 지지재와 기타 패널을 사용한 바탕은 단차가 없고, 자주식 심(seam)용접기가 주행 가능한 강도를 가지며, 시공에 지장을 주는 과도한 처짐이 발생하지 않아야 한다. 강제 지지재의 판두께는 2~3 mm 이상으로 하고, 간격은 고정철물의 배치에 적합하여야 한다.

(3) 지붕 슬래브, 실내의 바닥 등은 1/100~1/50의 물매로 되어 있도록 하며, 물이 고임 없이 빨리 배수될 수 있도록 한다.

(4) 기타의 바탕

기타의 바탕에 시공할 경우에는 상기 3.1.1.(1), ①과 3.1.1.(2), ②의 조건을 만족함은 물론, 고정철물의 지지력을 충분히 확보 가능하여야 한다.

3.2 납판의 시공

(1) 겹침을 최소 25 mm 이상으로 하여 납판을 깔고, 비홀림 또는 방지턱 등을 꺾음, 굽힘하여 성형한다.

(2) 이음 부분은 접합 직전에 깎아 내거나 강모솔질을 하여 완전 용접되도록 한다.

(3) 방수 성능이 중요하지 않거나 얇은 납판을 사용하는 경우에는 접합 부분을 분말수지와 압접 용접판으로 덮은 다음 용접한다.

(4) 시공이 끝난 납판 위는 섬유판 단열재료로 보호해야 하며, 방수층 위를 콘크리트, 모르타르 또는 시멘트 그라우팅을 하는 경우에는 표면에 0.4 mm 두께 이상의 아스팔트 코팅을 하고 보양하여야 한다.

3.3 동판의 시공

(1) 이종 금속과의 접촉은 최대한 피한다.

(2) 납땀을 한 동판의 모서리 부분은 동판공사에서 사용하는 땀납을 사용하여 38 mm 너비 이상으로 주석을 입혀야 한다. 만약 용접될 표면이 납도금되어 있는 경우에는 모서리에 주석을 입히지 않고, 납땀하기 전에 쇠 브러시 등으로 납도금된 부분을 벗겨내야 한다.

(3) 동판의 접합은 다음과 같이 한다.

가. 접합은 최소 25 mm 이상 겹침하여 최소 리벳간격 200 mm 이하로 하여 리벳을 치고 납땀한다.

나. 접합부의 너비는 최소 25 mm 이상으로 하고, 갈고리형 플랜지를 한 평거멀접기 이음으로 하고 납땀을 한다.

다. 모서리를 접어서 비홀림이나 방수턱을 설치하는 경우에는 동판을 위로 뒤집어서 접어야 한다.

3.4 스테인리스 스틸 시트의 시공

3.4.1 기계 및 공구

- (1) 자주식 심(seam)용접기, 수동식 심(seam)용접기의 절연 저항치는 가동시의 저항으로 0.2 MΩ 을 만족하여야 한다.
- (2) 스팟 용접기는 성형재와 고정철물 및 성형재 상호를 가용접하기에 충분한 성능을 가져야 한다.
- (3) 성형기는 스테인리스 스틸 시트를 소정 규격의 성형재로 정확히 성형이 가능하고, 성형 롤의 마모에 따른 철분의 발생이 없는 것으로 한다.
- (4) 꺾어 굽힘기는 계속 성형이 가능한 것으로 한다.

3.4.2 고정철물의 시공

- (1) 고정철물은 소정의 지지력을 받을 수 있도록 소정의 간격으로 패스너로 고정한다.
- (2) 고정철물의 시공 시 발생하는 콘크리트 가루, 금속 가루, 나뭇가루가 용접하는 고정철물 또는 성형재의 꺾음부에 부착하지 않도록 충분히 주의한다.

3.4.3 용접조건의 조정

1일 1회 이상, 심(seam)용접 작업시작 전에 고정철물을 포함한 용접 시험편을 만들어 전류, 가압력 및 자주속도 등의 용접조건을 조정하여 양호한 용접상태를 확인한다.

