

「KBS미디어센터 공간개선 공사」

시방서

2022. 10. 20.

목 차

1. 총 칙
2. 가설공사
3. 철거공사
4. 목공사
5. 건식벽공사
6. 천장공사
7. 금속공사
8. 칠공사
9. 카페트공사
10. 시트/필름공사
11. 유리공사
12. 방염공사

제 1 장 총 칙

1. 적용 범위

실내건축 공사는 특기 사항을 제외하고, 모두 실내건축 표준시방에 따른다.

2. 정의

2.1. 표준시방서

실내건축 3단체 (I.C.C, KOSID, KIID) 가 제정한 실내건축 공사 표준시방서 (INTERIOR CONSTRUCTION SPECIFICATION)를 칭한다.

2.2. 설계자

건물의 실내건축 마감공사 범위 내를 설계한 자를 칭한다.

2.3. 도급자

도급자란 발주처와의 계약아래 공사시공을 수행하는 자를 말한다.

- 1) 도급자는 도면, 시방서, 변경 지시서 등이 없이 공사 진행을 하여서는 안된다.
- 2) 도급자는 시공도구, 방법, 기술, 공정(工程)및 계약된 모든 공사부분에 대해 전적으로 책임을 져야 된다.
- 3) 도급자는 항시 공사진행 상황을 발주처에게 보고하여야 하며 이미 제시한 공정(工程)표와 대조하여 주공정(工程)이 지연될 때는 즉시 그 이유 및 대책을 발주처에게 서면제출 하여야 한다.

2.4. 현장 대리인

- 1) 건설업법 제12조 및 발주처와 계약에 의하여 계약한 공사도급자가 계약조건에 의거하여 책임 시공 기술자로서 현장의 공사관리, 기술관리 및 기타 공사업무를 수행하는 상주 현장원을 말한다.
- 2) 현장대리인은 도급자를 대리하며 현장대리인이 행하는 결정과 지시질의를 도급자가 한 것으로 간주하여 서면으로 기록 보관해야 한다.

2.5. 시공 기사

- 1) 시공기사라 함은 현장 대리인 또는 그가 고용하여 시공을 담당하는 자를 말한다.
- 2) 현장대리인 또는 시공기사의 임명은 발주처의 승인을 받아야 하며 공정(工程)의 진행율에 따라 시공기사 및 공작도 작성인원을 조정하여 현장에 상주하게 하고 공사 계약 및 설계도서에 의거 공사를 책임 시공하되 발주처의 지시에 순응하여 시공하고 공사진행 중 책임 시공할 수 없다고 발주처가 인정하는 자는 즉시 교체하여야 한다.

3. 변경 지시

3.1. 공사 변경 지시서

발주처는 도급자와 계약을 유지하면서 계약의 추가 및 삭제, 기타 보완 사항 등의 공사 변경 지시를 할 수 있으며 계약금액, 계약공사 기간도 그 지시서에 의해 조정할 수 있다.

3.2. 경미한 변경

도면 및 시방서에 명기되지 아니한 사항이라 할지라도 현장 맞물림, 맞춤 등의 관계 재료의 치수 및 설치 공법 등의 사소한 변경 또는 이에 수반하는 약간의 수량 증감등의 경미한 변경은 발주처의 지시에 따른다.

3.3. 현장지시 (업무지시)

발주처는 공사비, 공사 기간의 변동이 생기지 않는 범위 내에서 공사 수행시 시정 사항등 경미한 공사 변경지시는 현장지시서(업무지시서) 양식으로 할 수 있다.

3.4. 임의 시공

본 시방서에서 각 공종(工種)별 또는 업무별로 명시된 발주처의 승인, 지시 또는 협의사항에 대하여 도급자의 임의시공 및 업무처리 사항은 공사 및 업무기성으로 인정하지 않으며 도급자는 이에 대하여 이의를 제기할 수 없다.

4. 제출 사항

4.1. 공작도 및 견본

- 1) 공작도 : 도급자는 각 공종(工種)별로 공사 시행 전에 도면을 검토 후 이에 따른 공사관계 세부 공작도를 작성하여 발주처의 검토 및 확인을 필한 후 공사를 시행하여야 한다.

- 2) 견본 : 도급자가 재료, 설비 및 시공 능력 등을 보여 주기 위하여나 판정 기준을 정하기 위해 준비하는 것이다.
- 3) 도급자는 제출요구 받은 견본 및 공작도를 발주처에게 신속히 제출하여 공사의 지연을 초래하지 않도록 해야 한다. 또한 그 사항을 함께 보고하여야 한다.
- 4) 도급자가 제출한 공작도와 견본은 모두 현장치수 및 현장시공개소, 재료를 확정하여 그대로 공사하겠다는 표시이며 제출하는 공작도와 견본은 계약서와 공사요구 조건에 부합된다는 표시이기도 하다.
- 5) 제출된 공작도와 견본에 대해 발주처의 수정요구가 있을 경우에는 승인을 얻기까지 공작도 및 견본의 수정 본을 제출하여야 한다.
- 6) 제출된 공작도 및 견본에 대해 발주처의 승인을 얻었다 해도 도급자의 책임이 면제되는 것은 아니며, 추후 발견된 잘못을 도급자가 발주처에게 통보하여 협의 조정한다.

4.2. 공정(工程)표 및 시행 계획서

- 1) 공정표 : 도급자는 각 공종(工種)별 착공일과 완공 일이 표시된 공사작업 계획표를 작성하여 발주처의 승인을 얻어야 하며 수정이 필요할 때는 그 사항을 발주처에게 통보하여 승인을 얻어야 한다.
- 2) 시행 계획서 : 도급자는 자재 수급계획, 인원, 장비 도원계획서 및 전문업체 선정 계획서 및 도급자용 가설건물 위치, 각종 표지판 위치, 현장 사무실 및 부속실 위치 등 계획서를 제출하여 승인을 얻어 시행해야 한다.
- 3) 동절기 공사 계획 : 동절기 공사 수 행시 건설부 제정 건축공사 표준 시방서에 의한 각 공종(工種)별 동시공사시행 방안을 수립하여 발주처의 승인을 받은 후 시행하여야 한다.

4.3. 일일 보고제

도급자는 발주처에게 아래 사항을 매일 서면보고 하여야 한다.

- 1) 일일 작업 보고서
- 2) 노무자 출력현황
- 3) 주요자재 반입 및 반출현황.
- 4) 장비현황
- 5) 노임 지불현황
- 6) 기능공 및 노무자의 인적 현황

4.4. 공사 보고 및 사진

- 1) 보고서: 공사의 진척, 재료의 반입 및 소비, 전후 기타 필요한 사항을 개재한 공사 보고서를 제출하여 발주처의 승인을 받는다.
- 2) 공사사진: 공사시공 중 매몰되어 나타나지 않는 부분, 준공 후 해체되는 가설물, 매

공중(工種)을 보여주는 공중(工種)사진 기타 발주처가 지시하는 부분은 수시로 부분 또는 전경을 분명히 나타내는 사진으로 일시, 장소, 공중(工種)을 기록하여 정리된 보고서를 발주처에 제출하여야 한다.

- 3) 공사지연 대책 보고서 : 도급자는 항상 공사진행 상황을 발주처에게 제출하여야 한다.

5. 재료

5.1. 재료 일반

가설공사용 재료 지정된 재료를 제외한 공사용 자재 및 시설물은 신품을 사용하고 한국 공업 규격이 없을 때에는 건설부 장관이 지정하여 고시하는 검사기준 합격품, 공산품 품질관리법에 의한 사전검사 합격품으로 하며 기타 규격 외 품은 시종 최상품으로 하고 견본을 제출 발주처의 승인을 득하여야 한다.

5.2. 검사

현장에 반입되는 재료는 모두 발주처의 승인을 득한 것이어야 하며 승인 요청시 제출한 견본과 반입된 자재가 상이할 때에는 즉시 장외 반출시켜야 한다.

5.3. 품질 관리

실내건축공사 품질관리를 위하여 도급자는 공사에 소요되는 자재의 품질규격이 설계도서와 일치되도록 하여야 한다.

5.3.1. 지급 재료

지급재료의 종류, 규격, 수량 및 인도장소는 별첨 지급 재료 조서에 의하고 지급재료를 인수할 때는 발주처의 입회하에 검수, 보관하며, 파손 및 손실에 대하여는 도급자가 책임을 진다. 지급자재 중 사용 잔여분은 조서와 함께 발주처에 반납한다.

5.3.2. 처리

- 1) 발주처의 검사에 합격한 반입재는 지정장소에 정리 보관하고 불합격된 반입 자재는 즉시 장외로 반출한다.
- 2) 자재 중 화기위험이 있는 자재는 분리보관하고 이에 따른 예방대책을 수립 시행하여야 한다.

5.4. 현장 발생 재 처리

공사 잔여 자재 및 해체 재료의 처분 또는 재사용에 대해서는 발주처의 지시에 따른다.

6. 시공 검사

6.1. 공정(工程)체크

각 공사 부분은 사전 발주처의 검사 및 승인을 득한 후 다음 공정(工程)을 시행하여야 한다.

7. 공사 현장 조직 및 관리

7.1. 공사 현장 조직

- 1) 도급자는 공사현장의 참여하는 인원 에 대한 조직 표를 제출하여야 한다.
- 2) 비상시에 소집이 가능하도록 관계자의 비상 소집망을 편성하여 제출하여야 한다.

7.2. 관리

공사장의 관리는 근로 안전관리 규정, 보건관리 규정 및 산재보험법 기타 관계 법규에 따라 빠짐없이 행하고 아래 각 항을 지킨다.

- 1) 노무자가 기타 출입 감시, 풍기 및 위생단속.
- 2) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 표시, 위험개소 안내자배치 및 기타사고 방지에 대한 단속
- 3) 인접 영업장 및 제공작물 손상 등에 대한 보호시설.
- 4) 시공재료 및 시공설비의 정리와 관련, 현장내외의 청소.
- 5) 현장 내에 안전관리자를 선임하여 안전사고를 방지하고 그에 대한 교육을 실시한다.

7.3. 이의

도면과 시방서의 내용이 서로 상이하거나 관련 공사와 부합되지 않을때 또는 의문이 생길 때는 발주처와 협의하여야 한다. 또한 명기되지 않은 사항이 있을지라도 구조상 또는 외관상 시공을 요하는 부분은 발주처 지시에 따라 이를 처리한다.

7.4. 작업인원 및 보완장치

본 공사장내에서 발주처 지시에 불응하거나 미숙련으로 인정되는 자는 발주처의 지시에 의해 즉시 유능한 자와 교체하여야 한다. 또는 작업 인원 등에 대한 통제와 현장 장비 및 화기 폭발용 취급 등은 관할 기관의 인허가를 득하고, 안전, 보완, 및 위생 인사사고에 대하여는 도급자 책임 하에 안전대책을 수립 수행하여야 하며, 사고 발생 시에는 즉시 모든 조치를

취하여야 한다

8. 도급자의 책임 및 의무

8.1. 도급자의 책임

도급자는 공사도중이나 공사완료 후라도 인접구역에 손상을 주지 않도록 하며 피해 발생 시에는 피해보상을 책임지며 현장안전관리에 대한 손상은 도급자의 책임으로 한다.

8.1.1. 도급자 책임으로 부담할 비용

- 1) 표준도에 따라 시공되는 공사에 있어 현장의 사정에 따라 발주처이 지시하는 보안 또는 필요한 시설중 국부적인 부분에 대하여 발생하는 비용
- 2) 공사시방서, 도급금액내역서, 도면 등에 명기되지 않은 사항이라도 공사시행의 성질상 당연히 필요한 사항.
- 3) 도급자가 부담하는 재료, 난연검사 및 검사 비용
- 4) 도급자 책임으로 인한 제 3자에의 피해보상

8.2. 도급자의 의무

- 1) 공정(工程)상 각 분야별 기능직 작업원의 반장은 특수한 공사임을 감안하여 당사자가 인정하는 자격자 이어야 한다.
- 2) 도급자는 설계자가 의도하는 구상을 충분히 표현되도록 시공하여야 한다.

9. 안전보건관리 조치

- 1) 공사에 필요한 안전조치로 관계법규에 따라 필요한 제반시설을 갖추어 안전사고 예방을 위한 사전조치를 취하여야 한다.
- 2) 산업안전보건법에 의거하여 공사금액 중 2.93%를 산업안전보건관리비로 계상하며, 해당 금액은 산업재해 예방의 목적으로만 사용되어야 한다. (추가로 지급하는 비용이 아니며, 실제 사용한 금액으로 정산)
- 3) 도급자는 작업을 지휘·감독하는 자를 안전관리책임자로 지정하여 안전교육, 안전점검 등의 안전업무를 담당하게 하여야 한다.
- 4) 발주처의 안전관리 운영과 관련하여 위험성평가(JSA) 및 안전교육일지를 매일 작성하여 발주처 안전관리자에게 제출하여야 한다.
- 5) 작업자는 안전모, 안전화 등 개인보호구를 반드시 착용하도록 한다.
- 6) 발주처는 안전 위반사항 확인 시 작업 중지를 요청할 수 있고 작업중지 요청 시 해당 현장을 확인하고 즉시 조치하여야 한다.
- 7) 일일작업 완료 후에는 현장관리 및 현장 정리정돈(작업공구, 사다리 등)을 철저히 하여야 한다.

- 8) 도급자는 위 사항 이외에도 산업안전보건관리법·중대재해처벌법 등의 관계 법령에 의거하여 안전하게 공사에 임하여야 하며, 공사 중 발생하는 모든 안전사고에 대하여 민·형사상의 책임을 진다.

10. 준공도

도급자는 준공검사원 제출시 허가관청의 건설에 관련된 각종 인허가에 필요한 도서를 첨부해야 한다.

- 1) 도급자는 공사의 준공도면을 작성 제출하여 발주처의 승인을 받아야 한다.
- 2) 준공도면 작성시 전체공사를 변경시킨 부분에 대하여서도 작성하여야 한다.
- 3) 준공도면은 2부를 제출하여야 한다.
- 4) 준공도면 작성 제출에 필요한 경비는 도급자 부담으로 한다.

11. 보양 및 청소

11.1. 보양

각 공사 중 바닥재 공사는 완료 후 보양 조치하여 파손을 방지하여야 한다.

11.2. 청소

- 1) 현장뒷정리 및 공사 중 청소
 - 공사 완료시는 공사범위내의 정돈, 청소를 완전히 하여야 하며 공사 시공상 지면, 기준물의 변경, 손상부분은 원상 복구해야 하며 공사 중 불필요한 것은 즉시 장외로 반출하여 항상 청결 및 정돈을 하여야 한다.
- 2) 해체 재료 및 발생자재
 - 공사장내에서 발생하는 각종 발생품 및 기존 시설물의 해체로서 발생하는 재료 및 물품 등의 반납분에 대해서는 도급자 비용으로 발주처 지정 장소로 반납 처리한다.

12. 건물 인수 인계

도급자는 준공검사가 완료된 후 공사범위 및 주변을 깨끗이 청소, 정리하여야 하며 인수인계 하여야 한다.

제 2 장 가 설 공 사

1. 일반 사항

본 시방서와 상이한 내용은 본 시방서 내용을 우선하여 공사를 시행하고, 다음 사항의 경미한 사항은 발주처의 지시에 따른다.

- 1) 재료의 반출입 방법 및 통로계획
- 2) 작업원의 출입구 및 통로 계획
- 3) 작업장내의 재료 운반 방법 및 구획과 분리방법
- 4) 자재 적치장의 위치 및 면적
- 5) 설비, 전기공사 각 작업과 건축공사의 간섭여부

2. 먹줄 넣기

발주처의 입회하에 사무실 바닥 및 천장에 줄 쳐보기를 한 다음 칸막이, 기타 요소에 식별이 용이하도록 정확히 표시하고 발주처의 확인을 득하여야 하며 모든 축적을 도면에 명기된 치수에 의하여, 표시되지 아니한 치수는 현장 실측하여 발주처의 지시에 의하여 작업한다.

3. 내부 비계

- 1) 천장 면, 벽면의 양쪽 작업에 사용되는 공중(工種)에 적용하며, 발판 용 피라미드 또는 말목에 멩어를 지지시켜 그 위에 발판 널을 걸치게 하여 구성한다.
- 2) 강도와 힘을 고려하여 발판 널은 종 방향 1.8m간격 마다 지지시키며 횡 방향은 1m이내마다 지지하여야 한다.
- 3) 이동식비계를 사용할 경우에는 안전성과 작업성을 비교 검토하여 발주처과 충분히 협의 후 적용한다.
- 4) 내부작업용 비계의 구비사항은 다음과 같다.
 - ① 작업장소와 근접해서 작업하기 쉬운 높이와 넓이의 작업 바닥을 갖출 것.
 - ② 작업자의 추락방지, 재료와 도구의 낙하방지, 안전성의 결함 여부 확인
 - ③ 강도, 작업충격에 의한 안정성
 - ④ 작업원의 이동, 통행이 용이할 것

4. 비계 및 발판

- 1) 내부 비계는 특기가 없는 경우 철재 비계 사용을 원칙으로 하며 철재 강관 비계를 사용할 때는 발주처의 승인을 얻어야 한다.
- 2) 틀 비계 사용할 때 파이프의 강도는 강도계산을 하여 안전하게 하며, 최하 외경 42,7mm, 두께 2.4mm 이상의 부재로 제작된 것으로 한다.

- 3) 재료 및 부속철물은 KSF 8002(강관비계), KSF 8003(강관 틀 비계)에 합격한 것을 사용한다.
이 규정 이외의 것을 사용할 때에는 발주처의 승인을 받는다.
- 4) 비계기둥, 띠장, 비계장선, 가새, 구조체 연결 및 부속기둥, 밀받침, 부속철물 등은 건설부 표준시방서에 따른다.

5. 보양

- 1) 공사중 가설물에 의해 공사중의 건축물을 훼손하거나 오손의 우려가 있는 부분에는 적절한 보양을 한다. 특히 마감 또는 준 마감 재료의 손상 오염 방지의 보호 시설은 사전 시공 계획서를 발주처에게 제출하여 승인을 받아 시행한다.
- 2) 강재문틀의 보양은 합판 또는 PVC 재료를 이용하여 높이 1.5 m까지 견고하게 설치하여 문을 설치할 때까지 철거하지 않는다.

7. 작업장 가설 사무실 및 창고

- 1) 작업장 및 재료 들 곳, 기타 가설 물 설치는 필요에 따라 발주처의 승인을 득한 후 설치한다.
- 2) 위험물 저장 창고
 - 도료 및 유류 기타 인화성 재료의 저장창고는 건축물 및 재료 들 곳에서 격리된 장소를 선정하여 관계 법규에 정하는 바에 따라 방화 구조 또는 불연 구조로 하고 각 출입문은 자물쇠를 달고 소화기를 비치한다.
- 3) 도급자 사무실
 - 도급자 사무실, 작업원 휴게소, 작업원 숙소 및 화장실 기타 가설 물은 건축법, 보건 관리규정, 근로안전 관리규정, 산재 보호법 및 소방법 기타 이들에 관계되는 법규에 따라 설치한다.

8. 가설 전기공사 시설

- 1) 가설공사 시설물은 과부하, 동파, 오염 등 완공된 공사의 손상을 배제시켜야 하며 보호유지 시켜야 한다.
- 2) 높은 전압 아웃레트는 100V용 플러그를 꽂는 것을 방지하기 위해 양극 아웃레트를 설치한다.
- 3) 공사로 인해 파손될 위험이 있는 장소의 조명등은 보호망을 설치한다.
- 4) 외부로 노출된 공중 가공선인 경우를 제외하고는 가설 전선을 보호하기 위해 금속 전선관, 튜브 또는 케이블을 사용한다.
- 5) 스위치에는 안전을 위해 뚜껑을 사용한다.
- 6) 수도와 전기 시설에는 계량기를 설치한다.
- 7) 가설조명은 작업에 지장이 없도록 설치한다. 가설조명은 효율이 좋고 전력소모가 적은 등기구로 바닥면에 충분한 밝기로 균일하게 조명할 수 있도록 한다.
- 8) 사용 전기료는 도급자가 지불하고 도급자는 에너지 절약을 위해 매주 계량기의 지침을 기록하고 월간 사용량도 기록하여 과도한 전력사용을 억제하도록 한다.

9. 가설 용수

- 1) 가설용수는 공사용, 방화용, 식수, 위생설비, 청소용이 포함된다.
- 2) 공사중에 사용한 가설수도의 요금은 도급자가 부담한다.
도급자는 수도의 사용량을 줄일 수 있도록 규제하여야 한다.
- 3) 요수관과 호스의 연결부분에서 물이 새어 나오면 바닥면의 마감등을 오손하는 수가 있으므로 바닥 마감 공사 시에는 물이 새지 않도록 하고, 연결부의 하부에는 물받이 그릇을 설치하거나 필요한 조치를 취한다.

11. 방화교육 및 도난방지

- 1) 공사 현장직원에게 전반적인 화재방지와 구급에 대한 교육을 실시한다.
- 2) 화재 위험지역에는 담배를 금한다.
- 3) 소화용수 및 소화 호스를 비치한다.
- 4) 위험경고 표시
-위험한 곳에서는 위험방지를 위해 적당한 포스터를 부착하여 경고표시를 해야 한다.

12. 가설물의 철거 및 뒷정리

공사기간 중이라 할지라도 공사에 지장을 초래하거나 혹은 대지내의 건축물 사용에 지장이 있다고 판단될 경우에는 가설물의 일부 또는 전부를 해체 또는 이전하여야 하며 공사 완료시는 공사 완료와 동시에 모든 공사용 가설물을 철거하고 청소 등의 뒷정리를 해야 한다.

제 3 장 철 거 공 사

1.작업조건

- 1.1. 철거 구조물은 철거를 시작하기 전에 비워져 있어야 하며, 사용도 중단되어야 한다.
- 1.2. 철거될 구조물의 유지 관리에 대해서는 발주처가 책임을 지지 않는다. 다만, 철거공사의 입찰을 위한 현장조사시의 관리상태가 발주처에 의해서 그대로 유지되어야 한다.
- 1.3. 발주처는 철거작업 이전에 당해 건축물의 일부를 경미하게 변경하거나 보강 등의 조치를 할 수 있다.
- 1.4. 손괴 방지를 위해 보강한 시설은 시공자가 공정에 따라 구조물로부터 제거할 수 있고, 제거된 손괴 방지물은 제거와 동시에 현장에서 반출되어야 하며 현장 내에서는 이를 보관하거나 매각처리를 하여서는 아니된다.
- 1.5. 관할 당국의 서면승인이 없이는 현장 내로 폭약을 반입하거나 이를 사용할 수 없다. 서면 승인을 받은 경우에도 발파로 인해 인명이나 재산상에 손해를 입혔을 때에는 시공자가 이에 대한 전적인 책임을 져야 한다.
- 1.6. 모든 발파작업은 관계규정에 따라 적합하게 이루어져야 한다.
- 1.7. 철거작업이나 이로 인하여 발생한 폐기물의 처리는 시설물에 대한 지장이 최소화하도록 하여야 한다.
- 1.8. 발주처의 승인 없이 보행로 또는 인접시설물을 폐쇄하거나 통행을 방해하여서는 아니된다. 필요한 경우에는 관계규정이 정하는 바에 따라서 신호수를 배치하여야한다.
- 1.9. 철거작업 중인 지역의 통행인에 대한 안전통행을 보장해야 하며, 철거작업으로 인해 인접 건물이나 시설 또는 인명 등의 피해가 없도록 필요한 경우 보호조치를 하여야 한다.
- 1.10. 철거될 구조물이나 존치될 공급시설 등에는 내 외부에 동바리, 가새 등을 설치하여 구조물이 움직이거나 침하 또는 붕괴 등이 일어나지 않도록 하여야 한다.
- 1.11. 철거작업으로 인하여 인접시설물에 발생한 손괴는 즉시 보수하여야 한다.

1.12. 존치시켜야 하는 각종 공급시설은 적절히 유지관리를 하고 철거작업으로 인한 손괴가 없도록 보호하여야 한다.

1.13. 관계기관의 서면 승인이 있을 때를 제외하고는 기존의 각종 공급시설로부터의 정상적인 공급이 방해받지 않도록 하여야 한다.

1.14. 관계기관의 승인을 얻어 공급을 중단시킬 경우에는 임시공급시설을 설치하여야 한다.

1.15. 철거작업에는 스크린쿨러와 가설천막 등으로 주위를 둘러싸서 먼지 날림 등을 방지하여야 하며 환경보호 등을 위한 관계규정을 준수하여야 한다.

2. 해체 및 철거

2.1 철거작업 시에는 스프링클러나 가설천막 등으로 주위를 둘러싸서 먼지날림 등을 방지하여야 하며 환경보호 등을 위한 관계규정을 준수하여야 한다.

2.2. 인접구조물이 깨끗이 유지되도록 하고 철거작업으로 인한 발생물은 적기에 처리하여야 한다.

2.3. 철거작업이 완료되면 인접지역은 철거작업을 하기 전의 상태로 정리하여야 한다.

2.4. 도급자가 수거할 가치가 있다고 판단하는 부품은 담당원의 동의와 관계기관의 승인이 있을 경우에는 그 부품을 원형으로 회수할 수 있다.

2.5. 철거작업의 진행은 상부에서 하부로 체계적으로 진행되도록 하여야 한다.

2.6. 철거장비는 건물내부의 특정부위에 집중되지 않도록 하고, 철거물은 신속히 제거하여 건축물을 지지하는 벽이나 바닥 또는 구조체에 과도한 하중이 가해지지 않도록 하여야 한다.

2.7. 구조물의 철거로 생긴 틈이나 부위는 적절히 되메우기를 하여야 하며, 되메우기 재료는 KS 규정에 적합한 것을 사용하여야 한다.

2.8. 되메우기용 흙은 흐트러진 상태에서 매층마다 30cm 이내의 두께로 되메운 후 다짐작업을 하 되 다짐시에는 적절한 습윤상태를 유지하여 다짐 후에 인접된 본래지반의 다짐밀도와 동등 이상이 되도록 하여야 한다.

3. 보강자재 및 발생재

3.1 손괴 방지를 위한 보강재의 제거에는 신중을 기해야 한다. 보강자재를 당해 공사에 재사용할 예정인 자재는 공사시방에 따른다.

3.2. 발주처의 재산으로 명시되거나 재사용 예정인 것을 제외하고는 모든 보강자재는 시공자에게 귀속된다.

3.3. 철거작업으로 인하여 발생하는 폐기물은 폐기물 관리법에 의거 허가된 처리업자로 하여금 관계당국에 신고하여 장외로 반출토록 하여야 한다.

4. 부분 철거공사

4.1. 부분적인 철거작업은 발주처의 정상적인 거주활동에 대한 방해를 최소화할 수 있도록 하여야 한다.

4.2. 발주처의 정상적인 거주활동에 영향을 주는 철거작업에 대해서는 최소한 72시간 전에 이를 통보하여야 한다.

4.3. 발주처는 철거될 구조물의 유지관리에 대해서는 책임을 지지 않는다.

다만, 철거공사의 입찰을 위한 현장조사 당시의 관리상태가 발주처에 의해서 그대로 유지되어야 한다.

4.4. 철거건물의 손괴 방지를 위한 보강시설은 시공자가 공정에 따라서 구조물로부터 제거할 수 있고 제거된 손괴 방지물은 제거와 동시에 현장에서 반출되어야 하며, 현장 내에 이를 보관하거나 매각처리를 하여서는 아니된다.

4.5. 부분적인 철거공사로 인해 발주처나 일반 주민에게 위해를 주지 않도록 가설 보호시설을 해야한다.

4.5.1. 사용 중인 건축물의 각 부위에서 발주처나 일반 주민의 안전하고 자유로운 통행을 보장할 수 있는 필요한 조치를 하여야 한다.

4.5.2. 철거될 구조물이나 존치될 공급시설 등에는 내외부에 동바리, 가새 등을 설치하여 구조물 이음직이거나 침하 또는 붕괴 등이 일어나지 않도록 하여야 한다.

4.5.3. 존치되는 부위의 마감공사가 철거공사로 인해 손상을 입지 않도록 필요한 보호 조치를 하여야 한다.

4.5.4. 필요할 때마다 바닥은 적절한 덮개로 덮어서 이를 보호하여야 한다.

4.5.5. 먼지나 분진 또는 소음이 과도하게 발생되어 별도의 구획이 필요한 경우에는 먼지방지용 간막이벽을 임시로 설치하여야 하며, 간막이벽에는 문과 도어록이 설치되어야 한다.

4.5.6. 공사자 종료되면 모든 보호조치는 제거하여야 한다.

4.6. 철거작업으로 인접한 공급시설 등에 손괴를 끼쳤을 경우에는 즉시 보수하여야 한다.

4.7. 철거작업이나 이로 인해 발생한 폐기물의 처리는 주변 보행자 또는 인접된 시설물의 출입에 대한 지장이 최소화되도록 하여야 한다.

4.8. 철거작업 중 산소용접기 등으로 절단작업을 할 경우에는 절단작업 전에 작업장 내에 있는 모든 가연성 물질을 제거하여야 한다.

4.8.1. 덕트나 파이프의 내부와 같이 밀폐된 공간에서 산소용접기 등으로 작업을 하는 경우에는 작업 시작 전에 내부공간의 상태를 점검하여 유해가스 등에 의한 안전사고의 가능성이 없 는지를 확인하여야 한다.

4.8.2 산소용접기 등으로 절단작업을 할 때는 화재진압을 위한 장비를 휴대토록 하여야 한다.

4.9. 존치대상인 기존의 공급시설에 대해서는 철거작업 중에도 정상적인 공급이 가능토록 관리하 여야 하며 철거작업으로 손상을 받지 않도록 보호하여야 한다.

4.9.1. 관계기관의 서면 승인이 있을 때를 제외하고는 기존의 각종 공급시설로부터의 정상적인 공급이 방해받지 않도록 하여야 한다.

4.9.2. 관계기관의 승인을 얻어서 공급을 중단시킬 경우에는 임시 공급시설을 설치하여야 한다.

4.9.3. 부분적인 철거작업을 하는 동안에는 화재 예방조치가 반드시 수반되어야 한다.

4.10. 철거작업시에는 스프링클러나 가설천막 등으로 주위를 둘러싸서 먼지날림 등을 방지하여야 하며, 환경보호 등을 위한 관계규정을 준수하여야 한다.

5. 해체 및 철거

5.1. 철거될 구조물이나 존치될 공급시설 등에는 내 외부에 동바리, 가새 등을 설치하여 구조물이 움직 이거나 침하 또는 붕괴 등이 일어나지 않도록 하여야 한다.

5.1.1. 철거작업 중 구조물의 안전에 이상이 있을 때에는 즉시 작업을 중지하고 이를 담당원에게 즉시 통보하여야 하며, 작업의 계속여부가 결정될 때까지는 구조물을 지지시키기 위한 예 비조치를 하여야 한다.

5.1.2. 작업장에 치우지 않고 놓아둔 가구나 설비 등에 대해서는 작업 중 흠이 묻거나 손상을 입지 않도록 덮거나 기타의 보호조치를 하여야 한다.

5.1.3. 사용 중인 각부 위에 먼지나 연기 등이 침투되지 않도록 분진방지형 간막이벽 등을 설치하여야 한다.

5.2. 존치시키지 않는 공급시설은 옮기거나 차단해 놓아야 한다.

5.2.1. 사용 중인 부위에 대해서 계속적인 공급이 필요한 경우에는 우회적인 공급시설을 하여야 한다.

5.2.2. 공급시설 등의 교체로 인해 공급이 중단될 경우 최소한 72시간 전에 이를 발주처에게 통보하여야 한다.

5.3. 해체작업은 체계적인 방법으로 하되 관계규정과 해체공정에 의하여 도면에 표시된 작업을 완료하여야 한다.

5.3.1. 콘크리트나 벽돌은 작은 조각으로 철거되도록 하고, 특히 콘크리트와 벽돌의 접합지점에 서는 돌절단용 전동톱 등으로 절단하되 전동해머 등 충격을 주는 장비를 사용하여서는 아니된다.

5.3.2. 철거장비는 건물내부의 특정부위에 집중하여 보관하지 않도록 하고, 해체로 인한 발생물 은 신속히 제거하여 건축물을 지지하는 벽이나 바닥 또는 구조체에 과도한 하중이 가해지지 않도록 하여야 한다.

5.5. 지표면 위에 있는 슬래브는 인접된 슬래브나 간막이벽에 균열이나 구조적인 손상을 주지 않는 방법으로 철거하여야 한다.

5.6. 철거공사로 인해 발생한 침하지역은 철저히 되메우되, 되메우기 재료는 적정한 흙이나 자갈 또는 모래를 사용하여야 하며, 쓰레기나 직경 15cm 이상의 돌, 나무 뿌리 기타 유기물질이 함유되지 않은 것 이어야 한다.

5.7. 해체공사 중에 당해 건축물의 기능이나 설계와 크게 배치되는 예기치 못했던 기계 전기적 또는 구조적 장애물이 발생했을 때는 장애물의 범위와 실태 등을 조사하여 필요한 조치를 하여야 한다.

5.7.1. 장애물에 대한 상세한 내용을 담당원에게 신속히 보고하여야 한다.

5.7.2. 담당원의 지시에 따라서 가급적 전체적인 공정이 지연되지 않도록 하여 철거공정을 조정하여야 한다.

6. 보강자재 및 발생재

- 6.1. 도면에 "발주처에게 양도할 보강자재"로 표시된 경우에는 이를 신중하게 철거하여 깨끗이 보관한 후 발주처에게 양도하여야 한다.
- 6.2. 현장 내에서 철거작업 등으로 발생한 쓰레기 등의 발생재는 현장에서 신속히 반출하여 적법 하게 처리하여야 한다.
- 6.3. 철거작업 중에 유해 물질이 발생하게 되면 관계규정에 따라 적법하게 회수하여 처리하거나 공해의 유발요인이 되지 않도록 필요한 조치를 취하여야 한다.
- 6.4. 발생재의 소각은 현장 내에서는 허용되지 않는다.
- 6.5. 철거작업이 끝나면, 철거장비와 공사용 설비 및 발생재 등을 현장에서 회수하여야 한다.
- 6.6. 각종설비에 대한 임시 보호시설을 회수하고 내부는 정리하고 깨끗이 청소하여야 한다.
- 6.7. 철거가 과도하게 이루어진 곳은 즉시 보수하여야 한다.
- 6.8. 건축물의 각부위와 외부는 철거작업을 시작하기 전의 상태로 되돌려 놓아야 하며, 철거작업으로 인해 손상을 받은 인접건물이나 인접건물의 외부는 원상태대로 보수하여야 한다.

제 4 장 목 공 사

1. 일반 사항

이 지방서 명시 사항 이외의 기타 사항은 건설부 제정 건축 표준지방서에 준한다.

1.1. 적용 범위

- 1) 건축물 내부 전반의 목공사는 아래항을 적용한다.
- 2) 모든 시공도면은 각 항목의 설치나 사용전에 제출하여 승인을 받았는가 검사한다.
- 3) 모든 작업이 승인된 시공도면에 따라 수행되는지 점검한다.
- 4) 검사처로부터 받은 모든 승인된 견본을 사용 장소 및 형태에 따라 꼬리표를 부착하고 현장 사무실에 비치한다.
- 5) 현장에 반입된 자재들이 승인된 견본과 동일한 것인지 확인한다.

1.2. 시험 및 기록 관리

- 재료 시험 및 아래와 같은 사항들에 대한 기록이 유지되어야 한다.

- 1) 지방과 일치하는 자재의 공급
- 2) 취급 및 보관
- 3) 기타관련 검사 및 시험

2. 재 료

2.1. 재종 및 재질

구 분	치 장 재	구 조 재	비 고
재 질	내장공사 설계도면에 명기된 목공사 치장재에 준함.	라왕, 육송,....	
함 수 율	12% 이하(증기 건조목)	24% 이하(증기 건조목)	함수율은 단면에 대한 평균치임.
품 등	1등 무절	1등 소절	
단면치수	마무리 치수	제재 치수	
대패질 마무리	* 경사진 광선을 비추어 거스러미 및 대패자국이 전혀 없는것.	외부에 노출되는 부분만 대패질함.	목재의 치장면은 모두 마무리 대패질하고 마무리 정도는

정도	* 뒤틀림, 휨등이 극히 미소하여 기준대를 맞대어 보아 틈이 보이지 않는 것.		상중으로 한다.
----	---	--	----------

- ① 도급자는 증기 건조목을 사용하여야하며 전물량에 대해 증기 건조목 여부를 확인할 수 있는 증명을 발주처에게 제시한다.
- ② 목재의 결 또는 가공하는 치수에 따라 발주처의 승인을 득한 경우에는 대패질 이외의 마무리를 할 수 있다.

2.2. 목재

- 1) 규정된 용도에 따라 종류와 등급을 검사한다.
- 2) 등급기준에 따라 결함사항을 검사한다.
- 3) 시방서에 따라 목재의 허용 함수비를 점검한다.
- 4) 목재는 배수가 양호한 장소에 지면에서 격리시켜 보관하며, 함수비의 증가를 막기 위해 덮개를 씌워야 하며, 비틀림을 방지하기 위해 겹쳐 쌓아야 한다.
- 5) 미장 모르타가 건조되고, 창과 문 또는 바람 막이가 설치되기 전에 목재를 건물 내부로 들여와서는 안되며, 추운 계절에는 영구적이거나 임시적인 난방 설비가 준비되어야 한다.
- 6) 공기중의 오염 또는 손상의 우려가 있는 재료 및 기성 부분은 토분 먹임 종이 붙임 널대기, 기타 적당한 방법으로 보양한다. 가공재는 습기, 직사 일광을 받지 않도록 하고 건조상태로 유지한다.
- 7) 목재는 가공 또는 설치후 비에 맞지 않게 하고 필요시 발주처가 지시하는 것은 직사광선을 받지 않게 한다.
- 8) 대패질의 정도
 - ① 치장면은 특기시방에 정한 바가 없을 때는 모두 대패질 마무리한다.
 - ② 대패질의 마무리 정도는 상, 중, 하의 3종으로 하며 특기시방에 정한 바가 없을 때에는 중을 표준으로 한다.
 - ③ 대패질의 마무리 정도를 다음 표에 나타낸다.

대패질 종별	평 활 도	뒤 틀 림
상	광선을 경사지게 비추어서 거스러미 및 대패 자국이 없는 것	뒤틀림, 휨 및 옥음이 극히 미소하여 기준대를 대어 보아 틈이 보이지 않는 것.
중	거스러미 및 대패자국이 거의 없는 것.	뒤틀림, 휨 및 옥음이 적고 기준대를 대어 근소하게 나는 것.
하	다소의 거스러미 및 대패 자국은 허용하지만 틈자국이 없는 것.	대단한 뒤틀림, 휨 및 옥음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것.

2.3. 합판

2.3.1. 합판은 라왕 합판으로 KSF 3101규정에 합격한 것으로 다음 기준에 의한다.

- 1) 습기에 노출되는 합판은 2종 합판 (준내수 합판) 1급으로 한다.
- 2) 기타 실내에 사용하는 합판은 3종 합판 (비내수 합판) 1급으로 한다.
- 3) 형상 및 치수는 도면에 의한다.

2.3.2. 합판 붙임

- 1) 벽, 천장 붙임은 나비로 나누어 갖추고 걸레받이 올림 기타와의 접합은 틈서리 턱솔이 없도록 한다.
- 2) 붙임 처리는 목재 바탕 면에 접착제를 사용하며 부착한다.
- 3) 종이, 천류의 붙임 바탕이 되는 합판의 못박기 경우에는 녹막이 처리한 못을 사용한다.
- 4) 판 나누기는 도면에 의거 나누기를 하여 나간다.
- 5) 합판 재료 기준표

두께	단판겹수	나비	길이	허용치			대각선 길이차
				두께	나비	길이	
3.0	3	900	1800	* 5.0미만 ±0.5mm * 5.0이상 10.0미만 ±10 *10.0이상 ±0.5mm	±1	± 1.5	
3.6	3	910	1820				
4.0	3	1200	2100				
5.0	3	1210	2130				
5.5	3		2250				
6.0	3		2280				
9.0	5		2400				
12.0	5,7,9		2430				

2.3.3. 합판 사용 불가품

- 1) 외부 충격에 의해 상처 입은 것.
- 2) 일부라도 부식 또는 오염된 합판.
- 3) 좀먹었거나 웅이 박힌 합판.
- 4) 찢어지거나 파손된 합판.
- 5) 중간 부분을 이은 합판.
- 6) KS규격품이 아닌 합판.
- 7) 기타 발주처가 불합격 판정으로 교체를 요구하는 합판.

2.4. M. D. F (MEDIUM DENSITY FIBERBOARD)

2.4.1. 목재 조각을 고온, 고압 하에 섬세하고 특수 접착제와 함께 열압 성형한 섬유판 (FIBER BOARD)로서 그 비중이 0.4~0.8의 것을 말한다.

2.4.2. 재료의 물성

물 성		M. D. F	비 고
비 중		0.63	
곡 강 도		350kg/cm ³	
고 양 계 수		30t/cm ³	
벽 리 강 도		9.0kg/cm ³	
흡 수 율		35%	
흡수두께 팽창율		7%	
나무나사 보지력	표 면	55kg	
	목 구	40kg	

2.5. 견본품

목재 및 마감재는 발주처에 견본품을 제출하여 재질 및 형상, 색상, 무늬 등에 관하여 승인을 득하며 이는 본 공사의 표본이 된다.

2.6. 마감 치수

치장재의 목재 단면 표시 치수를 마감치수로 하며 구조재는 다듬어 놓은 치수로 한다.

2.7. 보관 및 보양

2.7.1. 보 관

- 1) 구조재 및 수장재는 완전 건조재이므로 비로 손상되지 않게 직접 지면 또는 습기 찬 물체에 접하지 않게 하여야 한다.
- 2) 목재의 저장은 오염, 손상, 변색, 썩음, 습기 등을 방지할 수 있도록 적재해야 하며 건조가 잘되게 보관한다.
- 3) 목재는 바닥에서 20cm이상 띄워서 보관하고 목재와 목재 사이를 간격재를 끼워서 통풍이 잘되게 하여야 한다.

2.7.2. 보 양

- 1) 가공재는 습기 일광을 받지 않도록 항상 건조 상태를 유지한다.
- 2) 공사도중 오염, 손상의 우려가 있는 재료 및 시공부분은 종이붙임, 널대기등 발주처가 지시하는 방법으로 보양한다.

2.8. 작업 조건

- 1) 공사용 장비 및 공, 도구는 하도급자가 부담하며, 이를 관리하여야 하고, 이에 따른 안전 장치 또는 안전 및 방화관리 담당원의 지시에 따른다.
- 2) 항상 화재 방지에 대한 모든 필요한 조치를 취하여야 한다.
- 3) 위험한 작업이 많으므로 충분한 안전 시설을 설치하고 모든 작업자 안전 도구를 필히 사용하여야 한다.
- 4) 어떠한 경우든 작업 여건이 적합치 않을 경우 발주처가 만족하도록 조치를 취하지 않는 상태의 공사진행은 인정되지 않는다.

3. 시 공

3.1. 일반 기준

3.1.1. 공사를 시공함에 있어 도면에 의거 정확히 시공되어야 하며 설계자의 의도가 충분히 나타날 수 있게 시공하여야 한다.

3.1.2. 허용오차

- | | |
|----------------------|---------------------|
| ① 부재길이 | : +1.5mm |
| ② 부재맞춤(수직, 수평) | : +0.01mm |
| ③ 부재각도(36, 40) | : +0.04mm |
| ④ 면적 1m ² | : +2mm ² |

3.1.3. 어떤 경우든 사전에 충분한 공작도를 제출하여 승인을 득 한후 시공하여야 한다.

3.1.4. 모든 모든 기준선 및 수평은 발주처의 확인을 득한 후 시공하여야 한다.

3.1.5. 이음 맞춤의 가공 마무리

- 1) 이음 맞춤 각부의 크기 비례 및 그 마무리에 대하여서는 발주처의 승인을 득하여야 한다.
- 2) 목재는 시공후 뒤틀림이나 갈라짐이 없도록 구조재와 완전 고정하여야 한다.
- 3) 합목을 할 경우는 나비축 맞춤 방법으로 하며, 나비축 맞춤의 개소는 담당원의

지시에 따르고 추후 뒤틀림, 갈라짐, 휨 등의 변형이 없어야 한다.

4) 합판 또는 치장재가 손상이 가지 않도록 완전 접촉시켜 가공 제작하여야 한다.

3.1.6. 표면처리

마감면의 모든 구멍과 균열은 원목 조각으로 채워서 결방향으로 가볍게 마감처리 하여야한다.

3.1.7. 목공사 유의 사항

- 1) 목공사는 잘 짜여져 기준선과 수평에 정확히 맞게 되어야 하고 안전한 구조가 되어야 한다.
- 2) 스테드, 중도리, 난간등은 실공간과 마감내력을 제공하도록 규격 지켜져야 한다.
- 3) 볼트등은 부재를 위치에 넣어서 안전하게 고정되도록 적당한 크기의 타입과 크기의 것이라야 한다.
- 4) 목재 골조의 모든 못은 끝을 구부려야 하고, 머리가 마감공사에서 노출되어서는 안된다.

3.2. 방부 처리

3.2.1. 적용 범위

특기가 없는 한 다음에 대하여 방부처리를 하여야 한다.

- 1) 구조내력상 주요부분에 사용되는 목재로서 콘크리트, 벽돌, 돌등 기타 이와 비슷한 포수성 재질에 접하는 부분.
- 2) 목조의 받침기둥을 구성하는 부재의 모든면.
- 3) 급배수 시설에 근접한 목부로서 발주처에서 지시하는 부분.
- 4) 습기차기 쉬운 모르터 바름, 라스볼임 등의 바탕으로서 발주처가 지시하는 부분.

3.2.2. 방부재의 재질

- 1) 발주처와 협의하여 다음 방법에 의한다.
- 2) 방부 처리한 목재는 인체에 해롭지 않고 금속재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.
- 3) 직접 우수에 젖는 곳에 쓰는 방부 처리된 목재는 방수성이 있는 것으로 한다.

3.2.3. 방부재의 종류

종 류	품 명
1 호	KSM 1670 (크레오 소트류)
2 호	KSM 1701(페놀류, 무기 플루오르 화합물계, 목재 방부제)
3 호	KSM 1671(펜타크로페롤, P.C.P)

3.2.4. 방부제의 성능시험 방법

시 험 방 법
KSF 2252 (목재 방부제의 방부효력 시험방법)
KSF 2253 (목재 방부제의 착화정 및 착염성 시험방법)
KSF 2254 (목재 방부제의 칠 부식성 시험방법)
KSF 2255 (목재 방부제의 흡습성 시험방법)

3.2.5. 공 법

- 1) 도포는 솔 또는 헝겊으로 하고 뿔칠은 뿔칠기로서 1회 처리한 후, 발주처의 승인을 받아 다음 회의 처리를 한다.
- 2) 2종 및 3종의 방부처리는 목재 가공 후에 한다.
- 3) 방부처리를 한 목재를 가공하였을 때는 3종의 처리를 한다.

3.3. 방연 처리

3.3.1. 일반 사항

- 1) 내장공사에 사용되는 목재의 방연처리 또는 방연 목재에 적용한다.
- 2) 방연 처리는 목재 방연제에 의한 개설풍·침지법·도포법 또는 뿔칠법으로 한다.
- 3) 방연처리한 목재는 사람과 가축에 해롭지 않고 또한 철재를 녹슬지 않게 하는 것으로 한다.
- 4) 목재는 방연 처리에 지장이 없는 정도로 건조되어야 하며, 방연 처리된 목재는 충분히 건조된 후에 사용한다.

3.3.2. 목재 방연제

목재 방연제의 품질·종별·용제 및 용도는 특기 시방에 따른다.

표)목재 방연처리의 종별

종 법	1 종	2 종	3 종
공 법	개설풍 또는 이에 준하는 가압법	2시간 침지	2회 도포 또는 2회 뿔칠

3.3.3. 공 법

- 1) 목재 방연 처리의 종별은 <표>에 따른다. 특기 지정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.
- 2) 도포는 솔 또는 헝겊으로 하고, 뿔칠은 뿔칠기로서 1회 처리한 후, 담당원의 승인을 받은후 다음 회의 처리를 한다.
- 3) 목재 방연 처리의 종별중 2종, 3종의 방연처리는 목재 가공후에 한다.

- 4) 방연 처리를 한 목재를 가공하였을 때에는 그 가공 부분에 대하여 3종의 처리를 조립전에 다시한다.
- 5) 도포 또는 뽕칠일 때에 갈라진곳, 흠집 등에 대하여서는 특히 면밀히 재처리를 한다.
- 6) 방연 처리를 한 목재의 갈라진 곳에 대하여서는 담당원의 지시에 따라 3종의 처리를 한다.
- 7) 도포나 뽕칠시의 기온은 7°C이상이어야 하며 비가 올 때에는 도포작업을 중지한다.
- 8) 도포나 뽕칠의 횟수는 3회로 한다. 다만, 매회마다 도포나 뽕칠이 충분히 건조된 후에 다음 회의 도포나 뽕칠을 한다.

3.3.4. 주의 사항

방연 페인트는 방연 페인트를 칠한 후 락카 도장을 해도 이상이 없는 재료라야 한다.

3.4. 목공사 마감재 시공법

3.4.1. 천패널

1) 재 질

- ① 구조재 : 합판, 흡음판 (TECTUM BOARD)
- ② 마 감 : 직물
- ③ 선 방염된 재료사용을 원칙으로 한다.