3.4.4 방수층의 시공

- (1) 일반부
 - ① 분할도에 따라 소정의 길이로 스테인리스 스틸 시트를 절단 및 성형한다.
 - ② 서로 만나는 성형재의 꺾어 올림부를 합장 맞추어 소정의 위치에 깔고, 고정철물과 꺾어 올림부를 스팟용접기로 가용접한다. 다만, 가용접은 심(seam)용접 예정 위치의 위에서 한다.
 - ③ 슬라이드 고정철물의 경우, 가동편은 슬라이드 범위의 중간에 오도록 한다.
 - ④ 가용접 후 자주식 심(seam)용접기로 용접한다. 성형재의 길이방향의 단부를 다른 방향의 성형재와 용접하는 T 조인트는 끝으로부터 약 150 mm의 꺾어 올림부를 넘어뜨리고 접속하는 성형재와 평행이 되도록 꺾어올린 후 심(seam)용접한다.
 - ⑤ 파라펫 등의 치켜올림부 시공은 신축 및 파라펫의 빗물처리에 주의해야 한다.
 - ⑥ 방수층의 오목모서리 및 볼록모서리부는 한쪽의 스테인리스 시트를 소정의 형상으로 절단 및 성형하여 다른 쪽의 시트와 심(seam)용접한다.
 - ⑦ 지붕 정(頂)부의 마감은 1장의 시트로 할 경우, 꺾어올림부는 기구를 사용하여 물매각도에 맞춘다. 지붕 정부에서 계속하여 이을 경우에는 시트의 신축이나 이음 부분에서의 빗물처리에 주의하여야 한다.

금속판 방수공사

⑧ 심(seam)용접 후의 꺾어올림부의 처리는 스테인리스 스틸 시트 제조자의 지정에 따른다.

(2) 관통부

관통부 주위는 그 크기에 알맞은 부속물을 만들어 일반부의 방수층과 용접하여 일체화시킨다.

(3) 드레인 주위

① 면재가 붙어 있는 드레인은 방수층과 심(seam)용접으로 일체화하고, 주위의 꺾어올림부를 넘어뜨린다.

② 끼워 넣는 형의 드레인은 패킹이나 실링재를 적절히 사용하여 완전히 빗물처리 한다.

(4) 끝부분의 처리

① 방수층 치켜올림 끝부분의 처리는 물끊기 및 실링재로 주의하여 시공한다.

② 처마 끝의 마무리는 덮어씌우기 또는 물끊기를 설치하여 처리한다.

3.5 보호 및 마감

보호 및 마감할 경우에는 공사시방에 의한다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	건축	오상근	서울과학기술대학교	교수
		김영근	한국건설생활환경시험연구원	수석전문위원
		김수연	서울과학기술대학교	연구교수
		송제영	BK방수기술연구소	소장
		손종규	한국토지주택공사	부장
		공민호	(주)현대엔지니어링	책임매니저
		곽규성	(주)삼성물산	부장
		조일규	(주)제이에스기술	상무
		김병일	서울과학기술대학교	부교수
		최성민	(주)나비티엔시	이사
		김영삼	한국건설생활환경시험연구원	책임연구원
		이정훈	BK방수기술연구소	책임연구원
		박진상	(주)신소재융합연구소	소장
		이선규	한국화학융합시험연구원	선임연구원

자문위원	분야	성명	소속
		강부성	서울과학기술대학교
		이현수	서울대학교
		김학영	대한전문건설협회
		장성주	(주)스페이스인코
		정환목	경동대학교
		안상로	한국지하안전협회
		권기주	이노시스기술(주)
	방수도료	함영재	(주)노루페인트
	방수도료	임세준	삼화페인트공업(주)
	방수일반	제창현	포스코건설(주)
	자착식 시트	김정일	GCP KOREA(주)
	합성고분자계 시트	김승수	강남이앤알(주)
	아스팔트계 시트	김진성	(주)페트로산업
	수팽창지수재	김도일	대룡공업(주)
	누수보수재	박수남	(주)성창

금속판 방수공사

건설기준위원회	분야	성명	소속
	건축	김갑득	포스코
		김영수	부산대학교
		서명석	경동대학교
		신성수	한국기술사회
		임남기	동명대학교
		장덕배	동양미래대학교
		조도연	디엔비건축사사무소
		최수경	한서대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	류성룡	고려대학교
	이지은	LH 토지구택
	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 40 10 : 2021

금속판 방수공사

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>