2) 견본품

직물의 조직 상태 및 색상은 발주처에 견본품을 제시하고, 승인을 득한 후 시공한다.

3) 시 공

① 천붙임

- a. 전면은 목재면에 목재용 접착제 205본드를 사용 4귀면을 평평해 질때까지 당긴후 밀착 시공한다.
- b. 후면은 강력접착제를 사용 떨어짐이 없이 밀착하여 붙인다.

② 패널붙임

- a. 패널후면에 접착제를 바른 후 핀타카를 사용하여 시공한다.
- b. 시공후 천위로 타카핀이 나오지 않도록 한다.
- c. 패널은 각패널의 4면에서 일정한 간격으로 떨어지게 하며 간격은 도면기준에 따른다.

3.5. 철물 제작 및 설치 시공법

- 1) 철물의 재질 및 치수는 KSF 4514(목 구조용 철물), KSD 3553(일반용 철물), KSB1055 나사못 및 KSB 1000-1014(볼트 너트)의 규격에 합격한 것으로 한다. C종에 쓰이는

- 볼트너트 및 KS규정에 없는 철의 재질은 KSD 3505(일반 구조용 압연 강재) 또는 KDS5511 (냉간 압연 강판)의 규정에 따른다. 띠쇠 및 기타 판 철은 시방에 정한 바가 없을 때는 그 두께를 3m/m 이상으로 한다.
- 2) 볼트의 머리는 볼트와 일체로 만들어 낸 것으로 한다. 볼트는 특별한 경우 외에는 양나사볼트로 하지 아니한다.
 - 3) 철물의 형상, 치수를 정확히 하고 떨어짐, 찌김, 들뜬 녹 등이 없는 것으로 한다.
 - 4) 철물의 구멍 위치는 정확하게, 그 구멍의 지름은 가시 못일 때는 1.5m/m, 보통 못과 나사못은 0.55m/m, 볼트는 2m/m를 넘지 않게 한다.
 - 5) 철물을 꺾어 구부릴 때는 금 또는 심한 자국이 생기지 않게 한다.
 - 6) 실내 목재부에 적용하는 못, 나사못, 기타 여러 가지 앵커는 가능한 한 눈에 띄지 않게 감추어 설치되어야 한다.

3.6. 못 박기 법

- 1) 못의 지름은 널 두께의 1/6이하로 하고, 길이는 나무두께의 2.5~3배로 한다. 마무리에 박는 것은 3~3.5배로 한다.
- 2) 수장재의 못박기는 바탕재와 교차될 때마다 박고, 바탕재와 평행하는 것은 40~60cm 거리마다 균등하게 나누어 박는다.

3.7. 시공 효과 및 시공 후 조치 사항

- 1) 작업완료후 작업부위에 한국소방검정공사 발행"방염제 합격 표시 "스티커"을 필히 부착하여야 한다.
- 2) 소방법 및 한국소방검정공사 규정에 적합한 규정에 적합한 방염성능을 갖게되어 관할 소방서의 정기 및 수시점검에 대비할 수 있어야 한다.

3.8. 공사의 완료

- 1) 소방검정공사 검정업무 세칙에 준해 현장에서 시료 3점을 채취하여 국가공인시험기관인 한국소방검정공사로부터 시험 성능 확인서를 발급받아 발주자 또는 발주자가 자정하는 기관에 제출함을 원칙으로 하며 이때 제반 경비는 도급자 부담으로 한다.
- 2) 소방검사시 발주자가 요구하는 제반지원서류 및 소방준공 검사를 위해 필요시 적극 지원토록 한다.

제 5 장 건 식 벽 공 사

1. 일반 사항

1.1. 적용 범위

- 1) 이 시방은 경량 철골과 집섬보드(GYPSUM BOARD)의 방화성 및 차음성을 이용한 경량의 내화 단열벽으로 비내력벽에 적용한다.
- 2) 건축물 내부의 비내력벽(내화벽, 일반벽)을 설치함에 있어서 건식재료(석고 보드, 스틸 런너 & 수평 구조물, 수직 구조물)를 사용하여 설치하며, 미장 및 도장공사를 대신할수 있는 공사에 대하여 적용한다.

2. 재료

2.1. 심재

뼈대를 이루는 경량철골로써 런너와 스테드로 구분한다.

2.1.1. 런너

1) 스틸 런너

- ① 용융강판을 소재로 하여 제작되며, 천장과 바닥면에 설치되어 스크류 스테드를 지지하는 역할을 한다.

② 규격

너 비 (mm)	길 이 (mm)	LEG (mm)	두 께 (mm)
52	4,000	40	0.8
67	3,600	25	0.76
77	3,600	30	0.76
92			
102			

2) J-런너

CH, E, I-스테드 등을 설치시 일련의 특수형태의 스테드류를 수직설치를 위한 런너로서 천장과 바닥에 부착된다.

2.1.2. 스테드

현대 건축물의 조립화, 경량화 추세와 더불어 단열, 차음 효과가 탁월한 집섬보드

(석고보드)와 결합하여 건식벽체를 형성한다.

1) 스크류 스테드

① 냉연용 강판을 소재로하여 제작되며 스틸 런너, 석고보드와 더불어 건물내벽 칸막이, 천장, 내화피복기둥 및 보 등에 비내력 건식벽을 형성하는 필수재료이다.

② 규격

너 비 (mm)	길 이 (mm)	LEG (mm)	두 께 (mm)
50	2,400~5,000	45	0.8
65			
75			
90			
100			

2) I-스테드

① 내화와 내압이 요구되는 엘리베이터 샤프트의 비내력 건식벽을 감싸기 위해 사용한다.

② 스테드의 배열 간격은 300mm, 450mm로 한다.

3) CH-스테드

수직하중에 잘 견딜 수 있도록 고안된 비 내력벽 강제 받침재로서, 탁월한 내화 및 차음 효과를 요청하는 계단실, 엘리베이터실, 대형통풍구, 닥트 시설, 고층건물의 수직 샤프트 등을 효과적으로 감싸기 위해 사용된다.

4) E-스테드

주로 외벽과의 접합부위나 CH -스테드의 마무리 스테드로서 혹은 칸막이의 2중 스테드로 사용된다.

2.2. 표면재 (GYPSUM BOARD)

표면 재료는 1급 불연 단열 내장재인 석고보드로서 아래의 규격을 가진 제품이어야 한다.

2.2.1. 표준 규격

두 께 (mm)	폭 (mm)	길 이 (mm)
9.5	920 ~ 1,210	1,820 ~ 2,730
12.5		
15.0		

다만, 물 사용 공간의 표면재료는 1급 불연, 단열 및 흡음 성이 좋은 두께 12.5mm 내수 석고 보드 제품이어야 한다.

2.2.2. 표준재의 종류 및 품질

* 표면재의 종류

종 류	기 호	비 고	용 도
석고 보드	GB-R	석고보드 제품의 표준적인 것.	벽 및 천장의 기초재
방수 석고 보드	GB-S	양면 보드용 원지 및 심의 석고에 방수처리를 한것.	부엌, 욕실 등 실내의 다습한 장소의 벽, 천장 및 외벽의 기초재.
방화 석고 보드	GB-F	석고보드의 심에 무기질 섬유 등을 혼입한 것.	벽 및 천장의 기초재, 방화내화구조 등의 구성재.
석고 라스 보드	GB-L	석고보드의 표면에 직사각형의 오목부를 붙인것.	석고 플라스틱의 내부 기초재
치장 석고 보드	GB-D	석고보드의 표면을 치장 가공한 것.	벽 및 천장의 마감재

* 표면재의 품질

① 석고보드(GB-R)의 성능

두께mm		9.5	12.5	15.0
함수율 %		3이하		
굽힘 파괴 하중N(kgf)	길이 방향	360(3.6)이상	500(51.0)이상	650(66.3)이상
	나비 방향	140(14.3)이상	180(18.4)이상	220(22.4)이상
나연성		난연2급	난연1급	난연1급
열저항 $m^2 \cdot K/W$ ($m^2 \cdot h \cdot ^\circ C/kcal$)		0.043(0.05) 이상	0.060(0.07) 이상	0.069(0.08) 이상
단위. 면적당 무게 kg/m ² (참고값)		5.7~8.6	7.5~11.3	9.0~13.5

② 방수 석고보드(GB-R)의 성능

두께mm		9.5	12.5	15.0
함수율 %		3 이하		
굽힘 파괴 하중N(kgf)	건조시	360(3.67)이상	500(51.0)이상	650(66.3)이상
	습윤시	220(22.4)이상	300(30.6)이상	390(39.8)이상
흡수시 내박리성		석고와 원지가 박리되지 않을 것.		
흡수성	전흡수율%	10 이하		
	표면흡수량g	2 이하		
나연성		난연1급		
열저항 $m^2 \cdot K/W$ ($m^2 \cdot h \cdot ^\circ C/kcal$)		0.043(0.05) 이상	0.052(0.06) 이상	0.060(0.07) 이상
단위. 면적당 무게 kg/m ² (참고값)		5.7~8.6	7.5~11.3	9.0~13.5

주) 굽힘 파괴 하중은 길이 방향에 직각으로 재한 경우의 값으로 한다.

③ 방화 석고보드(GB-R)의 성능

두께mm		12.5	15.0	25.0
함수율 %		3 이하		
굽힘 파괴 하중N(kgf)	길이 방향	500(51.0)이상	650(66.3)이상	1000(102.0)이상
	나비 방향	180(18.4)이상	220(22.4)이상	380(38.8)이상
내충격성		오목부지의 지름이 25mm 이하이고, 또 균열이 관통하지 않을 것		
내화염성		파단되어 떨어지지 않을 것.		
난연성		난연 1급		
열저항 $m^2 \cdot K/W$ ($m^2 \cdot h \cdot ^\circ C/kcal$)		0.060(0.07) 이상	0.069(0.08) 이상	0.095(0.11) 이상
단위. 면적당 무게 kg/m ² (참고값)		7.5~11.3	9.0~13.5	15.0~22.5

④ 석고라스 보드 (GB-D)의 성능

두께mm		9.5	
함수율 %		3 이하	
굽힘 파괴 하중N(kgf)	길이 방향	180(18.4) 이상	
	나비 방향	125(12.8) 이상	
단위. 면적당 무게 kg/m ² (참고값)		5.7~8.6	

⑤ 치장 석고 보드(GB-D)의 성능

두께mm		9.5	12.5	15.0
함수율 %		3 이하		
굽힘 파괴 하중N(kgf)	길이 방향	360(36.7) 이상	500(51.0) 이상	650(66.3) 이상
	나비 방향	140(14.3) 이상	180(18.4) 이상	220(22.4) 이상
내변퇴색성		변색은 변퇴색용 표준 희색 색표에서 3호 이상을 합격으로 한다. 또 표면에 갈라짐, 부풀, 주름 등이 생기지 않아야 한다.		
내충격성(3)		오목부지의 지름이 25mm 이하이고, 또 균열이 관통하지 않을 것.		
난연성		난연 2급	난연 1급	난연 1급
열저항 $m^2 \cdot K/W$ ($m^2 \cdot h \cdot ^\circ C/kcal$)		0.043(0.05) 이상	0.060(0.07) 이상	0.069(0.08) 이상
단위. 면적당 무게 kg/m ² (참고값)		5.7~8.6	7.5~11.3	9.0~13.5

주) 표면에 형 눌림하여 가공한 것은 적용하지 않는다.

2.2.3. 석고보드의 현장 보관

- 1) 석고보드의 보관은 건조한 곳이 좋으며 습기가 많은 지하실이나 눈, 비가 직접 닿는 곳은 피한다.
- 2) 땅에 직접 놓을 때는 각목을 3~4개 놓고 그 위에 적재하는 것이 좋다.

2.3. 긴결 철물

2.3.1. 스틸 런너의 긴결재

- 1) 콘크리트 바탕 : DIA 5/32"(4mm), 길이 1 1/4(32mm) 의 긴결재 또는 동등이상 제품을 사용한다.
- 2) 철제 바탕 : DIA 5/32"(4mm), 길이 1/2"(13mm) 의 긴결재 또는 동등이상 제품을 사용한다.
- 3) 긴결재의 일면전단 강도는 43kg, 지압강도는 91kg 이상이어야 한다.

2.3.2. 스틸 스테드의 긴결재

- 3/8"(10mm) 납작 머리 나사(PAN HADE SCREW)를 사용한다.

2.3.3. 석고 보드의 긴결재

- 1) 한겹 붙일 때 : 아연도금된 메틸 가공품 7/8"(22mm) 나팔 형태의 나사 (BUGLE HEAD TYPE SCREW)를 사용한다.
- 2) 두겹 붙일 때 : 아연도금된 메틸 가공품 1 1/4"(32mm) 나팔 형태의 나사 (BUGLE HEAD TYPE SCREW)를 사용한다.
- 3) 세겹 붙일 때 : 아연도금된 메틸 가공품 2 1/4"(57mm) 나팔 형태의 (BUGLE HEAD TYPE SCREW)를 사용한다.

2.4. 기타 부속 재료

2.4.1. 단열 처리재

- 유리면 보온재 : KSL 9102의 보온판 2호 24K에 적합한 제품을 사용하되, 재질 및 성능은 아래의 기준 이상으로서 시공중이나 시공 후에도 수축변형이 없고 자립 할 수 있는 것이어야 한다.

구 분	재질 및 성능 기준
품 목 및 밀 도	유리면 보온판 2호 (밀도 24±2kg/m ³)
열 전 도 율	0.042kcal/mh°C이하 (평균온도 70±5°C)
섬 유 의 굵 기	12μm 이하로 평균 7μm정도의 유리가시 (SHOP)가 없는 제품일것
규 격	600~1,000mm(나비)×1,240mm(길이), 두께는 도면에 의함
열간 수축 온도	300°C 이상

표 : KSL 9102 보온판 2호 (24K기준)

2.4.2. 코킹 및 백-업재

- 1) 코 킹 재
 - ① 품질 : KSF 4910(건축용 실링재)의 3항"품질"기준이상의 제품으로 한다.

② 견본 제출후 발주처의 승인에 준한다.

2) 백-업 재

단열 효과가 좋은 발포 폴리에틸렌계의 발포재를 사용한다.

2.4.3. 부구성재료 (코너비드, 금속 몰딩류)

아연도 강판(KSD 3506)을 소재로하여 가공 제작한 제품이어야 하며, 규격은 공작도(현측도)에 따른다.

3. 시공

3.1. 일반 사항

- 1) 석고보드를 사용하며, K.S규정에 맞도록 하되 제조 회사명, 품목, 형태, 등급이 동일해야 하며, 특기가 없는 한 석고보드의 붙임은 천장은 9.5mm 2매, 벽은 12.5mm 2매 붙임을 원칙으로 한다.
- 2) 운반도중 재료의 손상 및 파괴를 막고, 저장은 건조하고 환기가 잘되는 곳에 해야 한다.
- 3) 런너 및 스테드는 아연도금 철판을 사용하되, 철판의 두께는 0.8mm 이상 이어야 하며, 사전에 견본품 승인을 받아야 한다.
- 4) 석고보드 설치 시 허용 오차는 다음과 같다.
 - 수평. 수직 : 2.5 m 까지 . 2.5 mm 이내
 - 수평. 수직 : 1.5 m 까지 . 1.5 mm 이내
 - 조인트 시 : 1.5 m 이내 면은 평평하게 유지하여야 한다.
- 5) 환기를 위하여 임시 환기구(TEMPORARY FAN)를 설치하여야 하며, 13~20°C에서 시공되어야 한다.
- 6) 브라켓용 매입 채널을 도면 작성하여 발주처의 승인을 받아야 한다.

3.2. 공사 범위

3.2.1. 순수공사

- 1) 벽체 설치를 위한 먹매김.
- 2) 석고보드 부착을 위한 런너, 스테드 설치.
- 3) 석고보드 부착.
- 4) 단열재의 설치.
- 5) 마감 패널을 부착하기 위한 각종 구조재의 보강작업.

3.2.2. 부속공사

- 1) 전기설비 및 각종기구 부착을 위한 보강 및 타공 작업.

- 2) 각종창호 및 매입장의 설치.
- 3) 화장실 과 욕실내의 정착물 설치.

3.3. 시공 순서

3.3.1. 벽 위치 설정

설치할 벽의 위치를 결정하고 천장과 바닥에 벽의 중심 선을 긋는다. 이때 벽이 수직이 되도록 주의하여야 한다. 담당 기사에게 확인을 받는다.

3.3.2. 런너의 설치 (바닥 & 천장)

- 1) 벽의 중심선을 따라 천장과 바닥에 런너를 설치한다. 이 때 면에는 힐티-넷(HILT NAT)로 고정하며 간격은 스테드의 설치에 따라 900mm이하로 한다.
- 2) 작업원의 왕래가 많은곳이나 기계를 반입하는곳은 찌그러질 우려가 있으니 보양하여야한다.

3.3.3. 메탈 스테드의 설치

- 1) 메탈 스테드는 런너의 규격에 맞는 제품을 사용하여야 하며 길이는 실제보다 5mm정도 작게 절단하여 세운다. 특히 바람이나 인위적인 힘에 의하여 쓰러질 우려가 있으므로 납작 머리 나사못으로 고정한다. 그러나 완충부 시공일 경우는 고정하지 않는다.
- 2) 스테드의 간격은 300mm를 표준으로하며 CH-스테드가 사용되는 강당벽 또한 300mm로 하되, 석고보드의 규격이 상이할 경우에는 그에 준하여 보강 시공해야 한다.
- 3) 메탈 스테드의 날개 방향은 동일한 방향으로 하여야 한다.
- 4) 벽을 통한 물의 침투 또는 결로의 위험이 있는 부위 (화장실과 일반실, AHU실과 일반실)는 방수턱을 설치한 후 시공하여야 한다.
- 5) 필요한 경우 메탈 스테드 끝에서 25mm이내에 납작 머리 나사못으로 고정한다.
- 6) 높이4m가 넘는 부분으로서 65형 메탈 스테드를 시공할 경우, 스틸 파이프 (50×30×2.3T)를 1800mm 간격으로 보강하여야 한다.

3.3.4. 석고보드의 부착

- 1) 바탕보드 붙이기
 - 3.5×23mm 나사못으로 보드를 스테드에 수평으로 부착한다. 이때 보드의 이음새는 STUD 테두리의 중심에 오도록 하고 반대 벽면의 이음새와 엇갈리게 부착한다. 나사못의 간격은 750mm로 하고 스테드의 버팀대에 정확하게 밀어 넣는다.
- 2) 치장 보드 붙이기
 - 보드를 높이에 맞추어 칼로서 정확하게 절단한 후 스테드에 수직이 되게 붙인다. 나사못은 3.5×32mm를 사용하며 간격은 225mm 이하로 이때 못 머리는 보드의

표면보다 약간 들어가게 시공하는 것이 중요하다.

- 3) 석고보드의 부착전에는 보드의 두께, 폭, 길이등을 확인하여야 하며, 먼저 시공되어야 하는 설비 전기 작업이 완료되어야 하며, 시공이 되지 않았을 경우 석고보드 부착 작업을 중지하고 발주처에게 통보하여야 한다.
- 4) 석고보드는 횡방향 또는 종방향으로 시공이 가능하며, 상황 및 여건에 따라 적당한 방법을 택하여야 한다. 다만, 내화구조인 경우는 종 방향으로만 시공하여야 한다.
- 5) 석고보드의 부착시 주의사항은 다음과 같다.
 - ① 치수에 맞게 보드를 재단하여야 한다.
 - ② 모든 이음에 너무 밀착되지 않도록 약간의 간격을 두고 고정하며, 보드에 무리한 힘을 가하지 않는다.
 - ③ 같은 겹에서 시공방향이 (길이, 폭)은 일정해야 한다.
 - ④ 템퍼 보드 옆에 재단면을 붙여 시공되지 않도록 해야 한다.
 - ⑤ 원칙적으로 보드 가장 자리에 스테드가 고정되어야 한다.
 - ⑥ 보드 가장 자리에 금속 몰딩류를 설치할 경우에는 보드 시공 전에 설치 여부를 결정하여야 한다.
 - ⑦ 보드를 절단하여 시공할 경우는 절단면을 깨끗이 손질한 후 시공해야 한다.

3.3.5. 부속재의 시공

- 1) 코너 부분 처리 (코너 비드)
 - 코너 부분은 석고 템버 보드로 시공하고 조인트 혼합재(COMPOUND)로 하도록 한다. 그 외에 코너 비드를 부착하고 다시 혼합재 (COMPOUND)로 코너 비드를 덮어 나간다. 마지막 상도는 보드면과 같이 평활하게 시공하되 수직이 되게 주의하여야 한다. 이 때 1단계 경화 소요시간인 3시간 이내에는 어떤 충격이나 힘을 가하여서는 안된다.
- 2) 금속 몰딩의 시공
 - 창문틀, 문설주 등에 시공되는 보드의 마감 및 가장 자리를 보호하고 천장 및 벽체와 접하는 부분에 설치하여 실런트 처리를 쉽게 하여야 한다. 따라서 측면과 10mm정도 이격시킬 수 있도록 하고 보드의 가장 자리에 몰딩을 끼우고 길이 25mm의 나사못을 이용하여 250mm 간격으로 고정시킨 후 조인트 혼합재로 마감한다.
- 3) 실런트 작업 (CAULKING)

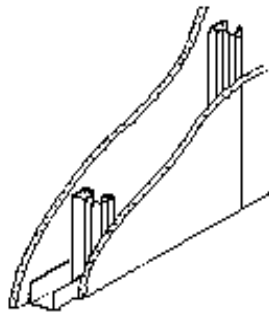
실의 방음, 방습의 목적으로 사용되며, 벽체와 콘크리트면과 접촉부분은 10×10mm 정도의 실런트를 반드시 시공하여야 한다. 시공시기는 2겹시공은 1겹 시공후, 1겹 시공은 런너 시공 후 시공해야 하며, 경화가 끝난 후 나머지 1겹을 시공하여야 한다.
- 4) 일매 이음 처리 공법 (조인트 테이프 & 혼합재)
 - ① 보드의 이음과 내부 모서리 및 각진 곳의 이음은 테이프 위에 얇은 코팅을 한 테이프로서 보강한다. 중심 조인트를 제외하고 보드 사이의 공간이 0.5mm 이상인 경우 조인트 혼합재(COMPOUND)로 간격을 채우고 마른 후에 조인트

테이프를 사용하여야 한다.

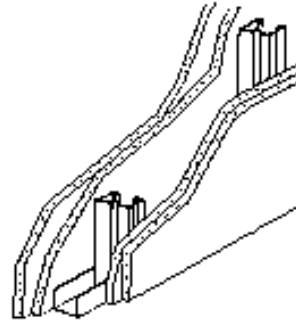
- ② 조인트와 몰딩에는 3회에 걸쳐 걸칠 하고, 못 머리에는 2회에 걸쳐 걸칠을 한다.
- ③ 매 회에 걸칠은 선행 걸칠에 100mm 이상 겹쳐져야 한다.
- ④ 조인트 혼합재 (COMPOUND)의 폭은 텀버 보드에서는 300mm이상, 일반 보드에서는 450mm이상이어야 한다.
- ⑤ 적어도 24시간 이후에 재코팅을 하며, 매 코팅 시마다 표면 처리한 후 횡코팅 한다.

3.3.6. 시공 상세도

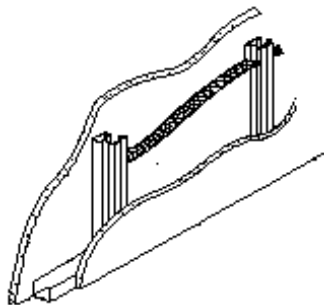
1) SCREW STUD SYSTEM



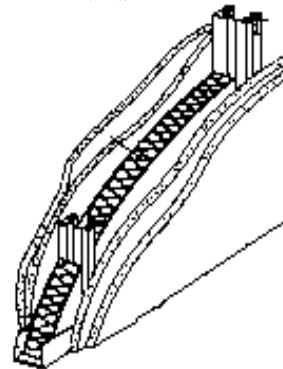
한매 붙임



두매 붙임

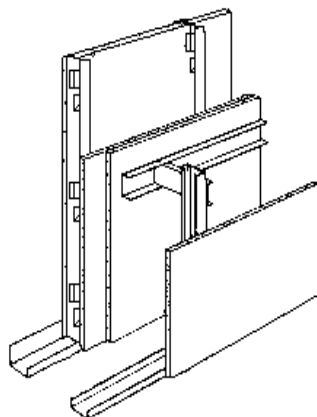


한매 붙임
인슐레이션 첨부

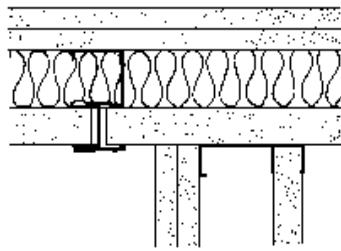


두매 붙임
인슐레이션 첨부

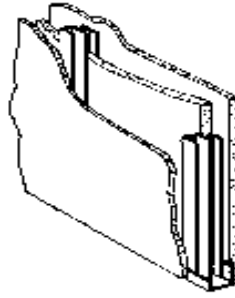
2) I-STUD SYSTEM



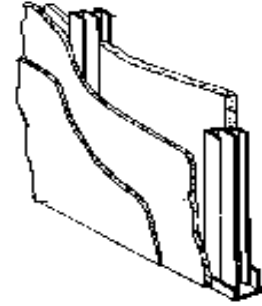
3) CH, E - STUD SYSTEM



벽 접합 부위



양면 일매 붙임



일면 이매 붙임

3.3.7. 마감처리

- 1) 석고보드의 못박기에서 판의 표면과 못 처리가 가지런히 될 정도까지 박는다.
- 2) 바탕 재에 접착제를 사용 후 못박기를 한다.
- 3) 벽 주변부, 조인트 부위는 혼합재(COMPOUND)로 마감면을 평활하게 만든다.
- 4) 전동식 절단기 또는 나이프를 사용하여 정확히 절단하여 절단면이 평활하게 마무리한다.

3.4. 단열재 시공

3.4.1. 유리면 보온재 설치

- 1) 유리면 설치 일반 조건
나누기에 따라 칼 또는 절단기구를 사용하여 일직선이 되게 절단하고 유리면의 접합부는 약간 밀어붙여 틈새가 생기지 않도록 시공한다.
- 2) 공간벽 내부설치
 - ① 보온재를 공간벽의 내부에 설치하는 경우 긴걸 철선으로 보온재를 관통시켜 고정한다.
 - ② 보온재는 내측면에 밀착되도록 한다.

3.5. 방음 처리

방음이 요구되는 칸막이에는 다음과 같은 처리가 필요하다.

- 1) 방음 처리를 위해 바닥과 슬라브(SLAB)에서 3~10mm 떨어지도록 석고보드를 설치한다.
- 2) 개구부는 정확히 내되 과다하게 뚫린 곳은 마감 혼합재(COMPOUND)를 사용하여 고정하며 10mm의 밀봉이 가능하도록 개구부 주위에 공간을 남겼다가 봉인한다.
도어 후레임 주위도 동일하다.

- 3) 집심 보드의 개구부, 방벽의 천장, 방음 벽에서 900mm이내의 교차벽의 바닥과 천장에는 봉인한다.
- 4) 매구간마다 봉인하되 밀봉재가 잘 붙도록 먼지 분말제 등을 깨끗이 청소한다.
- 5) 기 타 자 재

자 재 명	재 료	규 격
힐티-넷 (HILTI NAT)		NK25
스크류 (SCREW)	아연도 백색	3.5 x 25, 3.5 x 32
코너 비드 (CORNER BEAD)	아연도 철판	25 x 25
조인트 혼화제 (COMPOUND)	석 고	10 kg
조인트 테이프 (JOINT TAPE)	종 이	50 mm

제 6 장 천 장 공 사

1. 일반 사항

1.1. 적용 범위

이 시방은 경량 철골 및 목재를 이용, 구조틀을 형성하는 공사에 적용하고 이 시방에서 정하는 바가 없는 경우에는 도면 및 특기 시방서에 따른다.

2. 재료

2.1. 달대 및 인서트

- 1) 인서트는 천장 반자 틀 설치 후 천장 끝에서 200mm 떨어져서 900mm 간격으로 격자로 설치하여야 한다.
- 2) 항거볼트의 간격이 900mm를 초과할 시는 반드시 보강 처리하여야 한다.
- 3) 달대는 9mm이상 철근으로 사용하되 높이가 1.5m이상일 때는 보강재를 설치하여야 한다.

2.2. 캐링 찬넬

C-38×12×1.5mm의 아연 도금된 성형재로서, 특기가 없는 한 9010mm 이내로 배열하고 연결 분은 찬넬 조인트를 사용하여 구부러지거나 손상됨이 없이 수평으로 정확히 설치하도록 한다.

2.3. 마이너 찬넬

19×10×1.2mm의 아연 도금된 성형재로서 시공간격은 3m를 기준으로 한다. 캐링 찬넬과의 결합은 찬넬 크립으로 견고하게 고정시킨다.

2.4. 몰딩

천장과 벽체의 접속부분에는 지정 색 칼라 AL 몰딩이나 메탈트림을 사용 마감토록하며 색상과 형태 등은 도면에 따른다.

2.5. 등기구 보강

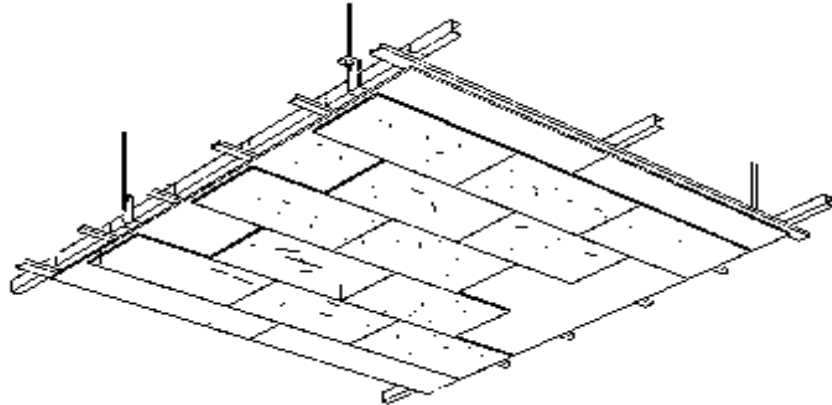
전등, 스피커, 점검구, 디퓨저 등 천장 부착 물을 설치할 때 천장 개구부 주위에 캐링 찬넬이 절단된 부분에는 절단된 부분마다 찬넬 등으로 반드시 보강처리 하여야 한다.

2.6. 천장 시스템 (SYSTEM)

2.6.1. M-BAR 시스템

9.5mm 두께의 석고판이나 4mm 두께의 합판은 금속이나 목재 후레임에 고정시키고, 천장재를 스탭플과 접착재를 사용하여 합판에 붙인다.

명 칭	재 질	규 격	간 격	비 고
캐링 채널	철재틀 성형	c-38×12×1.2(t)	@900 이내	냉각압연 아연도금 강판 채널 조인트로 연결
마이너채널	철재틀 성형	c-19×10×1.2(t)	@1200이내	냉각압연 아연도금 강판 캐링 채널과의 연결은 채널 클립으로 한다.
WM-BAR	철재틀 성형	45×19×0.5(t)		냉각압연 아연도금 강판
SM-BAR	철재틀 성형	25×19×1.5(t)	@300	반자 밀창(집섬보드)이 있을 때는 @300mm간격으로 한다.



3. 시공

3.1. 공사 범위

3.1.1. 순수 공사

- ① 석고 보드 부착을 위한 보강재 설치.
- ② 석고 보드 부착.

3.1.2. 부속 공사

전기설비 및 각종기구 부착을 위한 보강 및 타공 작업.

3.2. 석고 보드 붙이기

- 1) 바탕 치기 일때 적용
 - 보드를 M-BAR 중심이 되게 붙이며, 이음매가 M-BAR 중심에 오게 한다.
이 때 맞은편 보드 이음매와는 서로 엇갈리게 부착한다.
- 2) 치장치기일때 적용
 - 바탕보드는 M-BAR에 수평이 되게 부착한다.
나사못의 머리는 보드 표면보다 약간 들어가게 시공한다.

3.3. 이음 처리 방법

3.3.1. 조인트 테이프

한지와 유사한 재질의 강인한 테이프로서, 폭은 50mm로 하며, 길이는 층고에 맞춘다.

3.3.2. 콤파운드

경화성 콤파운드로서 물에 개어 사용하고 10kg이 1포로 포장되어 있으며, 분할 상태로서 소요량은 1mm당 0.2kg정도로 한다.

3.3.3. 시공방법

- 1) 바탕
 - 바탕용 헤라로 콤파운드를 경사진 부분에 굴곡이 없도록 한다.
- 2) 조인트 테이프
 - 바탕이 끝난 즉시 테이프 용 헤라로 충분한 압력을 가하여 조인트 테이프를 눌러 붙인다.
이 때 테이프가 바탕에 충분히 접착되도록 하여야 하며 여분의 콤파운드가 없도록 전부 제거시킨다.
- 3) 중도
 - 바탕이 완전히 건조된 후 (3시간) 상도용 헤라를 사용하도록 조인트 테이프가 완전히 묻도록 바른다.
- 4) 상도
 - 중도가 완전히 건조된 후 (3시간) 상도용 헤라를 사용하여 콤파운드를 200~250mm 폭 정도로 얇게 바른다.
- 5) 못 머리 처리
 - 못의 머리는 상도용 콤파운드를 메우고 면을 평활히 한다.
- 6) 마감처리
 - 상도 처리 후 스펀지를 물에 적셔 주위의 콤파운드를 닦아내고 완전건조 후 (8시간) 샌딩 공구를 사용하여 면을 평활히 한다.

3.4. 천장 점검구

3.4.1. 적용 범위

- 시공 도면에 따른다.

3.4.2. 제작 및 설치 시공

- 1) 도면(천장 평면도)에 표시된 위치 및 발주처에서 추가 지정하는 위치에 설치한다
- 2) 점검구의 뚜껑은 천장재와 동일재로 마감한다.
- 3) 점검구 주위에는 규격별 보강재를 설치하여야 한다.
- 4) 알루미늄 후레임식 (기성품)
 - ① 규 격 : 450×450mm
 - ② 후레임 : 알루미늄 압축 성형재 (내틀,외틀)-도장은 주변부와 동일색상으로 한다

제 7 장 금 속 공 사

I. 일반 금속제

1. 일반 사항

1.1. 적용 범위

이 시방은 철, 비철금속 및 이들의 2차 제품을 주재로 해서, 제조한 기성 금속물, 또는 도면 및 특기시방에 따라 제작하는 금속물 등으로 한다.

2. 재료

2.1. 금속 재료

공사에 사용하는 STEEL 자재 공통 적용규격 및 기준은 POSCO 생산제품을 사용하는 것을 원칙으로 하고, 기타 비철금속 및 2차 제품은 모두 한국공업규격(KS)의 규정에 있는 것으로 한다. 원자재에 대하여는 제품 가공전에 발주처의 승인을 득해야 한다.

- 1) 철, 비철금속 및 이들의 2차 제품의 소재, 제품등은 한국공업규격(KS)에 규정되어 있는 것은 그에 따르되, 규격품이 없는 것은 발주처이 지시하는 것 또는 동등 이상품 이어야 한다.
- 2) 규격, 형상, 마감등은 본 시방서 타 항목도 적용한다.

2.2. 설치용 준비재

- 1) 인서트, 앵커 스크류, 앵커 볼트, 드라이비트 핀, 슬리브 등은 별도 명기가 없는 한 사용 목적에 적합한 모양, 치수로 하고, 사전에 견본품을 제출하여 재질이나 지지력등에 대하여 발주처의 승인을 득한다.
- 2) 하중을 받는 준비재는 그 하중의 3배 이상의 하중으로 지지력 시험을 하여 사용 여부를 정한다.
- 3) 보강 철물 : 각종 공작물, 기구 설치시 필요한 보강철물은 별도 명시가 없어도 모두 설치하되 설치전 재료의 형상, 치수, 방부 및 표면처리 등은 발주처과 협의 하여 설치한다.

2.3. 자재 승인 신청

- 1) 공사 착수전 공작도, 견본품, 각종 시험 성적서 등을 제출하여 발주처의 승인을 득하여야

한다.

- 2) 공작도 작성은 각부의 형태, 접합 및 보강, 연관공사와의 마무리, 종마감등 필요한 사항을 기재하여야 한다.

2.4. 표면 처리

- 1) 표면 처리의 색깔, 광택, 도장의 마무리 정도는 미리 견본품을 제출 발주처의 승인을 취득하며 별도 지시하는 부분에 대하여는 공인 시험소에 의뢰 검사서를 제출하여야 한다.
- 2) 스테인레스의 표면 처리는 도면 및 발주처의 지시에 따른다.
- 3) 알루미늄 및 알루미늄 합금의 처리는 건교부 표준시방 (경금속 표면처리가공)에 따른다.
- 3) 철의 아연도금은 KSD 3506, 혹은 합금화 아연도 강판으로 한다.

2.5. 녹막이 처리

- 1) 방청도장은 공장출고시 1회, 현장설치 후 1회 방청 페인트 도장을 원칙으로 하며, 도장공사 시방에 준한다.
- 2) 외부 또는 외부에 면이 접하는 철 부분은 기성 제품을 제외하고 전부 아연 도금을 원칙으로 한다.
- 3) 종류가 다른 금속 제품과 접촉하는 부착용 철물과의 접촉 부분에는 네오프렌 와셔를 사용하여야 하며, 불가능한 경우에는 접촉면 사이에 아스팔트 프라이머를 도포한다.

2.6. 보양과 관리

- 1) 금속 제품은 비닐시트, 폴리에틸렌 필름 등을 사용해서 보양한다.
- 2) 제품의 모서리 등 손상될 우려가 있는 부분은 보호판을 부착하여 보양한다.
- 3) 공사가 완료되면 보양재를 제거하고 표면이 손상되지 아니하는 방법으로 청소하고 필요한 부분은 왁스를 바르거나 광내기 청소를 한다.

3. 시공

3.1. 제품의 설치

- 1) 금속 공사에 사용되는 제품들은 수직·수평이 맞고 또한 연관된 공사에 맞추어 도면 위치따라 바르게 설치하여야 한다.
- 2) 가능한 곳에는 감춤 앵커이지를 사용하며, 철판을 보호하고 이음을 하기 위해 필요한 곳에 나사에 맞는 납이나 황동으로 된 와셔를 사용한다.
- 3) 노출된 이음 부위는 상호간 정확히 맞도록 설치하고, 눈에 보이는 곳이나 개구부에는

조인트 충전재를 사용한다.

- 4) 콘크리트나 석재 또는 다른 금속이 두꺼운 역청 페인트로 코팅된 표면에 닿는 경우에는 부식이나 전기분해 작용 등으로부터 표면이 보호되도록 한다.
- 5) 공장 맞춤 또는 조인트에 필요한 절단, 용접, 납땀, 그라인딩의 과정에서 손상된 마감을 보수하고 교정한 자국이 남지 않도록 마감이나 페인트의 초벌피막은 보수하여야 한다.
- 6) 현장에서 재마감할 수 없는 것은 전체를 재마감하거나 새로운 것으로 교체토록 한다.
- 7) 양질의 설치물을 만들기 위해 작업 진행과정에서, 비틀림 실런트, 충전재, 단열재 등을 설치한다.

3.2. 용접 일반

- 1) 경금속의 용접 방법(개수용접, 불활성가스, 아아크용접 및 점용접 등)은 시방서에 정한 바가 없을 때에는 발주처의 지시에 따라 재질형상 및 시공개소에 적합한 것을 선택한다.
- 2) 용접을 주요구조부에 시공할 때에는 발주처의 지시에 따른다.

4. 금속 기성제품

4.1. 금속 줄눈대

4.1.1. 재료

- 1) 바닥판 금속줄눈대의 재질, 모양, 치수는 특기시방에 따른다. 다만, 특기 시방에서 정함이 없는 경우 황동 압출재로 하고, 모양은 I자형으로 제물다리로 된 것을 사용하되, 치수는 두께 4.5mm, 높이 12mm, 길이 900mm를 표준으로 한다.
- 2) 다리 있는 것을 사용할 때에는 다리철물은 줄눈대에 접합하고 바닥 바름 두께 (높이) 알맞은 것으로 줄눈대에 견고히 고정한다. 다리의 간격은 줄눈대의 양끝 및 중간간격 450mm 내외로 나누어 맞춘다. 줄눈대의 이음이나 교차부에는 될 수 있는 대로 긴받침, 십자 받침 등의 다리 철물을 사용한다.

4.1.2. 공법

- 1) 줄눈 나누기
도면에 따라 줄눈 나누기를 한다. 다만, 특기 시방에 정한 바가 없으면 테라조, 인조석 깔기등의 줄눈거리, 간격은 벽에서 일정간격의 테두리(150~200mm)를 남기고 900mm내외로 한다.
- 2) 바탕 만들기
 - ① 맞대거나 깎아 맞추는 부분의 마구리는 직선·수직으로 한다. 줄눈 나누기의 한 구획 내에서는 줄눈대의 이음을 1개소 이상으로 하지 아니한다.
 - ② 곡선용 줄눈대는 원척도나 곡선본에 맞추어 뒤틀림 등이 없고 미끈하게

평평하게 만든다.

4.1.3. 부착

줄눈대의 높이는 바닥 인조석을 연마하는 여유로 보아 정하고, 줄 바르고 이음새, 간격은 일매지게 설치한다. 줄눈대는 줄눈 나누기에 따라 바탕에 된비빔 모르터를 발라 붙인다. 이때, 사방에 남은 모르터는 떼어 낸다. 모르터 돌음은 이음새 및 중간간격 450mm 로 배치한다.

4.2. 코너 비드 (CORNER BEAD)

4.2.1. 재료

- 1) 코너비드는 황동제, 아연도금, 철재, 스테인리스 스틸로 하고, 그 치수, 종별 및 형상은 도면 또는 특기시방에서 정한 바에 따르고, 정한 바가 없을 때에는 아연도금 철재로서 길이는 1,800mm 로 한다.
- 2) 코너 비드 재료는 표 4.1.에 따르고 그종별은 특기에 따른다. 다만, 특기시방에서 정한 바가 없으면 A종으로 하고 길이는 1,800mm로 한다.

종 별	A 종	B 종
비 드	황 동 제	아연도금 철제
	폭 25mm 정도 길이 35mm 이상의 강판으로 부착간격은 양끝과 200mm내외 나눈다.	
비 고	마무리는 특기시방에 따른다.	

[표 4.1. 코너 비드의 종별]

4.2.2. 공법

- 1) 코너 비드 표면의 중심위치를 정확히 정하고, 다림추를 사용하여 이것을 기준으로 하며, 그 상·하 양끝을 줄바르게 잡고 고정다리가 벌어지거나 틀어지지 않게 똑바로 설치한다.
- 2) 부 착
 - ① 콘크리트, 속빈 시멘트 블록 및 벽돌 등에 고정할 때는, 고정 위치마다 일정 간격 철물(철근, 철판)을 매입한 후 철물에 용접 고정하고, 용접 배합비 시멘트1 : 모래2의 됴비빔 모르터로 눌러 발라 설치한다.
 - ② 라스면에 고정할 때는, 라스 초벌 바름이 건조한 후, 된비빔 모르터로 눌러 붙여 댄다.
- 3) 목부면에 붙여댈 때는, 못이나 스테이플(STAPLE)로 고정한다.

4.3. 조이너(JOINER)

4.3.1. 재 료

조이너 및 고정용 못의 재질 모양치수 및 마무리는 도면 또는 특기 시방에 따른다.

4.3.2. 공 법

1) 이음

이음은 겹이음 또는 T자형, +자형 이음을 사용하고 각 마구리는 들뜨지 않게 눌러 맞춘 후 고정한다.

2) 고정

고정하는 간격은 담당원의 지시에 따르되 고정구멍은 미리 드릴 등으로 뚫어 둔다. 조이너는 줄 바르고 위치, 간격을 정확히 대고, 손상하지 않게 고정한다.

II. 스테인레스 스틸

1. 일반 사항

1.1. 적용 범위

- 공종(工種)별 SST'L이 사용되는 경우에 적용한다.

1.2. 제출 사항

1.2.1. 공작도(SHOP DRAWING)

- ① 각 부위별 V-CUT 및 CUT형태 표기.
- ② 조인트 부위의 누수 방지 대책 표기
- ③ 용접종류 및 방법표기
- ④ 보강재 및 방법표기

1.2.2. 시험성적서

사용되는 SST'L 및 코킹재, 보강 STL에 관하여 KS규정에 적합함을 알 수 있도록 작성된 시험 성적서로서 공인된 시험 검사소에서 실시된 것이어야 한다.

1.3. 포장

- 1) 포장 실시전 특히 발주처의 확인을 받아 승인을 얻어야 한다.
- 2) 포장 하기전 표면 보양재에 파손이 있을 때는 재보양한 후 도포하여야 한다.

1.4. 운반

- 1) 대형 가공품 및 무거운 제품 및 시공물을 운반도중 변형 및 손상이 가지 않도록 적재대를 제작하여 안전하게 운반하여야 한다.
- 2) 표면 보양재의 부착을 확인하여 찢김이나 벗겨짐이 없어야하며 보양재의 파손이 발생되었을 경우에는 반품하여야 한다.

2. 재료

2.1. 스테인레스 스틸(모재)

두께는 도면에 정한바에 따른다.

2.2. 보강 철판

- 1) 두께는 1.6mm를 기준하며 KS 합격품이어야 한다.
- 2) 중방식형 방청재 2회 뽐칠 시공한 것으로 한다.

2.3. 부속품

필히 모재와 동질의 것을 사용한다.

2.4. 접착제

에폭시계 접착제 사용을 원칙으로 한다.

2.5. 코킹제

실리콘계 코킹제 사용을 원칙으로 하며 내장에 사용할 경우 우레탄계 및 합성 고무계의 코킹제를 사용하여도 좋다.

2.6. 표면 보양제

다음 재질 중 발주처의 승인을 얻은 제품으로 한다.

- 1) 염화 비닐 필름 (120) : 장기간 방치하였을 경우에는 유기용제로 세척하여야 한다.
- 2) 아크릴계 필름
- 3) 폴리 에칠렌계 필름 (70) : 동계공사일 경우 2겹으로 사용하며 찢어지지 않도록 유의하여야 한다.

2.7. 용접봉

- 1) TIG 용접봉을 원칙으로 하며, 아르곤 가스(GAS)를 사용한다.
- 2) 아르곤 가스(GAS)의 순도는 99.5% 이상이어야 한다.

2.8. 표면처리 종류의 규정

- 1) 헤어라인 (HAIR LINE) : 1차 #180의 사포로 연마한 후 #150정도의 사포를 사용하여 한 방향으로 연마한 상태를 말한다.
- 2) 밀러 (MIRROR FINISH) : 냉각 가공한 무산화 상태에서 열처리를 한 표면 상태를 말한다.

- 3) 에칭 (ETCHING) : 스크린 프린트 기술을 사용하며 표면을 패턴에 따라 5~100까지 부식시킨 면을 말한다.

3. 시공

3.1. 절단

- 1) 판재 및 파이프의 절단은 수평 또는 수직되게 하여야 한다.
- 2) 허용오차 : $\pm 0.25\text{mm}$ 이내로 한다.
- 3) 절단면 처리 : 절단면은 절단하지 않은 표면의 면과 같이 처리하여야 하며 절단시 발생한 요철 및 불순물은 제거하여야 한다.

3.2. 절곡

- 1) 판재의 절곡을 반드시 V-커트를 한 후 공작도에 따라 정확하고 일매지게 절곡 하여야 한다.
- 2) 절곡시 갈라짐이나 기타 손상이된 제품은 사용할 수 없다.
- 3) V-커트의 기준 : 0.8mm 보다 두꺼운 판재에 적용하며, 그 깊이는 두께의 $1/2$ 로 기준한다.

3.3. 가공 조립

- 1) 스테인레스 스틸 외피의 보강 용 스틸판의 간격은 0.2mm 이내로 한다.
- 2) 조립 허용 오차는 $\pm 0.2\text{mm}$ 이내로 한다.
- 3) 보조 후레임 및 기타 철재의 고정은 볼트, 너트 조임을 원칙으로 하고 부득이 현장 용접으로 인해 표면이 손상된 부분은 녹막이 칠 2회 이상으로 피막처리를 하여야 한다.
- 4) 용접
 - ① 헤어라인 마감 모재 : 조립시 각 부위 별 용접 방법은 공작도에서 정하고 용접으로 손상된 면은 기계 처리한다.
 - ② 기타마감 모재 : 아르곤 아크 용접을 표준으로 하여 저항 용접의 경우 접촉 사향을 최대한 낮추고 가압력을 높여 용접하여야 한다.

3.4. 앵커철물 설치

수직:수평을 정확히 맞추어야 한다.

3.5. 코킹 작업

- 3.5.1. 공장 작업된 코킹 부분은 운반시 손상이 없도록 하여야 한다

3.5.2. 현장 코킹 작업

외부와 면하는 접착부는 누수가 없도록 코킹 처리를 하여 준다.

- 1) 코킹 부위의 이물질을 완전히 제거하고
- 2) 주위에 더러움이 없도록 테이프로 보호 처리하며
- 3) 기포가 발생하지 않도록 하며
- 4) 백-업(BACK-UP)재를 사용하며
- 5) 면이 고르게 압축을 가하며
- 6) 다른 부분을 더럽히지 않도록 주의하며, 테이프를 제거하여야 한다.

3.6. 검사

- 1) 조립이 끝난 제품은 발주처의 승인을 얻어야 한다.

3.7. 보양

- 1) 조립이 끝나 설치된 상태에서 외부 충격으로 변형이나 손상을 입지 않도록 안전 장치를 하여야 한다.
- 2) 시공자는 안전 대책을 강구하며 발주처의 승인을 받는다.

Ⅲ. 경 금 속 제

1. 일반 사항

1.1. 적용 범위

알루미늄 및 그 합금(이하 경금속)의 공종에 사용되는 경우에 적용한다.

1.2. 일반 사항

- 1) 경금속은 성분, 열처리 및 가공도에 따라 강도·경도·내식성 등이 현저히 달라지므로, 가 공정(工程)조립에 사용하는 재료는 모두 그 종류 및 재질이 명확한 것을 사용한다.
- 2) 경금속제는 재질을 항상 명확하게 하기 위하여, 공장에서 출하할 때 재질을 표시하는 마크를 적당한 곳에 각인하거나, 적당한 도료로 날인하여야 한다.
- 3) 경금속제는 수송할 때, 손상하지 않도록 틀을 짜서 포장하고, 부식·오염 및 손상등이 생기지 않도록 적당한 수단을 강구한다.

- 4) 경금속제는 보관 중, 모래·먼지가 쌓이거나, 빗물·습기 및 기름 등이 묻으면 표면이 파손될 우려가 있으므로, 이를 방지하여야 한다.
- 5) 경금속제는 가공 및 운반 등에 기름손으로 표면을 더럽힌 채 방치하거나, 거친 솔 등으로 표면을 닦아 흠을 내서는 안된다.
- 6) 공사 중 경금속제에 석탄·시멘트·모르터 등이 부착되었을 때에는 곧 물로 충분히 씻고 건조시킨다.
- 7) 경금속제는 흠, 우글음 및 비틀림이 눈에 띄기 쉬우므로, 가공은 이 점에 주의하고 필요하면 가공할 때 널을 대서 보양한다. 또한, 금을 그을 때는 연한 연필로 한다.
- 8) 경금속제의 조립은 리벳·볼트·나사조임을 표준으로 하지만, 수밀 공법으로 할 때에는 용접·경납땀·접착·수밀 도장 또는 수밀재 코킹으로 한다. 수밀성과 강도가 요구될 때에는 이 방법들을 적당히 병용한다. 경금속제는 용접·경납땀을 할 때에 국부적 가열로 재질·형상 및 강도에 변화 또는 비틀림이 생기기 쉬우므로 특히 주의해야 한다.
- 9) 경금속제가 철·동 및 황동의 이질 금속재에 접촉할 때는 접촉부식을 방지하기 위하여 절연한다. 이 때 이질 금속재에 카드뮴 또는 아연도금을 하거나 아스팔트 도료·징크 크로메이트 도료등으로 도포하거나, 그 도료를 묻힌 헝겊·종이를 접촉부에 끼워 넣어 절연한다.
- 10) 경금속은 석회·모르터 및 콘크리트 등의 알칼리성 재료에 접촉해도 부식되므로, 이를 피하고, 그 우려가 있을 때에는 절연한다.
- 11) 리벳·볼트·나사·못 및 와셔 등은 지정한 재질의 것을 사용하고, 부득이 철·황동제의 것을 사용할 때에는 카드뮴·아연 또는 크롬 도금을 하여 사용한다.
- 12) 경금속제는 팽창계수가 크므로, 팽창 및 수축의 여유를 보아 공작하고, 특히 이질적 구조체에 고정할 때 주의하여야 한다.

1.3. 경금속의 성상 및 용도

경금속의 성상 및 용도는 표1.1.을 참고한다.

[표 1.1. 성상 및 용도]

상 (보 기)	용 도 (보 기)
판(板)·박(箔)·봉(棒)·선(線)·관(管)	화학공업·전기·조명용
	화학공장·전기·흡통·주방용
	내장·외장용
판·봉·선·관·형재·리벳	내외장·가구·기타 일반용
판·선·관·형재·리벳·못	구조·수장(창틀·계단·난간)·내외장용
봉·압출형재·리벳	구조용
판·관·형재·단조재·리벳·못	구조·수장용
봉·선·형재	수장(창틀)용

판·단조재·형재	구조용·내외장용·가구용(그라드 또는 도장)
판·봉·관·형재·리벳	구조용·내외장용(그라드 또는 도장)
판·봉·관·형재·볼트·나사·나사못	구조용·내외장용(그라드 또는 도장)
모래본·쇠본·다이주물	일반 수장용·창호·설비용
모래본·쇠본	제철물용
모래본	강도를 요하는 부분품용
선·관	일반 용접용, 2S·3S 및 61S의 경납철
선·관	일반 경납접용, 용접에 사용 아니함
열팽창계수 (20~100°C) : 0.00009~0.000024	

2. 재료 & 가공 일반

경금속제를 가공할 때에 흠이나 부식을 피하기 위하여 연장 등은 깨끗이 청소하여 사용한다.
공작대·바이스 기타 물림쇠에는 경금속·굳은 나무 등의 돌림판을 댄다.

2.1. 절단

2.1.1. 손절단

- 1) 연질재료 두께 1.5mm 이하 및 경질재료 1mm 이하의 판은 가위로 절단할 수 있다.
- 2) 판을 절단할 때에는 미리 금을 긋고, 판이 우그러지지 않도록 주의하여 절단한다.
- 3) 도려낼 때에는 교차점을 넘어 끊어서는 안되고, 될 수 있으면 미리 교차점에 작은 구멍을 뚫어 둔다.

2.1.2. 금그어 절단

- 1) 두께 1mm 이하일 때에는 금그어 절단할 수 있다.
- 2) 골판을 골에 따라 일부를 끊을 때에는, 강선절단으로 할 수 있다.

2.1.3. 기계절단

절단기로 전단할 수 없는 두께의 것은 톱 절단으로 하고, 가스절단을 피한다.

2.1.4. 톱절단

- 1) 톱절단은 둥근톱, 띠톱 및 활톱을 사용한다.
- 2) 톱절단에는 윤활유로서 절삭유 및 점도가 낮은 광유를 사용한다.

2.1.5. 절단부 마무리

- 1) 절단에 따라 생긴 되말림은 줄 및 스크레이퍼(scraper) 등으로 마무리한다.

- 2) 거친 마무리에는 골눈으로 된 줄 또는 프라이줄(6~8/cm)을 사용한다.
- 3) 중마무리에는 흘눈 된 중정도의 줄을 사용한다.
- 4) 마무리는 윤활유를 가하여 기름눈의 줄을 사용한다.

2.2. 구멍 뚫기

2.2.1. 펀치 뚫기

- 1) 구멍의 위치 표시는 펀치로 자국내기를 한다.
- 2) 얇은 판(3mm미만)의 구멍 뚫기는 펀치뚫기를 할 수 있다.
- 3) 펀치와 다이(die)의 간격은 재두께 5%를 넘어서는 안된다.

2.2.2. 송곳뚫기

- 1) 송곳뚫기는 재료의 재질에 따라 날의 각, 비튼 각이 있는 것을 사용한다.
- 2) 지름 13mm 이하의 구멍뚫기에는, 핸드드릴, 가슴에 대고 누르는 드릴 또는 전기 드릴을 사용한다.
- 3) 드릴의 힘은 구멍을 크게 하므로 반드시 힘이 없게 한다.
- 4) 얇은 판에 구멍을 뚫을 때에는 흠이 나기 쉬우므로, 재료의 밑에 고무 받침을 끼워 둔다.

2.2.3. 리머(reamer) 마무리

- 1) 리머 마무리로 할 때 구멍의 지름은 0.1~0.5mm정도 작게 한다.
- 2) 윤활유는 석유 또는 기타 점도가 낮은 광유를 사용한다.

2.2.4. 탭(tap) 세우기

- 1) 탭을 세울 때에는 적당한 밑구멍을 뚫고, 달구어 붙지 않도록 광유를 바르고 한다. 가는 눈 나사는 될 수 있는대로 피한다.
- 2) 특히 강도를 요하거나, 탈착이 심한 곳에는 나사 이가 쭈구러지기 쉬우므로 스테인레스 철선 감기 또는 도장을 한 황동 붓슈(나사통)를 사용한다.

2.3. 성형

2.3.1. 일반 사항

- 1) 성형에 따르는 마무리 치수는, 정확하고 표면에 가공흔 등이 없는 것으로 한다.
- 2) 본에 따라 가공할 때는 미리 되돌림을 고려하여 만든 본을 사용한다.
- 3) 본 및 연장은 표면이 깨끗한 것을 사용한다.
- 4) 경금속제의 달구어 누구림은 합금의 종류로서 정해지는 온도 범위내에서 사용한다.
- 5) 열처리하는 합금은 달구어 누구린 상태로 가공하고, 담금질 직후에 교정하여

시효하는 것을 표준으로 한다.

- 6) 금속제는 냉간에서 구부리는 것을 표준으로 하고, 열간 구부림은 담당원의 지시를 받는다.

2.3.2. 판(板)의 구부림

- 1) 판의 냉간 구부림은 최소 안쪽 반지름 이상에서 한다.
- 2) 두드려 구부릴 때에는 꺾어지지 않도록 주의한다.
- 3) 얇은 판으로 구부리기 힘든 것 또는 두꺼운 판은 열간 구부리기로 한다.
- 4) 경질판을 도려낸 곳에서 두 방향으로 구부릴 때는, 구석에 먼저 구멍을 뚫어 찢어지지 않게 한다.

2.3.3. 관(管)의 구부림

- 1) 관의 냉간 구부림은 최소 안쪽 반지름 이상에서 행한다.
- 2) 날카로운 구부림 및 얇은 살 관의 구부림은 사춤을 써서 행한다.
- 3) 구부린 부분의 주름살 수정은 관내에서 하고, 끝에 강구를 붙인 강철선으로 빼내던가 여러 강구를 밀어 넣어 행한다.
- 4) 구부림 방법과 맞물림 정도는 담당원의 지시에 따른다.

2.3.4. 선(線) 및 봉(棒)의 구부림

- 1) 선 및 봉의 냉간 구부림은 최소 안쪽 반지름 이상에서 행한다.
- 2) 구부림의 방법은 관에 준한다.

2.3.5. 형재(型材)의 구부림

- 1) 형재의 완만한 구부림은 관에 준하고, 플랜지의 변형·우글음 및 갈림 등이 생기지 않도록 주의하여 행한다.
- 2) 형상이 간단한 형재의 구부림은 열간 또는 냉간에서 본을 대어 여러차례 두드려서 행한다.
- 3) 형재의 날카로운 구부림은 도려내어 구부린 다음 용접한다. 강도를 보강할 필요가 있을 때는 덧판을 댈다.

2.3.6. 변형 교정

손으로 변형을 교정할 때는 평활한 기준반 또는 적당한 본틀 위에서 나무·고무 또는 경금속제의 망치로 변형부분 주위를 순차로 두드려서 교정한다.

2.4. 리벳 접합

2.4.1. 재 료

- 1) 리벳의 재질·형상 및 치수는 도면 또는 특기시방에 따른다.
- 2) 강제 리벳을 사용할 때는 담당원의 지시에 따른다.

- 3) 리벳의 지름은 재두께에 따라 표 6.1을 표준으로 한다.
- 4) 리벳의 길이는 재두께의 합계보다 1.5~2d 더 길게 한다.

[표 6.1. 재두께에 따른 리벳의 지름]

재두께	0.7	1.0	1.4	2.0	2.6	3.5	4.5	6	8	10	12
리벳지름	2	3	4	5	6	8	10	13	16	19	22

2.4.2. 열처리

- 1) 열처리 고력재 이외의 리벳(F)는 열처리를 하지 말고 그대로 가공한다.
- 2) 열처리 고력재 리벳은 열처리용 염욕조 등에서 소정의 온도로 가열한 다음, 물속에서 급냉하여 바로 사용한다. 10시간 이상 경과한 것은 다시 열처리를 한다. 다만, 냉장통에 보존한 것 또는 A16S는 예외로 한다.

2.4.3. 구멍뚫기

- 1) 리벳의 위치 표시는 연필로 교점을 그려 정한다. 동일한 것을 여러개 취급할 때는 구멍뚫기 게이지 본판으로 정한다.
- 2) 리벳의 중심에서 재 끝까지의 거리는 $1.5d + 10\text{mm}$ 이상으로 한다.
- 3) 리벳 중심간격은 $3d$ 이상으로 한다.
- 4) 리벳 구멍은 $1.03d$, 또한 열간 리벳치기일 때는 $1.06d$ 로 한다.

2.4.4. 리벳치기

- 1) 리벳 치기는 손치기 또는 기계치기로 한다. 기계치기는 공기해머(pneumatic hammer) 또는 유압식 스쿼저(squeezer)로 한다.
- 2) 스냅(snap)은 리벳 머리에 접합한 것을 사용하고, 리벳홀더(rivet holder)는 적당한 크기의 것을 사용한다.
- 3) 리벳을 칠 때, 판을 쳐서 사용한다.

2.4.5. 기 타

- 1) 강제 리벳을 사용할 때는 리벳 구멍 및 주변에 절연도장을 하고 리벳 치기를 한다.
- 2) 수밀 리벳의 접합은 접합부에 수밀도장을 한 후 리벳 치기를 한다.
- 3) 리벳 치기를 할 때의 임시고정, 리머에 따른 구멍맞춤 및 마무리는 철골공사에 따른다.

2.5. 정착

2.5.1. 못치기

- 1) 못은 한국 산업 규격에 합격하는 것을 사용하고, 그 재질·길이·형상 및 못의 배치 간격은 도면 또는 특기시방에 따른다.

- 부득이 아연도금 못을 사용할 때에는 못 머리에 방청 도장을 한다.
- 2) 못을 칠때, 판의 겹침 나비는 15mm정도를 표준으로 한다.
못 구멍은 연필로 중심을 그리고, 미리 펀치 뚫기 또는 송곳 뚫기를 하여 둔다.
판이 뒤틀리기 쉬운 곳에는 나사못을 사용한다.
 - 3) 방수를 요하는 곳은 와서, 고무받침 또는 아스팔트를 침투시킨 펠트를 쓰고, 필요할 때는 못을 친후 수밀도장을 한다.
 - 4) 못을 쳐박을 때는 판에 흠이 나지 않도록 한다.

2.5.2. 나사못·볼트 및 작은 나사

- 1) 나사못·볼트 및 작은 나사는 한국 산업 규격에 합격한 것을 사용하고 재질 및 형상은 도면 또는 특기 시방에 따른다.
- 2) 조일 때는 판이 우그러지거나 나사 이를 쭉그러뜨리지 않도록 한다.
- 3) 나사못으로 고정할 때는 나사못 길이의 반 이상을 때려 박아서는 안된다.
- 4) 볼트 또는 작은 나사로 고정할 때는, 드릴로 1.3d의 구멍을 뚫는 것을 표준으로 한다. (d는 볼트 또는 작은 나사의 지름)
- 5) 작은 나사의 나사 이는 3개 이상 걸리도록 하고, 부족할 때는 덧쇠를 대어 3mm이상 뒷쪽으로 내밀게 하거나, 기타 방법으로써 풀리지 않게 한다.
- 6) 나사가 풀리기 쉬운 곳에 볼트나 작은 나사를 사용할 때는 나사에 가는 실을 감고 징크 크로메이트 도료를 칠하여 조이거나 2중 너트를 사용한다.

2.5.3. 거멀 접기

거멀접기 이음을 할 때의 겹침 나비의 표준은 표7.1에 따른다. 또한, 온도 변화에 따른 신축을 고려하여 표 7.1의 나비의 여유를 둔다. 아무림을 필요로 하는 곳은 특히 이중 거멀접기 또는 치켜올려 거멀접기 (치켜올림의 표준은 25mm)로 한다.

[표 7.1. 겹침나비의 표준(mm)]

종 류	거멀접기, 평접기, 2중 거멀접기	치켜올린 거멀접기	맞대접기	옆거멀접기
겹침 나비	12~15	8	8~15	8
나비의 여유	2~3	2~3	-	2~3

2.5.4. 축·장부·주먹장·반턱 및 턱솔 등의 접합법

- 1) 접합부의 형상 및 치수는 도면 또는 특기시방에 따른다.
- 2) 장부조임·주먹장 이음을 할 때에는, 주위에 흠이 나지 아니하도록 적당한 해머로 두드려 고정한다.
- 3) 접합부의 마무리는 정확하고 늘음·틈새·뒤틀림등이 없는 것으로 한다.

2.6. 용접 일반

- 1) 경금속의 용접방법(가스용접, 불활성가스 아크 용접 및 점용접 등)은 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따라 재질·형상 및 시공개소에 적합한 것을 선택한다.

2) 용접을 주요 구조부에 시공할 때에는 담당원의 지시에 따른다.

2.6.1. 가스 용접

1) 재료

- ① 산소 아세틸렌 용접에 사용하는 산소는 순도 98%이상의 것을 사용하고, 아세틸렌은 용해 아세틸렌을 사용함을 원칙으로 한다.
- ② 산소-수소용접에 사용하는 산소는 위와 같은 것을 사용하고 수소는 시중품을 사용한다.
- ③ 용접봉은 재질이 같은 공금(共金)을 사용함을 원칙으로 하나, 담당원의 승인을 받아 43S(5% 규소 용접용합금)을 사용할 수도 있다.
- ④ 경금속용 플럭스(flux)의 선정은 담당원의 지시에 따르며, 얇은 판(2mm 미만)의 용접에는 운행이 빠른 것을 고르고, 두꺼운 판은 운행이 느리고 산화 알루미늄을 용해하는 성능이 높은 것을 사용한다.

2) 공법

- ① 용접할 때, 모재의 용접부를 연마지·와이어 브러시 또는 탈지 마무리로 한다.
- ② 용접봉은 플럭스를 녹여 붙이거나 또는 사용할 때마다 물을 가하여 풀같이 한 것을 도포하여 건조시켜 사용한다.
- ③ 노즐의 끝에는 플럭스가 붙지 아니하게 주의한다.
- ④ 재두께와 용접봉의 굵기는 원칙적으로 표 9.1에 따른다.
- ⑤ 용접봉은 선재를 사용함을 원칙으로 하나 부득이할 때는 당치수의 판편을 사용할 수 있다
- ⑥ 가스는 산소 아세틸렌 불꽃을 사용함을 원칙으로 하고, 약 1mm 이하의 얇은 것일 때에는 산소-수소 불꽃을 사용한다.
- ⑦ 불꽃은 환원불꽃을 사용한다.
- ⑧ 노즐 구멍의 지름은 재두께에 적합한 것을 사용한다.
- ⑨ 모재 용접부의 형상은 표 9.2를 표준으로 한다.

[표 9.1. 재두께와 용접봉의 굵기(mm)]

재 두께	2 미만	5 미만	10 미만	10 이상
용접봉의 지름	2	3	5	8

[표 9.2. 모재 용접부의 형상]

재두께(mm)	1 미만	2 미만	10 미만	10 이상
맞대는 형상	구부림	평	V	Y,(X)

- ⑨ 모재 용접부의 형상은 표 9.2를 표준으로 한다.
- ⑩ 용접하기 전에 모재의 용접부를 약 400℃로 예열한다.
- ⑪ 재 두께의 20~30배의 간격으로 가붙임을 하고 마무 망치로 우그러진 것을

고친 다음, 중간쯤에서부터 좌우로 정붙임을 한다.

- ⑫ 두께가 약 6mm 이상의 평판이고 용접길이 1,500mm 이하일 때에는 다른 끝을 조금 벌려서 한끝에 가깝게 가붙임을 하고, 다른 끝의 가까운데를 조임쇠로 조인 후, 가붙임에서 조금 들어간 위치에서 먼저 조임쇠 쪽으로 향하고, 다음에 가붙임 쪽을 향하여 정붙임할 수 있다.
- ⑬ 조립할 때, 연장에 붙여댄 대로 용접을 하면 용접 갈래미 생기지 쉬우므로 연장 중에 가붙임을 한 클램프 (clamp)를 풀고 정붙임을 하거나, 용접부에 50mm이상 떨어진 곳에 클램프를 조인다.
- ⑭ 용접은 1회로 함을 원칙으로 하고, 특히 수밀·기밀을 요할 때에는 2중 용접을 피한다.
- ⑮ 잔존한 플렉스는 60°C이상의 따뜻한 물로 완전히 제거한다.
 - a. 용접부의 울림쇠나 조잡한 비드의 표면 마무리는 담당원의 지시에 따른다. 필요에 따라 두들김을 하고, 별도의 절삭, 연마 마무리를 적당히 사용한다.
 - b. 용접에 따른 모재의 우글음은 주의하여 교정한다.

2.7. 불활성 가스 아크용접

2.7.1. 일반 사항

- 1) 불활성 가스 아크용접이란 불활성 가스 중에서 행하는 아크용접을 말한다.
- 2) 플렉스에 의한 부식의 우려 및 열영향을 고려해야 하는 곳 또는 수직면 및 머리 위에 맞댄 용접은 이 방법에 따른다.

2.7.2. 재 료

- 1) 용접기는 고주파 발생장치를 가진 교류용접기를 사용한다.
- 2) 토치(torch)는 가스 캡(gas cap)·텅스텐 전극 및 가스공급 구멍 등을 가진 것을 사용한다.

[표10.1. 재 두께와 텅스텐 전극과의 관계] (단위 : mm)

재 두께	1이상 2미만	2미만	5미만	6미만	10미만	13미만
텅스텐전극의 지름	1.5	2.5	3.0	3.5	4.5	6.0

[표 10.2. 가스 캡의 정격 및 지름] (단위 : mm)

재 두께			1이상 2미만	4미만	5미만	6미만	10미만	13미만
가스캡의 구멍지름	자기체	최재정격 175 (A)	9.5	11	12.5	-	-	-

수냉식 금속제	최재정격 250 (A)	-	-	12.5	-	-	-
	최재정격 500 (A)	-	-	-	12.5	16	19

[표 10.3. 재 두께와 용접봉 지름과의 관계] (단위 : mm)

재 두께	1이상 2미만	4미만	5미만	6미만	10미만	13미만
용접봉의 지름	1.5	2.5	3.0	3.5	4.5	6.0

- 3) 재 두께와 텅스텐 전극과의 관계는 표 10.1을 표준으로 한다.
- 4) 가스 캡은 자기제 또는 수냉식 금속제로서 재두께에 따른 정격 및 지름은 표 10.2를 표준으로 한다.
- 5) 아르곤 가스 (argon gas)는 압축용기 (순도 99.9% 이상, 용기 압력 150kg/cm² 이하)의 것을 감압 밸브 및 유량계를 통하여 사용한다.
- 6) 재두께와 지름과의 관계는 표 10.3을 표준으로 한다.

2.7.3. 공 법

- 1) 모재의 재질에 적합한 용접 조건 및 용접부의 형상은 특기 시방에 따른다.
- 2) 전극은 가스 캡의 단부에서 전극 지름의 약 1.5배 이상 내밀어서는 아니된다.
- 3) 텅스텐 전극의 위치 조절 또는 교환은 반드시 전원을 끈 후에 한다.
- 4) 용접의 아래에는 내열강재의 밀판을 댄다. 밀판은 모재에 접하는 표면이 평활하고 용접부와 밀착하지 않는 방법을 취한다. 또한 밀판의 나비는 모재 두께의 10배 이상으로 한다.
- 5) 용접 개시에 앞서 아래의 사항을 확인한다.
 - ① 가스 압은 약 1kg/cm²로 조절하고 가스가 새지 아니할 것
 - ② 토치용 냉각수량은 충분할 것
 - ③ 케이블의 한 극은 토치에, 다른 극은 모재에 접속하여 있을 것
- 6) 아크는 두꺼운 동 또는 강재편 또는 모재에 접속시켜서는 안된다.
- 7) 토치를 모재에서 약 3mm 띄워서 작은 원을 그리며 가열하고, 모재의 표면이 녹기 시작하면 균일한 속도로 용접하기 시작한다.
- 8) 토치는 모재에 대하여 70~90°각도를 유지하여 전진법으로 용접한다.
- 9) 용접봉은 모재에 대하여 약 15°기울이고, 그 공법은 가스용접에 준한다. 또한, 봉의 끝은 가스 분위기(霧圍氣) 밖으로 내밀어서는 안된다.
- 10) 벽면에 붙이는 접합은 토치를 용접부에 수직으로 하고, 위에서부터 아래쪽으로 이동한다. 용접봉의 사용은 토치의 밑에서부터 위향에 준하여 행한다.
- 11) 아크는 토치를 급속히 평행하게 하거나 모재에서 떼어서 정지하고, 소호(消弧) 후라도 한참 가스를 유출하여 전극의 산화를 막는다.

12) 재두께가 6mm 이상일 때는 거둬 용접을 한다.

2.8. 점용접

2.8.1. 재료

- 1) 점용접기「단상 교류식·3상 교류식 및 전자축세식, 전압 220~400V, 주파수 60Hz」를 사용하고, 그 선택은 담당원의 지시에 따른다.
- 2) 전극은 지름 16mm를 표준으로 하되, 경질순도, 카드뮴 합금 등 적당한 것을 사용한다. 끝의 형상은 모재의 두께 및 재질에 따라 선정한다.
- 3) 가압식의 공기압력은 5kg/cm²를 표준으로 하고, 그 압력은 감압밸브로 조절한다.
- 4) 전극의 지지부 내부에는 냉각수(10 이하, 1분간 8이상)을 통한다.

2.8.2. 공법

- 1) 모재의 변형은 미리 교정하여 둔다.
- 2) 형식이 복잡한 것은 연장으로 조여대고 또는 점용접을 부분적으로 하여 가붙임을 한다.
- 3) 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 가붙임에 정붙임의 리벳 접합을 하여서는 아니된다.
- 4) 용접위치는 직접 연필로 그리지 말고 필요하면 피치 게이지를 사용한다.
- 5) 용접을 개시할 때 공기압·냉각수량 및 전극의 형상을 조절한다.
- 6) 가압력·전류 및 통전시간은 재두께에 따라 조절한다.
- 7) 재두께에 따른 용접점의 중심에서 재끝까지의 최소거리 및 용접 점열의 최소 간격은 표 11.1을 표준으로 한다.
- 8) 전극의 끝이 더러워졌을 때는 연마지 등으로 제거한다.
- 9) 작업중 전압이 5%, 또는 공기압이 10% 이상 변동할 때는 즉시 작업을 중지하고 전압 또는 공기 압력을 조절한다.
- 10) 용접점은 표면이 미끈하고, 압흔이 일매지게 가지런히 되고, 갈림 등이 없게 한다. 또한, 용접점의 가부는 같은 재료 공법에 의하는 시편에 따라 검사하고, 담당원의 승인을 받는 것을 원칙으로 한다.

[표 11.1. 용접점의 거리 및 간격] (단위 : mm)

재 두께	0.5이하	0.8이하	1.0이하	1.5이하	2.0이하	2.5이하	3.0이하
용접점 중심에서 재끝까지의 거리	5	7	8	9	10	12	14
용접점열의 간격	9	10	11	13	16	17	23

2.9. 경납땜

2.9.1. 일반 사항

- 1) 경납땜(brazing)이란 모재보다 용융점이 약간 낮은 경납땜 봉만을 녹여서 모재 상호를 접합하는 것을 말한다.
- 2) 경납땜은 1S·2S·3S등의 얇은 것으로 달구어 누그러져도 관계없는 부분에 한하여 사용한다. 열처리 합금에 대하여서는 도면 또는 특기시방에 따른다.

2.9.2. 재료

- 1) 노즐에 사용하는 산소 아세틸렌및 산소는 가스용접에 준하고, 토치 또는 가스를 사용할때는 담당원의 지시에 따른다.
- 2) 경납땜봉은 모재의 종류에 따라서 45S 또는 43S를 사용한다.
- 3) 플럭스는 운행이 빠른것을 사용한다.

2.9.3. 공법

- 1) 접합부는 납이 돌고 플럭스가 남지 아니할 정도로 하고, 겹침은 될 수 있는대로 크게 한다.
- 2) 맞땜접합은 될 수 있는 대로 피하고 꽃아 넣는 식으로 하여 서로 지탱하도록 한다.
- 3) 철제연장·지지연장의 사용은 최소한도로 그치고, 경납땜을 하는 부분과의 접촉을 적게한다.
- 4) 연장·지지 연장은 그 접촉부에 흑연분과 기계유 및 벤젠을 혼합한 것을 바르고, ~300℃로 달구어 녹인 납이 흘러 들어가지 아니하게 한다.
- 5) 플럭스는 사용할 때마다 소요량을 물로 풀같이 하여 접합부에 균일하게 바르고 건조 후 곧 접합한다.
- 6) 노즐로 경납땜을 할 때는 모재의 과열을 피하고 불꽃이 접합부에 닿지 아니하도록 한다. 접합한 다음 냉각중에서 정치하여야 한다.
- 7) 접합부의 겹침살이 6mm미만일 때는 모재의 틈새를 0.15~0.25mm, 6mm이상일 때는 0.25~0.5mm로 함을 표준으로 한다.

2.10. 접 착

2.10.1. 일반 사항

접착이라 함은 모재를 녹여 붙이거나 또는 녹인 금속을 모재에 붙이거나 하지 아니하는, 소위 풀 접착을 말한다.

2.10.2. 재료

- 1) 접착제는 완전히 보존되어 유효기간 내에 있는 것을 사용하고 그 종류 및 접착 용법 등은 도면 또는 특기시방에서 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.
- 2) 접착제는 1년 후의 강도 저하가 30%를 넘지 않는 것이 인정된 것을 사용하고,

그 전단 응력은 $100\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상으로 한다. 다만, 치장용일 때는 $50\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상의 것으로 한다.

- 3) 가온 경화성의 접착제는 경화온도가 180°C 이상을 넘어서는 안된다.
- 4) 접착제의 용기는 잘 밀폐하여 냉암(冷暗)한 곳에 보존한다.

2.10.3. 공법

- 1) 접착의 형식 및 공법은 모재의 두께, 형상에 따라 도면 또는 특기시방에 따르거나 담당원의 지시에 따른다.
- 2) 접착할 때 미리 피접착물의 표면은 벤졸 또는 신너(thinner)로 깨끗이 닦아 더러움, 기름 등을 완전히 제거한다.
- 3) 피접착면 서로의 간격은 $0.05\sim 0.15\text{mm}$ 를 표준으로 하고, 0.2mm 를 넘어서는 안된다.
- 4) 경화액을 사용할 때, 그 양은 지정한 것으로 한다. 경화액을 첨가한 후는 소정 시간 내에 사용하여야 한다.
- 5) 과잉한 접착제는 바른 후 바로 적당한 칼·연마지 또는 지정된 용제 (트리 클로르 에틸렌 또는 아세톤 등)로 제거한다.
- 6) 예비가열을 요하는 공법은 소정의 방법에 따른다.
- 7) 휘발성분을 포함한 접착제에 있어서는 바른 후 적당한 건조상태에서 접착한다.
- 8) 접착 후의 처리는 소정의 방법에 따른다. 가압을 요할 때에는 소정시간, 소정의 압력($2\sim 10\text{kg}/\text{cm}^2$)으로 유지한다. 가압을 필요로 하지 아니할 때라도 접착물 서로의 치우쳐 물림을 막기 위하여 필요하면 클램프로 가볍게 고정한다.
- 9) 가온의 방법은 피접착물의 형상·치수 및 종류 등을 고려하여 적당한 방법 (불꽃·가열로·적외선 등)을 사용한다.

제 8 장 칠 공 사

1. 일반 사항

1.1. 적용 범위

건축물 실내외의 전반적인 칠공사에 적용하고, 시방서에서 정한 바가 없는 경우에는 도면 및 특기 시방에 준한다.

1.2. 관련 사항

- 1) 다른 공정의 진척 사항과 대조, 검사 후 착수시기를 검토한다.
- 2) 칠공사는 최종 공정이므로 타공사 공사지연으로 공기가 촉박할 경우가 많으므로 세밀한 공정 계획을 세워 바탕의 건조기간을 단축하는 일이 없도록 한다.

1.3. 도료 검사

- 1) 도료는 KS 규격품 이어야 하며 밀봉한 채 반입하여 발주처의 승인을 득한 후 시행한다.
- 2) 반입된 물품의 색상, 고유지정표시, 견본품에 제시된 내용과 일치되는지 확인해야 한다.
- 3) 통이 많이 찌그러지거나 녹슨 것은 반입하지 않는다.
- 4) 수성페인트 배합 확인을 해야 한다.
- 5) 통 뚜껑의 납품회사 검사자 봉인을 확인한다.
- 6) 시험생략시 K.S.표시 허가사본을 청구한다.

1.4. 견본 품 제출

공사에 사용되는 주요부분의 칠 및 뽀칠 등은 사전에 색상, 광택, 조직 등에 관한 견본품 (SIZE 300×300mm)을 설계자에게 제출하여 승인을 득한 후 실시한다.

1.5. 시험

도장재 및 도장면에 대한 각종 시험을 KSM 5000의 각종 시험 방법에 따라 적기에 시행하고 시험결과를 발주처에게 제출한다.

1.6. 도료 및 보관

- 1) 도료 창고는 화기를 사용하는 장소에 인접되지 않도록 배치하고 분말 소화기 배치 및

화기염금 표시를 해야한다.

- 2) 사용하는 도료는 필히 밀봉하여 새거나 옆지르지 않게 하고 사용 후 흘린 도료는 깨끗하게 닦아내어야 한다.
- 3) 가연성이 있는 도료의 내화구조로 된 창고에 보관하며 배합장소 및 작업장은 잘 정리하여 두고, 대패 밥, 종이조각 등이 날아 다니지 않게 한다.
- 4) 독립된 창고로서 주위 공작물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 한다.
- 5) 불연재로 하고 천장을 설치하지 않는다.
- 6) 도료의 용기 및 바닥에는 침투성이 없는 것을 깐다.
- 7) 가연성 칠을 취급할 때는 외부에 출입문을 두어 화기염금의 표시를 하고 그 부근의 화기 시공을 염금하며 칠이 묻은 형궤 등은 산화열의 축적으로 자연 발화될 우려가 있으므로 안전한 장소에 그 폐품은 속히 현장 밖으로 처분하도록 한다.
- 8) 재료 보관하는 곳의 내부는 일광이 직사하지 않게하고 환기가 잘되고 먼지도 나지 않게한다.

1.7. 도료의 혼합

도료에 안료를 함유한 것은 내용물이 충분히 섞이도록 저어서 균등하게 해야하며 KS A 5101 표준체에 의하여 NO 210-100 정도의 체로 걸러 사용함을 원칙으로 한다.

1.8. 도료의 희석

에멀존 도료 및 수용성 도료는 청수를 사용하고 기타의 도료는 그 도료에 적합한 희석액을 사용하며, 원칙적으로 도료와 동일 제조공장 품을 사용한다. 또도료의 희석률 정도에 대하여는 도장법, 기온, 바탕재의 종류에 따라 다르므로 제조공장의 지시나 사용설명서 등에 의해 실시하지 않으면 안된다.

1.9. 도료의 사용 가능 시간

칠할 때 혼합하여 사용하는 2액형 이상의 도료에서는 혼합비 및 혼합 후의 가능 사용 시간이 지난 것은 사용하지 않는다.

1.10. 환기 및 기상조건

다음과 같은 사항에서는 발주처와 협의 승인할 때까지 칠하여서는 안된다.

- 1) 칠하는 장소의 기온이 낮거나 습도가높고, 환기가 충분하지 못하여 칠의 건조가 부적당할때
- 2) 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 칠할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울 들뜨기, 흙 및 먼지 등이 칠 막에 부착되기 쉬울 때.
- 3) 주위의 다른 작업으로 인하여 칠작업에 지장이 있거나 또는 칠막이 손상될 우려가 있을때

1.11. 현장 품질 관리

- 1) 칠 공사는 바탕정리, 하도, 중도, 상도의 각 단계 별로 작업 상태 및 도막 두께에 대하여 감독자의 확인을 받은 후 다음 단계의 공정을 시작해야 한다.
- 2) 현장 대리인은 현장 근무경력 5년 이상인 자 중에서 칠공사 품질관리 책임자를 선임하여 공사 종료시까지 품질 관리를 전담하게 해야 한다.
- 3) 칠에 대한 품질관리 책임자는 칠 공사 중에 제출한 품질관리사항과 자체 품질관리 조치사항을 취합 정리하여 칠 공사 종료 후 발주처에 제출한다

2. 재료

2.1. 칠의 종류

2.1.1. 수성 페인트

- 1) 칠의 순서
 - ① 몰탈부분 퍼티작업을 한다.
 - ② 면 고르기 연마작업을 한다.
 - ③ 2차 퍼티작업을 한다.
 - ④ 2차 면 고르기 연마작업을 한다.
 - ⑤ 수성페인트 1차 칠을 한다.(롤러).
 - ⑥ 요철부위 퍼티작업 및 면 고르기 연마작업을 한다.
 - ⑦ 수성페인트 2차 칠 작업을 한다.(롤러).
 - ⑧ 요철부위 퍼티작업 및 면 고르기 연마작업을 한다. 정벌칠을 한다.(롤러)
- 2) 주의 사항
 - ① 5°C 이하에서는 균열 발생의 우려가 있으므로 작업을 중지해야 한다.
 - ② 롤러 칠은 천천히 상하좌우로 고르게 한다. 면 고르기 연마작업을 한다.
 - ③ 1회에 너무 넓게 칠하여서는 안된다.

2.1.2. 아크릴 페인트 (몰탈면 2회)

- 1) 칠의 순서
 - ① 몰탈부분 퍼티작업 후 면 고르기 연마작업을 한다.
 - ② 2차 퍼티작업 후 면고르기 연마작업을 한다.
 - ③ 아크릴 페인트 1차 칠을 한다.
 - ④ 요철부위 퍼티 작업 및 면고르기 연마작업을 한다.
 - ⑤ 정벌칠을 한다.
- 2) 주의 사항

- ① 도료가 눈에 접촉되지 않도록 한다.
- ② 5°C이하에서는 작업을 중지해야 한다.

2.1.3. 녹막이 페인트 뿔칠(철재면 1회)

1) 적용

철재면 전처리 도료로서 녹발생 또는 부식을 방지할 수 있는 제품으로서 다음과 같은 도료 사양에 의하여 사용하되 희석재 배합 및 교반상태 등은 도료 회사측과 충분한 검토 후에 발주처의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

2) 도료 사양

- ① 색상 : 무광회색
- ② 성분 : 무기질 규산아연계 2액형
- ③ 비중 : 약 1.37kg/ℓ
- ④ 고형분 용적비 : 38% ±2
- ⑤ 건조도막 두께 : 15μ(32.0m²/ℓ)
- ⑥ 칠회수 : 1회 (AIRLESS SPRAY)
- ⑦ 재벌칠 간격 : 24 HR

2.1.4. 조합페인트 뿔칠(철재면 2회) - 도료사양 -

- ① 색상 : 무광(색상은 발주처와 협의 후 결정)
- ② 성분 : 알키드 수지가 주성분
- ③ 비중 : 1.0-1.25kg/ℓ
- ④ 고형분 용적비 : 51-54 %
- ⑤ 건조도막 두께 : 80μ (40μ X 2회)
- ⑥ 칠 회수 : 2회 (AIRLESS SPRAY)
- ⑦ 재벌칠 간격 : 20°C에서 최소 : 18HR, 최대 : 6MIN

2.1.5. 내산도료

1) 산 및 가스 발생지역에 사용하는 도료는 다음과 같은 도료 사양에 의하여 사용하되 칠하기전 색상, 희석재 배합, 교반상태 등은 도료 제작사 측과 충분히 검토한 후에 발주처의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

2) 아연말 도료(하도용)

- ① 색상 : 무광(회색, 녹색)
- ② 성분 : 무기질 규산아연계 전처리 프라이머
(내화학적, 내열성, 내부식 방청 프라이머)
- ③ 고형분 용적비 : 62 %
- ④ 건조도막 두께 : 60μ (10.3m²/ℓ)
- ⑤ 도포량 : 10.3m²/ℓ X 0.09 = 9.27 m²/ℓ(0.108 ℓ/m²)
- ⑥ 칠 회수 : 1회
- ⑦ 재벌칠 간격 : 24HR

- 3) 에폭시 수지도료(중도용)
- ① 색상 : 무광(적색, 황색)
 - ② 성분 : 2액형 에폭시 포리 아마이드
(내마모, 내산성, 내염류성 도료)
 - ③ 고형분 용적비 : 48%
 - ④ 건조도막 두께 : 40 μ (12.0m²/ℓ)
 - ⑤ 도포량 : 12.0m²/ℓ X 0.09 = 10.8 m²/ℓ(0.093 ℓ/m²)
 - ⑥ 칠 회수 : 1회
 - ⑦ 재벌칠 간격 : 8HR
- 4) 에폭시 에나멜 도료(상도용)
- ① 색상 : 유광(지정색)
 - ② 성분 : 2액형 에폭시 폴리아마이드 에나멜도료
(내마모성, 내화학성, 내부식 도료)
 - ③ 고형분 용적비 : 40-42 %
 - ④ 건조도막 두께 : 40 μ (10.3m²/ℓ)
 - ④ 도포량 : 10.3m²/ℓ X 0.09 = 9.27 m²/ℓ(0.108 ℓ/m²)
0.108 X 2 = 0.216 m²/ℓ
 - ⑤ 칠 회수 : 2회
 - ⑥ 재벌칠 간격 : 8HR
- 5) 상기 도료에 관한 선정시험 및 관리시험은 K.S규정에 준한다.

2.1.6. 에폭시 페인트 (몰탈면)

- 1) 몰탈면 3회
- ① 색상 : 하도-유광 투명 1회
상도-유광2회 (색상은 발주처와 협의 후 결정)
 - ② 성분 : 에폭시 수지 2액형
 - ③ 고형분 용적비 : 35-47 %
 - ④ 건조도막 두께 : 80 μ (하도 30 μ , 상도 25 μ 2회)
 - ⑤ 재벌칠 간격 : 24HR
- 2) 걸레받이 1회
- ① 색상 : 유광 흑색 1회
 - ② 성분 : 에폭시 수지 2액형
 - ③ 고형분 용적비 : 35-47 %
 - ④ 건조도막 두께 : 25 μ
- 3) 몰탈면 대전 방지 3회
- ① 색상 : 무광 (색상은 발주처와 협의 결정)
 - ② 성분 : 에폭시 수지 2액형
 - ③ 고형분 용적비 : 46 %
 - ④ 건조도막 두께 : 80 μ (하도 30 μ , 상도 25 μ 2회)

- ⑤ 재벌칠 간격 : 8HR

2.1.7. 정전 분체 도장

- 1) 원료는 폴리에스터 고분자 수지 (ELECTRO PLASTIC POWDER)에 해당하는 분말 (POWDER)를 사용한다.
- 2) 분말칠 (POWDER COATING)의 입자유도 분포는 전체의 80%이상이어야 한다.
- 3) 정전 분체코팅 방법은 정전 자동 뿜칠 방식을 사용한다.
- 4) 분말칠 (POWDER COATING)의 두께는 60 이상을 기준으로 한다.
- 5) 분말칠 (POWDER COATING)이 완료되면 170°C 이상의 가열로 내에서 30-35분간 열풍 가열 한다.
- 6) 색상은 색 견본을 제출하여 공사 발주처의 승인을 받는다.
- 7) 물리적 성질
 - ① 필경도 : 3H
 - ② 내충격성 : H-50mm 500g에서 균열 없음.

2.2. 부위별 칠 공정

2.2.1. 정전 분체 도장 천정 비닐 페인트 칠

- ① 피도면(석고보드)소지 및 정지작업
- ② 이음부분 한냉사 붙이기 작업
- ③ 한냉사 부위 1차 퍼티 작업
- ④ 한냉사 부위 2차 퍼티 작업
- ⑤ 전체 퍼티 작업 전면
- ⑥ 전체 연마 작업
- ⑦ 비닐 페인트 1회 칠
- ⑧ 요철 부위 고르기 작업
- ⑨ 비닐 페인트 2회 칠 마감

2.2.2. 정천정 조명 박스 철부 유색락카 칠

- ① 피도면 소지 및 정지작업
- ② 프라이머 2회 뿌리기 (방청 작업용 락카 부착증대)
- ③ 요철부분 프리에스텔 퍼티 작업
- ④ 연마작업
- ⑤ 락카 1회 동일
- ⑥ 요철부의 퍼티 고르기 작업
- ⑦ 연마작업
- ⑧ 1차 락카뿜칠 2회
- ⑨ 요철 부분 고르기 작업

- ⑩ 상도 락카 뿔칠 2회
- ⑪ 마감 락카 뿔칠 2회

2.2.3. 벽체 에나멜 칠

- ① 피도면 소지 및 정지작업
- ② 이음부분 한냉사 붙이기 작업
- ③ 한냉사 부위 1차 퍼티 작업
- ④ 한냉사 부위 2차 퍼티 작업
- ⑤ 전체 퍼티 작업
- ⑥ 전체 연마 작업
- ⑦ 에나멜 페인트 1회 칠
- ⑧ 요철 부분 퍼티 및 연마작업
- ⑨ 에나멜 페인트 2회 칠
- ⑩ 에나멜 페인트 3회 칠 마감

2.2.4. 집기 유색 락카 칠

2.2.5. 보 양

- 1) 시공이 완료된 부위는 이물질이나 먼지 등이 묻지 않도록 통행을 금지시키거나 보양을 하여야 한다.
- 2) 시공부위가 완전히 건조될 때까지 그 위에 다른 공정을 계속하여서는 안된다.

3. 특수 칠 재료 및 공법

3.1. 방화 도료 (난연 도료)

건물 내장 목 재료에 특수 도료인 방화도료를 시공하면 가연성 물질이 난연화 되면서 화재 발생 원인을 제거하는 동시에 연소 확대를 억제하는데 목적이 있다.

3.1.1. 재료

난연 도료는 특수한 재열 합성 수지와 인산염 유도체를 적정 배합한 특수 도료로서 목재 및 합판등 가연성 내장 재료의 마감재로 사용하는 난연 도료는 화재시 단열층을 형성하여 화재의 확산을 방지해 주는 하도용과 다양한 색깔과 미려도를 가진 상도용으로 되어있고, 바니쉬와 페인트의 두 종류를 가진 발포성 난연 도료이다.

- 1) 장화성이 우수하여 얇은 도막으로 강력한 난연 성능을 나타낸다.
- 2) 외부의 충격과 마모에 훌륭한 저항력이 있어야 한다.
- 3) 농축된 산이나 알카리등 대부분의 화학물질과 오염에도 매우 강하며 쉽게

부러지지 않아야 한다.

- 4) 시공상 특별한 기능이 요구되지 않고 붓, 롤러, 스프레이등 사용할 수 있는 시공이 용이한 제품

3.1.2. 난연 처리 시공 방법

- 1) 합판 난연처리 : 합판 난연 처리는 약품에 합판이 목재의 수성 약품으로 적합하도록 시험 분석된 제품을 사용해야 한다. 합판에 주약관 가압식 장비를 사용하여 합판 전체에 완전 흡수토록 하며 훈풍 및 전기 기계를 이용하여 완전 건조하여야 하며 합판 입고시 1장을 난연 검사소에 제출하여 난연 3급 검사에 합격하여야 한다.
- 2) 각재 난연처리 공사 : 각재 및 합판은 현장에서 부분적으로 사용하는 부분에 처리하며 인력을 이용하여 칠한다.
- 3) 락카 위 도료 난연처리 : 락카 마감 위에 난연도료를 사용하여 유성 재료로 난연하여 하는 작업이다. 유성도료는 난연도료로서 시험 및 분석 감정 확인된 난연성 도료를 사용하여야 하며 작업 전 도료 견본품을 제출하여 승인을 득한 후 시공한다.
- 4) 상기 난연 처리는 난연 3급 검사를 받아야 하며 방염처리는 소방서 발행 방염 필증을 교부 받아 발주처에게 제출한다.

3.1.3. 도장공사 및 시방

도장공정/시방		건조시간	재별칠	도 포 량	도장횟수	비 고
클리어 (CLEAR) 바니쉬	하 도 용	4시간 이내	24시간이내	500grs/m ²	2~3회	KSF2271 기준
	하 도 용	2시간 이내		85grs/m ²	1 회	
페인트 (PAINT)	하 도 용	4시간 이내	24시간이내	600grs/m ²	3 회	KSF2271 기준
	상 도 용	2시간 이내		100grs/m ²	1 회	

3.1.4. 규격 및 물성

구 분	하 도 용	상 도 용	비 고
1. 종 류	수성 / 페인트, 바니쉬	유성 / 페인트, 바니쉬	
2. 밀 도	1.3	1.0	
3. 냄새	무 취	솔 벤 트	
4. 저장 수명	12개월~15개월	12개월	

5. 작용 한도	200℃	-	
6. 도 포 량	500grs~600grs / m ²	85grs~100grs / m ²	KSF 2771
7. 칠 횟수	2회	1회	난연3급 기준
8. 건조 시간	4시간 이내	2시간 이내	
9. 재도장 시간	4~6시간	-	
10. 도막의 두께	0.23~0.27mm	0.27mm	
11. 사용 도구	붓,롤러,스프레이	붓,롤러,스프레이	
12. 도구 세척	물	신 나	
13. 적용 온도	5℃~30℃	5℃~30℃	(시공 시)
14. 적정 습도	85%이내	65%이내	(시공 시)
15. 마감 처리	-	유광, 무광	

3.1.5. 작업 환경

작업을 위해서는 하도용의 경우 온도 5℃~30℃, 습도 85% 이내, 상도용의 경우 온도 5℃~30℃, 습도 65% 이내가 이상적인 작업 환경이다.

3.1.6. 표면 처리

나무의 모공속으로 도료가 침투되도록 고안된 제품이므로 시공전 나무의 표면이 항상 청결하도록 유분, 낡은 도막, 먼지 등은 사전 제거하여야 하며 시공 당시 나무의 수분 함양은 17%를 초과해서는 안된다. 그러나 이미 페인트나 바니쉬가 도포되어 있다 할지라도 도막의 두께가 0.15mm이하인 경우는 기존 도막을 제거하지 않고 시공하여야 무방하다. 특히 이미 방염 처리가 되어있거나 특수 코팅을 한 합판이나 목재의 표면에 도료를 시공하려고 할 때는 사전에 전문업체에 문의한다.

3.1.7. 재료의 취급 및 보관

재료는 실온에서 습기 및 화기가 없는 곳에 보관해야 하며 사용시 일반 도료의 혼합 사용을 금한다.

3.2. 밀 바탕 조정칠

3.2.1. 재료

1) 시멘트계 밀 바탕 조정재

- ① 밀 바탕 조정재 시멘트 반죽 : 시멘트, 내구성이 있는 세골재 무기질 혼합재, 분말수지 등을 공장에서 배합한 것에 재료 제조업자가 지정하는 비율로 시멘트 혼화용 합성수지 에멀션 및 적량의 물을 가하고 반죽해서 사용한다.

- ② 밀 바탕 조정용 : 시멘트에 용적 비로 1~3배의 한수석, 규사등의 세골재와

적량의 분말수지 등을 공장에서 배합한 것으로 재료업자가 지정하는 비율로 시멘트 혼합용 합성수지 에멀션을 혼합하여 적량의 물로 개어서 모르타상으로 사용한다.

2) 수지 플라스틱(회반죽)

합성수지 에멀션에 탄산칼슘 기타의 충전재 골재 및 안료를 주원료로 하여 공장에서 배합한 것으로 목재의 미장 공사에 사용한다.

3) 합성 수지

밀 바탕의 흡수막이를 주로 하고 접착력 보강의 목적에 사용하는 합성수지 바탕 조정재는 알카리성이 있어 성막성, 내수성이 좋은 합성수지 에멀션으로서 무기질 충전재 등을 포함하지 않은 것으로 한다.

4) 수성 퍼티

① 계통 - 아크릴 에멀전 수지를 기재로 한표면 조정용 수성 퍼티

- ② 특징
- a. 수성이므로 냄새 및 화재 위험성이 적다.
 - b. 주걱 작업이 좋으며 내수성, 부착성이 우수합니다.
 - c. 내 알카리성이 우수하여 상도 도막을 보호.
 - d. 소지 표면을 평활하게 조정하므로 상도 도장후 외관이 깨끗하고, 상도도료의 색분리나 얼룩 현상이 없다.

③ 용도 - 콘크리트, 시멘트 몰타르의 표면조정 및 각종 보-드류의 이음부분 메꿈용, 수성도료 하지처리용 퍼티(외부용)

④ 도 료 특 성

항목	내용
색상	백색
광택(60°,%)	무광
고형분 용적비(%)	약56
비중(25°C)	약1.77
저장성(냉암소)	12개월

⑤ 건 조 시 간

항목/온도	10°C	20°C	30°C
지촉	2시간	1시간	30분
경화	5시간	3시간	2시간

⑥ 상도 도장 간격

항목/온도	10°C	20°C	30°C
최저	96시간	24시간	18시간
최고	-	-	-

※ 상도 칠 간격은 상도도료를 칠할 경우임.

⑦ 표 면 처 리 - 소재 표면에 붙어있는 낡은도막, 먼지, 오염 물질을 주걱, 와이어 부러쉬 등의 청소도구를 사용하여 완전히 제거하고, 물로서 세척후 완전히 건조된 후에 칠한다.

⑧ 칠방법 및 사용방법

- a. 퍼티용 주걱(헤라)을 사용하여 표면을 얇고 평활하게 칠 한다.
- b. 거친부분을 잘메꾸고 필요시 건조후 표면을 연마하여 조정 한다.

c. 담색으로 착색을 원할 때는 포리마텍스 토너로 칠 한다.

⑨ 세척용 신나 - 물

⑩ 추천 관련 도료 (상도 도료): 포리 마텍스, 포리실텍스, 비니본

⑪ 포장 단위 - 25kg, 5kg

⑫ 주의 사항

a. 희석하여 사용하면 수축되어 표면조정이 어려워지니 원도료를 사용한다.

b. 도료를 얼리면 도막의 결합을 초래하니 영상 5°C - 40°C에서 보관한다.

c. 영상 5°C 이하에서 작업하면 부착 및 도막에 문제가 생길 수 있으므로 피할것.

d. 콘크리트, 시멘트 몰타르의 크랙부분은 수성고무 퍼티를 사용 한다.

3.2.2. 공 법

1) 밀 바탕 조정재 칠 공정 재료 조합, 소용량, 칠 횟수 및 시간 간격 등의 표준은 시멘트계 표 13-1, 합성수지계 표 13-2에 의한다.

표 13-1 시멘트계 밀 바탕, 조정재 칠 공정

공 정	재 료	조 합	소요량 kg/m ²	칠 횟수	간격시간(시간)		
					공정내	공정간	최종양생
밀바탕 칠	합성수지에밀선	100	0.1~0.2	1~2	1이상	1이상	
	물	재료제조업자의 지정에 의함					
밀바탕 조정재칠	시멘트 밀바탕 조정실	100	0.5~5	1~2	24 이상		24이상
	시멘트 혼합용 합성수지에밀선	0~10					
	물	재료제조업자의 지정에의함					

(주) : SEALER칠은 재료제조업자의 사양에 의해 생략할 수 있다.

* 표 13-2 합성 수지계 PLASTER 칠 공정

공 정	재료 또는 마무리	조 합	소요량 kg/m ²	칠 횟수	간격시간(시간)		
					공정내	공정간	최종양생
밀바탕 칠	합성수지 에밀선	100	0.1~0.2	1~2	1이상	1이상	
	물	제조업자의지정에 의함					

초 별	수지플라스터 (회반죽) 초별용	100	0.5~5	1		24 이상	
연마지 문지르기	연마지(#180~240)						
말 별	수지플라스터 (회반죽) 말별용	100	1~2	1~2	2이상		24이상

(주) - 밑바탕칠는 재료 제조업자의 사양에 의해 생략할 수 있다.

- 연마지 문지르기는 발주처의 승인을 얻어 생략할 수 있다.

- 말별은 도장 별칠 마무리의 밑 바탕이 되는 경우는 수지초별 용으로 마무리 하여도 된다

2) 재료의 반죽

- ① 합성수지 에멀션은 지정량의 물로 균일하게 타서 바탕조정재로 사용한다.
- ② 시멘트계 밑 바탕 조정재에 시멘트 혼합용 합성수지 에멀션을 혼합할 경우는 사용하는 물과 시멘트 혼합용 합성수지 에멀션을 미리 혼합하여 사용한다.
- ③ 시멘트계 밑 바탕 조정재의 1회의 반죽량은 2시간 이내에 다 쓸 수 있는 양으로 한다.

3) 바탕 조정재(SEALER)칠

바탕 조정재를 생략할 수 있는 경우에도 하기같은 몹시 건조가 빠른 경우에는 바탕 조정재 칠은 생략하지 않는다.

4) 시멘트계 밑바탕 조정재칠

밑 바탕의 수평이 되어 있지 않을 때 처음에는 흙손으로 문질러서 수평조정을 하고 마지막으로 균일한 두께로 바른다.

5) 수지 플라스터 칠 (회반죽칠)

- ① 수지 플라스터(회반죽)는 잘 이겨서 균일하게 하고 쇠 흙손 또는 쇠 주걱으로 벽면을 앞으로 굽어 내리면서 칠한다. 초별은 수지 플라스터 초별용을 사용하고 소요량의 0.5~5kg/m²정도 간격시간은 2시간 이상으로 한다.
- ② 초별이 건조한 후 얼룩이 졌으면 연마지 등으로 조정하고 말별을 한다. 말별은 수지 플라스터(회반죽) 말별용을 사용하고 얼룩이 지지 않게 골고루 칠한다.
- ③ 말별을 2번 칠할 때는 수지 플라스터(회반죽) 말별용을 사용 흙손 자국이 없게 평활하게 마무리하여 24시간 이상 방치하여 건조시킴.

3.4. 롤러(ROLLER) 모양 마무리 재칠

3.4.1. 시멘트 모양 마무리재에는 다음의 2종류가 있다.

- 1) 시멘트계 롤러모양 마무리재 : 시멘트, 세골재, 무기질 혼화재, 증점제, 안료,

분말수지 등을 공장에서 배합한 것에 필요에 따라 제조업자가 지정하는 비율의 시멘트상으로 하여 사용함. (표 13-4)

표 13-4 CEMENT계 ROLLER 모양 마무리 재 칠의 공정

공정	재료 또는 표면마무리	조합 (중량비)	소요량 (kg/m ²)	칠 횟수	간격시간(시간)		
					용정내	공정간	최종양생
밀바탕 칠	합성수지에멀션	100	0.1 ~0.2	1~2	1이상	1이상	
	물	재료 제조업자 지정에 의함					
시멘트 롤러 모양 마무리 재료	시멘트 롤러 모양 마무리 재료	100	1~5	1~2	24 이내	1이내	
	시멘트 혼합용 합성수지 에멀션	0~30					
	물	재료 제조업자 지정에 의함					
모양넣기	흙손 또는 롤러로 긁거나 기타 공구로 모양을 넣는다.					0.5 ~2	
① 부처리	흙손또는롤러로 누른다.					24 이상	
② 마무리	합성수지계 도료	100	0.2 ~0.6	1~3	3이상		24이상
	물 또는 희석액	재료 제조업자 지정에 의함.					

(주): ① 은 재료 제조업자의 사양에 의하여 생략할 수 있다.

② 는 특기에 의하여 생략할 수 있다.

2) 합성수지계 롤러 모양 마무리재 : 합성수지 에멀션에 탄산 칼슘 기타 충전제, 골재 및 안료를 주재료로 공장에서 배합한 것으로 한다.

3.4.2. 합성수지 에멀션 밀바탕: 합성수지 에멀션 밀바탕은 표에 의한다.

표 13-5 합성수지계 롤러 모양 마무리재 칠의 공정

공정	재료 또는 표면마무리	조합 (중량비)	소요량 (kg/m ²)	칠 횟수	간격시간(시간)		
					용정내	공정간	최종양생

밑바탕 칠	합성수지 에멀션	100	0.1 ~0.2	1~2	1이상	1이상	
	물	재료 제조업자 지정에 의함					
마무리재칠 롤러 모양 합성수지제	합성수지계 롤러 모양 마무리재	100	1~3	1~2	24 이내	1이내	
	물	재료 제조업자 지정에 의함					
모양넣기	흙손 또는 롤러로 긁거나 기타 공구로 모양을 넣는다.					0.5 ~12	
① 凹 凸 부처리	흙손 또는 롤러로 누른다.					24이상	
② 도 장 마무리	합성수지계 도료	100	0.2 ~0.6	2~3	3이상		24이상
	물 또는 희석액	재료 제조업자 지정에 의함.					

(주) : ① 는 특기에 의하여 생략할 수 있다.

3.4.3. 공 법

롤러모양 마무리 재칠, 공정, 재료, 조합, 소용량, 칠횟수 및 간격 시간 등의 표준은 위의 표13-4, 13-5에 의한다.

3.4.4. 재료의 혼합

- 1) 합성수지 에멀션은 지정량의 물로 균일하게 섞어 조정재로서 사용한다.
- 2) 시멘트계 롤러모양 마무리재는 흙손으로 바르기 또는 롤로 바르기의 작업성에 맞추어서 지정량의 물로 잘 섞는다.
- 3) 시멘트계 롤러모양 마무리재에 합성수지 에멀션을 혼합하는 경우는 사용하는 물과 시멘트 혼화용 합성수지 에멀션과를 미리 혼합하여 사용한다.
- 4) 시멘트계 롤러모양 마무리재의 일회의 혼합량은 2시간 이내에 모조리 쓸 수 있는 양으로 한다.
- 5) 합성 수지계 롤러모양 마무리 재는 장기간 방치하면 강통을 거꾸로 하고 잘 흔들어서 열고, 잘 저어서 사용한다.
- 6) 합성 수지계 도료는 에멀션계의 경우는 지정량의 물로 용액계의 경우는 지정량의 희석액으로 균일하게 묽게 한다.

3.4.5. 롤러 모양 마무리재 칠

- 1) 시멘트계 또는 합성수지계 롤러모양 마무리재의 칠하기는 미리 결정 견본 칠과 동일하게 되도록 칠두께에 주의하여 흙손 또는 롤러로 칠을 한다.

2) 롤러로 칠하는 경우는 롤러 모양 마무리재 칠의 롤러 전압에 의한 모양 넣기를 1공정으로 해도 된다.

3.4.6. 모양 넣기

모양 넣기를 하는 경우는 칠을 한 마무리재가 굳기 30분 전 후 때에 롤러로 전압하거나 흡손으로 긁거나 하여凹凸모양을 만든다. 이 경우는 모양이 얼룩이 지지 않도록 주의한다.

3.4.7.凹凸부 처리

- 1)凹凸부 처리는 마무리재가 굳기 전에 흡손 또는 롤러로 누른다.
- 2) 흡손 또는 롤러 누르기는 견본과 동일한 모양이 되도록 마무리재칠 및 모양 넣기 후 적당한 굳기가 되었을 때에 한다.

3.4.8. 마무리 도장

마무리 도장은 색깔, 다래, 광택, 얼룩 등이 생기지 않게 균등히 칠한다.

3.6. 오일 스테인칠

3.6.1. 칠 종별

오일 스테인칠의 칠 종별 마감의 종류 및 사용 재료등에 따라서 아래 표와 같이 한다.

오일 스테인칠의 종별

칠 명 칭	칠 장 소	사 용 재 료
오일 스테인, 보일드유칠	옥외, 옥내	유성색 올림계, 보일드유

3.6.2. 오일 스테인칠

오일 스테인칠 공정, 신너 배합비율, 면처리, 방치시간 및 칠량의 표준은 아래 표에 따른다.

오일 스테인 칠 공정

공 정		내 용	희석비율 (중량비)	방치기간	질량(kg/m ²)
1	색 올림 (착 색)	유 성 색올림제	100	24시간 이상	0.05
		희 석 재	0-40		
2	색 깔 고 림 질	유 성 색올림제	100	24시간 이상	
		희 석 재	0-40		
3	보일드유칠 눈먹임1회	보일드 유	100	10-20시간 이상	0.03
		희 석 재	30-40		
4	뒹 기	뒹아내기		24시간 이상	

5	보일드유칠 2회째 : 위의 (공정3) 눈먹임과 같다.			0.03
6	닦 기	딱아내기		

3.6.3. 주의 사항

공법에서 닦기는 보일드유를 충분히 침투시켜 10-20분 방치시키고 전면에 얼룩이 생기지 않도록 가볍게 헹궂으로 닦는다.

3.7. 뿔칠용 도재칠 (본타일)

치장용 뿔칠 도재중 내수성, 내알카리성이 우수한 아크릴 공중합체 에멀전을 주성분으로 한 수성 본타일과 색상 보유력, 내오염성이 우수한 아크릴 수지를 주성분으로 한 아크릴 본타일, 에폭시 에멀전을 주성분으로 한 중도 무늬형의 에폭시 본타일, 그리고 경량기포 콘크리트 외부 마감 도재인 우수한 탄성과 내충격성, 균열에 대한 방수 효과를 줄수 있는 탄성 본타일이 있다.

3.7.1. 칠 중별

뿔칠용 도재의 칠종류 및 사용목적에 의하여 아래 표에 따른다.

뿔칠용 칠재료의 종류

칠 중 별	소 지 면	칠 의 횟 수		
		하 도	중 도	상 도
수성 본타일 (내부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2
아크릴 본타일 (내. 외부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2
에폭시 본타일 (내. 외부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2
탄성 본타일 (내. 외부)	콘크리트, 모르터면	1	1	2

3.7.2. 수용성 본타일 뿔칠작업

수용성 본타일 뿔칠작업 공정

공 정	내 용	희석비율 (중량비)	방치시간(시간)	칠량 (kg/m ²)	
1	바탕 조정	위에 바탕 조정에 따름			
2	초벌칠	아크릴 에멀전 프라이머	100	8시간 이내	0.08
		물	0~20		
3	퍼티 붙이기	불포화 폴리에스텔	100	1시간 이내	
		희석재	0~3		
4	연 마	연마지 #180~240			

5	재벌칠 (1회)	2액형 폴리우레탄 에나멜	100	24시간 ~ 7일이내	0.12
		폴리우레탄 신너	0~20		
6	정벌칠 (1회)	2액형 폴리우레탄 에나멜	100	24시간 ~ 7일이내	0.12
		폴리우레탄 신너	0~20		

3.7.3. 아크릴 본타일 뽐칠 작업

아크릴 본타일 뽐칠 작업 공정

공 정		내 용	희석비용 (중량비)	방치시간 (시간)	칠 량(kg/m ²)
1	바탕조정	위에 바탕 조정에 따름			
2	초벌칠	아크릴 수지 투명	100	6시간내	0.08
		아크릴 신너	0~20		
3	재벌 (중도 무늬)	유성형 중도 무늬 도재	100	24시간~ 3일 이내	0.9~1.2
4	정벌칠 (2회)	아크릴 수지 에나멜	100	24시간~ 3일 이내	0.23~0.35
		아크릴 신너	0~10		

(주) 중도 무늬는 수용성 아크릴 무늬도재로 대체 사용할 수도 있다.

3.7.4. 에폭시 본타일 뽐칠 작업

에폭시 본타일 뽐칠 작업 공정

공 정		칠 내 용	희석비용 (중량비)	방치시간 (시간)	칠 량 (kg/m ²)
1	바탕조정	위에 바탕 조정에 따름			
2	초벌칠	에폭시 에멀전 투명	100		0.08
		물	0~10		
3	재벌 (중도 무늬)	에폭시 에멀전 무늬 뽐칠 도재	100		1~1.5
4	정벌칠 (2회)	아크릴 우레탄 수지 에나멜	100	24시간~ 3일 이내	0.23~0.35
		지정 신너	0~10		

(주) 정벌용으로 내부에는 아크릴 수지 에나멜을 사용할 수도 있다.

3.7.5. 탄성 본타일 뽐칠 작업

탄성 본타일 뽐칠 작업 공정

공정		내용	희석비율 (중량비)	방치시간(시간)	칠량(kg/m ²)
1	바탕 조정	위에 바탕 조정에 따름			
2	초벌칠	탄성 아크릴 에멀전 투명	100		0.08~0.1
		물	0~10		
3	재벌(중도무늬)	탄성형 중도무늬 바탕재	100	24시간	1.3~1.7
		물	0~20		
4	재벌 2회 (중도무늬)	탄성아크릴 중도무늬도료	100	24시간	1~1.5
		물	0~10		
5	정벌칠 (2회)	탄성 아크릴 우레탄 수지 도료	100	24시간	0.23~0.35
		지정 신너	0~20		

3.7.6. 금속표면 칠작업

종별	공정		적용범위	용도	
(1) 프탈산수지에나멜도장	초벌	경금속용 프라이머 1회	사용조건이 완화된 2S, 3S, 1S에 대하여서는 초벌을 생략, 사용조건 엄할 때는 초벌 2회칠	내외 수장·가구(자연 건조·가열건조)	일반용
	정벌	프탈산수지 에나멜 2회			
(2) 알루미늄 페인트 도장	초벌	위와 같음	위와 같음	내외 수장·가구·창호 설비	내마모 장식용
	정벌	알루미늄 페인트 2회			
(3) 멜라민수	초벌	경금속용 프라이머	필요없을 때는 초벌 마무리 또는 마무리칠을 생략	필요없을 때는 초벌 마무리 또는 마무리칠을	장식, 특히 투명 도장용
	정벌	달구어 붙인 멜라민수지에나멜 2회			

지 도장	마무리	달구어 붙인 멜라민수지 에나멜 50~60%, 달구어 붙인 멜라멘수지 클리어 50~40%		생략	
(4)내식도장	내식도장(아크릴·비닐·규소 및 에폭시·리계 합성수지 등)		각 도료 소정의 공정에 다름	수장·창호 ·가구·설치	내산, 내수, 내알카리
(5)수밀도장	수밀도료(위와 같음)		위와 같음	보임부 이외	수밀용
	징크 크로메이드 도료				
	검정 바니쉬				
(6)절연도장	징크 크로메이드 도료 2회 이상		위와 같음	보임부 제외	콘크리트 모르타 및 이종금속등 의 절연용
	검정 바니쉬 2회 이상				

3.7.7. 주의사항

- 1) 틈새나 흠은 수성페티 혹은 에폭시 페티, 탄성 페티 등으로 메꾸어 조정한 후 작업한다.
- 2) 물을 사용하는 뽕칠 도재는 주위 온도가 5℃ 이하에서는, 작업시 균열이 발생하기 쉬우므로 작업을 피해야 한다.
- 3) 수성 분타일은 내부용으로만 가능하며 외부에는 적용이 부적당하다.
- 4) 도장시나 경화시 주위 온도 5℃ 이상이 적합하며, 수분의 응축을 피하기 위하여 표면온도는 노점온도 이상이어야 한다.
- 5) 동절기나 저온에서는 산포 작업시 기포가 발생할 수 있으므로 상도 1회차에 희석비를 높여서 중도면에 충분히 흡수되도록 작업해야 한다.
- 6) 충분한 환기하에서 작업을 행하고 밀폐된 공간에서의 작업시에는 반드시 호흡기 보호장구를 착용하여야 한다.
- 7) 2액형 뽕칠 도재를 사용시 반드시 규정비율로 균일하게 혼합하여 사용해야 한다.

4. 시공

4.1. 공정

4.1.1. 도료의 배합

도장재는 바탕면의 조밀, 흡수성 및 기온의 고정 등에 따라 배합 규정 범위 내에서 발주처가 지정하는 장소에서 입회하에 적당히 조절한다.

4.1.2. 바탕청소 및 바탕 만들기

- 1) 녹 및 유해한 부착물등 노화가 심한 도막은 철저히 제거 청소한다.
- 2) 면의 결점(흠, 구멍, 갈라짐, 웅이 등)을 보수하여 소요의 상태로 정비한다.
- 3) 칠하기 바탕면이나 1회 공정마다 그 바탕 면이 건조한 다음에 발주처의 승인을 득한 후 다음 공정에 임한다.

- 4) 지상부 설치 철물이나 외부로 노출되는 표면은 SHOT BLASTING으로 바탕처리한다.

4.1.3. 도장용 도구

철 공정의 각 단계마다 공법 및 도장기구에 대하여 발주처의 승인을 얻어 사용하며 깨끗하게 쓰기 좋은 상태로 하여 둔다.

- 1) 붓·폭 2-4 인치
- 2) 롤러 : 폭 6-8 인치
- 3) 스프레이 : 노즐 0.011-0.015 인치(하도 용)
0.009-0.011 인치(상도 용)

4.1.4. 철 공정상 피해야할 조건

- 1) 칠할 장소의 기온이 낮거나 습도가 높거나 환기가 충분하지 못하여 도료의 건조가 부적당 할 때
- 2) 강설우, 강풍 또는 과도의 통풍, 칠할 장소의 불결 등으로 인하여 물방울, 티끌, 모래 등이 철의 도막에 부착되기 쉬운 경우
- 3) 주위의 다른 작업으로 인하여 칠 작업에 지장이 있거나 또는 철의 도막이 손상될 우려가 있는 경우.
- 6) 기온이 5°C 이하일 때
- 7) 염천이어서 피도장물 온도가 높아 칠면에 거품이 생길 우려가 있을 때

4.1.5. 표면처리

- 1) 콘크리트(몰탈면) 바탕 만들기
 - ① 경화 및 건조 : 하지는 섭씨 21°C 기준으로 약 30 일 정도 건조 되어야 한다.
 - ② 하지 표면에 누적된 먼지, 기름기 등은 기계적인 표면처리나 세정방법 및 염산용액(10-15%)으로 표면 식각 처리하여 모두 제거하여야 한다.
 - ③ 수분 함유 허용 기준 : 6% 미만
 - ④ 적합한 pH값 기준 : pH 7-pH 9
 - ⑤ 깨진 곳이나 갈라진 곳은 "U"자형으로 깎아준 후에 적합한 레진 몰탈 혹은 퍼티로 메꾸어 주어야 한다.
 - ⑥ 흠손 등으로 미장된 콘크리트 표면은 표면에 형성된 연약한 시멘트층(LAITANCE)도 기계적인 표면처리나 산(酸)으로 처리하여 제거한다.
 - ⑦ 철의 사양과 상용성이 없는 이형제(FORM RELEASE COMPOUND)가 사용된 경우 이형제를 모두 제거하여야 한다.
 - ⑧ 칠하기 전에 표면처리한 하지는 건조상태, 산용액 처리된 부위의 중화처리 상태를 확인하여야 하며 부착상태 점검을 위하여 사전에 소부위에 시험적으로 칠할 수 있다.
 - ⑨ 플라스틱, 몰탈 및 콘크리트면의 바탕 만들기는 아래 표와 공정에 따른다.

공	정	면	처	리
---	---	---	---	---

건 조	방치하여 충분히 건조시킨다.
오염 부착 물 제거	오염 및 부착 물은 제거한다.
구 명 땀	균열, 구멍 등은 석고로 땀질한다.
연 마 지 닦 기	연마지로 닦는다.

2) 바탕 만들기

- ① 목부 바탕 만들기 : 목부 바탕 만들기의 공정, 칠, 면의 처리, 방치, 시간 및 칠량의 표준은 아래표의 공정에 따른다.

공 정	면 처 리	방치 시간
오염물 부착	오염 및 부착 물은 제거한다.	
송진의 처리	송진의 굵어대기, 인두지침 또는 휘발유로 닦는다.	
옹이 땀	옹이 및 그 주위는 셀락 니스로 2회 솔질한다.	각회 1시간 이상
구멍 땀	갈래, 구멍, 틈서리, 우묵한 곳은 구멍 용 퍼티로 땀질한다.	24시간 이상

3) 철부 바탕 만들기 (바탕 처리 일급)

- ① 모든 철재면의 도장 바탕처리는 대기 오염이 발생하지 않는 상태에서 한다.
 ② 흄 또는 노출에 의하여 건식 혹은 습식으로 눈에 띄는 모든 녹, 흑피 도막 및 기타 이 물질을 모두 제거한다.
 ③ 철부 바탕 만들기 공정은 아래표의 공정에 따른다.

공 정	면 처 리
오염 부착물 제거	오염 및 부착 물을 와이어 브러시 등으로 제거한다.
유 류 제 거	휘발유로 닦는다.
녹 떨 기	연마지, 와이어 브러시 등으로 떨어낸다.

4.2. 칠의 검사

4.2.1. 선 처리 및 칠

모든 냉압연강판 소재는 수세 탈지 후 철계 인산염 처리를 하여 탕세(끓는 물로 세척) 후에 적정온도에서 건조시킨 후 칠작업을 시작하여야 하며 고점도(고형 분 30%)폴리에스타 도료는 한번 뿔칠로 약 50 μ 정도의 두께가 유지되어야 한다. 칠이 된 상태는 평활한 면을 유지하는 것은 물론이고 유광이 아닌 무광상태를 유지하여야 하며 엠보싱 처리가 되어 있어야 한다.

4.2.2. 철의 성능시험 기준

1) 표면 강도 시험

- ① 우선 H 와 2H 연필을 깎아서 연필심이 약 6mm정도 나오게 하여 단부를 평평하게 만든다.
- ② 시편에 45°기울기로 앞으로 연필심이 부러지지 않게 있는 힘을 다하여 내려 긁는다.
- ③ 이때 철의피막이 찢어지면 다음으로 낮은 강도의 연필로 동일 시험을 반복한다.
- ④ 최초로 철의피막이 파괴되지 않을 때 사용한 연필의 강도가 곧 철의표면 강도이다.

2) 접착력 시험

- ① 날카로운 칼을 사용하여 시편에 1.5mm간격으로 수평선을 여러 개 긁는다.
- ② 같은 방법으로 이번에는 수직선을 여러 개 긁는다.
- ③ 약 20mm폭의 #600스카치 테이프를 붙인 다음 빨리 떼어본다. 이때 시편의 작은 조각이 떨어져서는 안된다.

3) 유연성 시험

- ① 25mm 폭에 150mm길이의 시편을 준비하여 약6mm의 굴곡반경으로 180°접은 후 다시 원상태로 만든다.
- ② # 600 스카치 테이프를 단단히 붙인 다음 빨리 떼어본다. 이때 시편에 변화가 없어야 한다.

4) 충격시험

- ① 실온 23°C인 실험실에서 지름이 12.5mm인 철구로 복동식 경우에는 10인치 파운드, 단동식 경우에는 20인치 파운드의 힘으로 시편에 낙하충격을 가한다.
- ② 충격이 가해진 부분에 약 20mm폭의 #600스카치 테이프를 단단히 붙인 다음 빨리 떼어낸 후 이 결과 시편에 아무런 손상이 없어야 한다.

5) 마모성 시험

- ① 노출된 시편에 치즈천으로 감싼 펠트패드를 놓고, 손으로 250회 문지른다.
- ② 이때 기존 광도가 유지되어야 한다.

6) 침식성 시험

시편에 계속적으로 5%인산나트륨 용액이 공급되는 붓으로 200,000회 문지른다. 이때 시편 표면의 도장피막에 변화가 없어야 하며 아주 미약한 도장 표면의 변화가 일어날 수 있으나 기준에는 이상이 없다.

7) 내화학성

실온상태의 실험실에서 다음에 열거되는 용액에 규정된 시간동안 저장시킨다.

- ① 50% 양잿물에 1시간
- ② 20% 암모니아 용액에 4시간
- ③ 20% 황산에 1시간
- ④ 10% 인산에 4시간

- ⑤ 5% 염산에 4시간
- ⑥ 5% 초산에 4시간
- ⑦ 5% 질산에 1시간
- 8) 열 시험
60°C의 열을 200시간 가열했을 때, 변화가 없어야 한다.
- 9) 자외선 시험
자연상태의 자외선을 약 168-200시간 쬐었을 경우에 눈에 나타나는 색상의 변화가 없어야 한다.
- 10) 습기시험
400시간 동안 습도 100%의 상태에 저장 후에도 시편 표면에 아무런 변화가 없어야 한다.

제 9 장 카 페 트 공 사

1. 일반 사항

1.1. 공정 및 시공계획서

본 공사 시행을 위한 시공 순서 및 방법등은 미리 발주처와 협의하여 세부 공정표를 작성하고 그에 따라 시공을 진행한다.

1.2. 재료

본 공사에 사용되는 주요 재료는 견본품을 제출하여 발주처의 승인을 받아야 하며, 시공재료를 현장내에 반입시 재확인을 받아야 하고, 불합격품은 즉시 현장외로 반출한다.

1.3. 재료 시험

발주처는 필요에 따라 공사재료의 검사 및 시험등을 할수 있다.
이때 비용등은 도급자 부담으로 한다.

1.4. 시공 검사

각 공사 부분은 미리 지정한 공정에 이르렀을 때에 발주처로부터 검사를 받고 승인을 득한 후 다음 공정을 시행한다.

1.5. 공사장 관리

현장내에서 직공, 인부 기타 출입인의 단속과 화기류 취급등에 만전을 기하여 재해를 미연에 방지할 것이며, 부주의로 재해 발생시 모든 책임을 도급자가 진다.

1.6. 공사 사진

주요 부분에 대하여는 사진을 촬영하며 사진은 각2매를 제출한다.

1.7. 청소, 뒷정리 및 준공검사

공사 시공중에도 재료등은 항상 정리정돈하고 주변을 깨끗이 청소할 것이며, 공사 완공후에는 철거재 및 기타 잔재 일체를 현장외로 반출한 후 준공검사를 받아야 한다.

2. 시공

2.1. 타일 카펫트

2.2.1. 시공 도구 - 줄자, 카타칼, 먹줄, 니키커, 접착제 도포용 주걱.

2.2.2. 시공준비 및 순서

1) 시공전 바닥 정리

- ① 시공바닥 정리는 기본적으로 일반 상재류 시공 조건을 충족시켜야 한다.
- ② 특히 타일 시공에 있어서는 바닥의 요철, 굴곡이 없는 매끄러운 바닥의 평활 상태가 요구되며, 전면접착 시공으로 표면 모르터 강도가 충분해야 한다.

2) 제품확인 및 중심선 설치

- ① 시공할 제품이 동일 품번 인가를 확인하여 동일 품번별로 시공한다.
- ② 복도, 방의 출입구등 보행이 많아 오염이 되기 쉬운 장소는 다른 부분에 시공되어 있는 제품과 교환이 쉽도록 가능한 한장으로 시공될 수 있도록 중심선 설치시 고려한다.
- ③ 중심선 설치
 - a. 사용하는 타일이 1/2이상 크기로 시공되도록 하는 것이 중심선을 설치한다.
 - b. 중심선을 확인하여 먹줄로 그릴때는 교차 지점이 직각이 이루어져야 한다.
 - c. 중심선 계산법
 - $L(\text{시공할 공간의 한변의길이}) \div \text{타일 한변길이} = \text{홀수}$
⇒ 중심선에서 시공($L \div 2$)
 - $L(\text{시공할 공간의 한변의길이}) \div \text{타일 한변길이} = \text{짝수}$
⇒ 중심선에서 \pm 타일길이의 1/2이동 시공

3) 접착제 도포

- ① 중심선 설치로 4등분된 면적중 시공순서를 결정, 한면(1/4)에 접착제를 도포한다.
- ② 양 가장자리 시공부분은 마무리 재단시 소요되는 시간이 과다하므로 접착제를 별도 도포 시공한다.
- ③ 접착제는 가사시간(80분)이 일정하므로 접착제 도포시 작업속도를 고려하여 적당 면적만 도포한다.
- ④ 접착제 도포량은 1.3~1.5kg/평이 표준임
- ⑤ 카펫타일 접착제는 시공후에는 지속적인 점착력을 갖고 있어 부분 보수는 언제든지 바꾸어 시공할 수 있으므로 반드시 지정 접착제를 사용하여야 한다.
- ⑥ 카펫타일은 전면접착과 부분접착으로 시공할 수 있다.
 - a. 전면 접착 : 중량물이 이동되는 장소에는 제품이 밀리지 않도록 전면 접착을 하여야 유지 관리가 용이하다.
 - b. 부분 접착 : 경보행용 장소에 적합한 시공방법이며 가로, 세로3m간격으로 접착제를 도포 하여 시공한다.

4) 시공 및 벽면 재단

- ① 접착제가 도포된 부분의 중심에서 L자 형태로 진행하며 카펫트 타일의 배열은 지그재그로 시공하여 나간다
- ② 벽면 재단시는 제품을 벽면으로부터 1mm정도 작게 재단하여 자연스럽게

들어가도록 한다.

- ③ 특히 벽면 시공은 충분한 압착을 반복하여 완전한 접착 시공이 되도록 한다.
- ④ 부분 접착 시공시 라디에이터나 출입문, 경사진곳 계단부분에는 반드시 접착제를 사용해야 한다.
- ⑤ 시공한 끝부분이 개방된 곳이나 다른 상재류와 연결 시공되는 장소는 마감재 (쫄대)등으로 고정한다.

5) 유지 관리

- ① 오염 물질의 제거
 - a. 오염물질이 떨어졌을때 밟지 말고 즉시 제거한다.
 - b. 오염물질이 고체 물질인 경우 손가락으로 우선 긁어내야 하며 액 방울일 경우 흰압지(혹은 화장지)로 가볍게 닦다 댄다.
 - c. 입자가 더이상 짓지 않을때까지 반복하여 가볍게 닦다 댄다.
 - d. 그래도 얼룩이 보이면 카펫트 반점 얼룩제거제 (Spot Stain Rmover)를 최소한 사용하여 젖은 천이나 스폰지를 대고 가볍게 두드린다.
- ② 시공된 장소의 습도 - 카펫타일에 물을 뿌릴 필요는 없으나 방온도에 적당한 상대 습도를 유지해야 한다.

제 10 장 시 트 / 필 림 공 사

1. 일반 사항

1.1. 적용 범위

목재, 금속재 및 석고보드면 등의 필름공사에 사용되는 필름의 재질과 시공방법 및 품질에 관하여 적용한다.

1.2. 참조 도서

- KSA 1107-92 - 점착 테이프 및 점착 시트의 시험 방법

1.3. 제출물

- 1) 제품 자료 : 재료의 재질, 색상, 제품설명서.
- 2) 견본
- 3) 제조업체 지침서 : 특별한 주의를 요하는 바탕재의 상태와 특수한 표면 준비 절차를 나타낸다.

1.4. 품질 보증

1.4.1. 생산자, 시공자

- 1) 생산자 : 필름 생산 역력이 최소 30년이상 되어야 한다.
- 2) 시공자 : 필름 시공 역력이 최소 10년이상 되어야 한다. 또한 필름 생산자가 인정하는 시공자에 한한다.

1.4.2. 공사전 협의

필름시공은 기타공종(工種)(도장, 목공사 등)이 모두 끝난후 최종단계에서 시행하는 것을 원칙으로 한다.

1.5. 자재의 관리 및 운송

1.5.1. 관리

필름을 청결하게 건조한 후 그늘지고 시원한 곳에 보관하고 구입 후 1년 이내에 사용한다.

1.5.2. 운송

상자에 들어있는 경우는 그대로 운송 가능하다. 소량의 경우는 필름의 중심에 심을

넣고 후지를 안쪽으로 해서 만든다. 운송할 때는 다른 짐에 눌리지 않도록 하고 필름이 망가지거나 주름이 생기지 않도록 주의한다. 겨울에는 필름의 경화로 인한 잔금이 생길 우려가 있기 때문에 운송시에는 각별히 주의한다.

1.6. 점착 작업 조건

1.6.1. 작업온도

필름의 점착은 원칙적으로 피 접착면의 온도가 16-38°C에서 실시한다. 접착면 온도가 16°C 이하일 경우에는 적외선 램프, 제트히터, 가열 드라이어 등으로 표면온도가 16°C 이상을 유지하도록 한다. 필름 전용 프라이머를 표면에 도포한다면 10°C 이상에서도 접착이 가능하다.

이 경우 부착 후 되도록 드라이어로 가열하면서 다시 눌러준다.

1.6.2. 작업 장소

먼지나 미세한 티끌이 피접착면과 필름의 사이에 끼게 되면 마무리 표면에 돌기가 생긴다. 또 어두운 장소에서 작업을 하면 기포의 발견 등 마무리 작업이 어렵게 된다. 작업장소를 선택할 경우, 티끌, 먼지가 일어나지 않는 밝은 장소를 선택한다. 별도의 작업장소가 없을 경우 작업 장소 주변의 바닥을 청소한 후 물을 뿌려 티끌이나 먼지가 일어나지 않도록 한다. 전용프라이머나 사전작업용 등은 가연성 인화물 이기때문에 열, 스파크 불꽃으로부터 거리를 두고 도포하도록 하고 환기에도 주의한다.

1.6.3. 작업대

접착면에는 작업하기 쉬운 높이와 충분한 넓이를 확보한다. 또 작업대에는 골판지나 종이 모포 등을 깔고 필름이나 피접착면에 상처가 나지 않도록 한다.

1.7. 하자보증

- 1) 필름의 성능에 대해서는 다음과 같이 5년간 생산자가 보증한다.
 - ① 접착력
 - ② 색상변화
- 2) 필름의 시공에 대해서는 시공자가 5년간 보증한다.
- 3) 다만 다음과 같은 경우에는 생산자 및 시공자가 보증하지 아니한다.
 - ① 생산자가 지시하는 작업절차에 따라 부착, 시공하지 아니할 경우
 - ② 천재지변 혹은 사용상의 부주의로 인한 파손의 경우

2. 제품

2.1. 일반사항

2.1.1. 품질 기준

1) 치수안정도

- ① 기재 : 알루미늄판 (두께 1mm)
- ② 시료의 크기 : 150 * 150mm
- ③ 실험방법 : 필름의 중앙에 100mm * 100mm 의 X크로스(Cross)를 넣은 후 65°C에서 48시간 방치 후 크로스(Cross)한 곳의 틈의 간격을 측정.

2) 사용온도 범위

알루미늄에 필름을 붙이고 규정온도 범의 내에서 12일간 방치 후에도 벗겨지거나 변색이 없어야 한다. (30°C~65°C)

3) 내후성

선샤인 카본아크 등 내후성 시험기로 250시간 조사·변화없어야 한다.

4) 접착력

폭 25.4mm, 길이 180mm의 롤에 필름조각을 각 기재에 붙이고 20°C에서 48시간 방치 후 300mm/min의 속도로 180°C 풀백(pullback) 테스트

기 초 소 재	프라이머 미 사용시	프라이머 사용시
나왕 베니어	0.5	3.5
석고보드	-	0.5*
석면스레트	0.5	3.5
멜라민화강판	3.1	5.3
인하강판	2.5	5.5
염화 비닐 판	4.5	4.5
알루미늄	2.8	-
스테인레스	3.8	-
아크릴	3.9	5.6
모르터	0.4	2.2

5) 내온성

알루미늄판에 붙이고 65°C에 연속 28일간 방치 후의 접착력 변화가 없어야 한다.

6) 내습성

알루미늄판에 붙이고 40°C, 습도 90%에 연속 28일간 방치 후의 접착력 변화가 없어야 한다.

7) 내마모성

테바식 마모시험기 (Taber Abraser, 마모륜 CS-17, 1kg 무게)로 7000 회전의 변화가 없어야 한다.

8) 내저온 충격성

가드너 충격시험기 (Gardmer Impact Tester)를 이용 0°C의 환경에서 907g의 볼(Ball)을 12.7cm의 높이에서 떨어뜨림의 변화가 없어야 한다.

9) 내용제 내화학약품성

알루미늄판에 붙이고 72시간 방치 후 아래의 화학약품에 담근다.

- ① 합판 - 5시간 변화없어야 한다.
- ② 에틸 알콜(ETHYL ALCOHOL) - 5시간 변화없어야 한다.
- ③ 물(WATER) -168시간 변화없어야 한다.
- ④ 염수 스프레이(SALT SPRAY, 5%, 43°C) -168시간 변화없어야 한다.

10) 내오염성

23°C에서 18시간 동안 아래의 물질들과 접촉시킨 후 물 또는 이소프로필알콜로 닦아냈을 경우 깨끗이 지워져야 한다.

- | | | | |
|---------|-------------|-----------|-----------|
| ·케찹 | ·에틸알콜 (50%) | ·레몬주스 | ·우유 |
| ·염수(1%) | ·홍차 | ·겨자 | ·가정용 암모니아 |
| ·머큐롬 | ·콜라 | ·석수(1%) | ·식초 |
| ·올레인산 | ·염산(10%) | ·포르말린 | ·커피 |
| ·과산화수소 | ·포도주 | ·기 타(10%) | |

11) 인장강도 및 신장율

KSA 1107의 기준에 준하여야 한다.

2.2. 제품유니트

2.2.1. 필름의 형상

- 1) 소재 : 염화비닐 (PVC)
- 2) 폭 : 1.22m
- 3) 길이 : 50m 혹은 25m
- 4) 형태 : 롤(ROLL) 형태

2.2.2. 부자재

필름은 후지를 벗겨서 접착면에 압착하는 것만으로도 간편하게 붙이는 것이 가능하다. 작업을 보다 확실하게 하기 위해 아래와 같은 도구 및 부자재를 준비한다.

- ① 플라스틱 스퀴즈
- ② 줄자
- ③ 헤어드라이어(1 kw 정도의 열풍량이 많은 것이 효율적이다.)
- ④ 쇄자
- ⑤ 커터칼
- ⑥ 필름 전용 프라이머
- ⑦ 천
- ⑧ 청소용제
 - a. 알콜(이소프로플렌 혹은 에틸알콜)
 - b. 화이트가솔린
 - c. 락카신나(톨루엔이 주성분인 것 또는 타르엔)
- ⑨ 브러시(유기용제 도장용)
- ⑩ 바늘 또는 핀, 그외 마스킹 테이프, 골판지, 작업용 장갑, 샌드페이퍼, 퍼티, 양생

보호 시트, 적외선 램프, 제트히터, 조명기구 등 필요에 따라 준비한다.

3. 시공

3.1. 점검

- 1) 현장 상태가 필름 시공에 적합한지 검사한다.
- 2) 표면과 바탕재 상태가 제품제조업의 지침서 상의 내용과 같이 작업할 준비가 되었는지 확인한다.
- 3) 사항을 보완하기 전에는 필름작업을 진행하지 않는다.

3.2. 바탕 준비

3.2.1. 필름을 접착시킬 바탕면은 다음과 같이 준비한다.

1) 일반조건

필름은 기름기가 묻지 않은 평탄한 표면인 경우 최상의 접착력을 발휘할 수 있다. 그러나 보다 강한 접착력과 내구성을 얻기 위해서는 각각의 피접착면에 맞는 적절한 사전 작업이 필요하다. 각 종류의 피접착면의 사전작업에 대해서는 아래의 주의사항을 지켜 작업을 해야 한다.

- ① 접착성 또는 마무리 상태를 양호하게 하기 위해 요철 부분이나 이음새 부분에 퍼티 또는 샌딩 처리를 하여 되도록 평이하게 마무리가 되도록 한다.
- ② 퍼티는 피접착면의 요철 부위나 이음새 부위에 2회이상 처리하고, 밀착성이 뛰어나고 피막이 굳은 타입을 사용한다. (폴리퍼티)
- ③ 전면퍼티를 할 경우 건조 후에 두께가 일정치 않을 우려가 있기 때문에 2-3회 샌딩 및 재퍼티를 하여 면을 평활하게 한다.
- ④ 피접착면과 퍼티의 밀착성을 향상시키기 위해 석고보드, 케이카르판, 모르터 등에 시라처리를 권장한다. 시판되고 있는 시라에는 수용성 타입과 용제 타입이지만 피접착면에 대한 밀착성, 침투성, 내수성 등을 고려할 때 용제 타입이 적합하다.
- ⑤ 부분적으로 퍼티나 도료를 칠할 경우는 되도록 피접착면의 색조에 가까운 것을 사용한다.

2) 목재의 사전작업

나왕베니어, 차이나 베니어, 하드보드 등

① 표면연마

표면을 180번 정도 샌드페이퍼로 연마하여 부드럽게 한 후, 나무찌꺼기를 알콜 또는 락카 신나를 적신 천으로 완전하게 제거한다.

② 퍼티처리

큰 요철부가 있는 경우는 퍼티로 메꾸고 180번 정도의 샌드페이퍼로 연마하여 매끄럽게 한 후 퍼티처리면을 알콜 혹은 락카신나를 적신 천으로 청소한다.

③ 프라이머 처리

모든 면에 전용 프라이머를 균일하게 도포한다. 목재는 프라이머의 흡수력이

크기 때문에 2-3회 도포한다. 중복도포는 먼저 도포한 프라이머가 건조한 후 실시한다. 필름의 부착은 프라이머 도포 후 15-30분간 건조시킨 후에 실시한다. 다만 MDF일 경우에는 1시간 이상 건조시간을 갖는다. 그리고, 모서리 부분에는 평면보다 1-2회 프라이머를 덧칠한다.

3) 미처리 강판, 아연철판

① 녹의 확인

녹이 있는지를 확인하고 녹이 있다면 와이어브러시나 180번 정도의 샌드페이퍼로 제거한다.

② 오염제거

알콜 혹은 락카 신나를 적신 천으로 표면에 묻은 먼지나 기름기 등의 더러움을 제거한다.

③ 퍼티 처리

요철부는 폴리퍼티로 메꿔 주고 180번 정도의 샌드페이퍼로 매끄럽게 한 후 알콜 혹은 락카신나를 적신 천으로 청소한다.

④ 프라이머 처리

모서리 부분과 요철 부분에 프라이머를 자국이 나지 않도록 균일하게 도포한다. 필름은 프라이머 도포 후 15-30분 간 건조시킨 후에 부착한다.

4) 보드강판, 열처리 도장 강판, 알루미늄, 스테인레스

① 표면연마

표면의 요철부는 글라인더나 샌드페이퍼 등으로 매끄럽게 연마한다. 특히 용접 부분은 깨끗하게 연마한다.

② 오염제거

알콜 혹은 락카 신나를 적신 천으로 표면에 묻은 먼지나 기름기 등의 더러움을 제거한다.

③ 퍼티처리

스포츠 용접에 의한 돌출부위는 폴리퍼티로 메꾸고 180번 정도의 샌드페이퍼로 매끄럽게 한 후 알콜 혹은 락카신나를 적신 천으로 청소한다.

④ 프라이머 처리

끝부분이나 돌출 부위에 전용 프라이머를 지국이 생기지 않도록 균일하게 도포한다. 필름은 프라이머 도포 후 15-30분간 건조시킨 후에 접착한다.

5) 석고보드, 케이카르판, 석면스레이트

① 못자리의 처리

못자리를 충분히 박아 넣는다.

② 퍼티처리

판의 이음매, 못자리 부분, 그외깊은 요철 부분에 대해서는 두꺼운칠이 가능한 퍼티로 비교적 완만한 굴곡 부분에 대해서는 피막이 단단하고 매끄럽게 마무리되는 칠퍼티를 이용한다. 마무리 상태를 양호하게 하기 위해 가능한 전면에 퍼티 처리를 권장한다.

③ 표면연마

퍼티면을 180번 정도의 샌드페이퍼로 연마한 후 알콜 혹은 락카신나를 적신 천으로 청소한다.

④ 프라이머 처리

전면에 전용 프라이머를 도포한다. 다이낙 필름의 부착은 프라이머 도포후 15~30분간 건조시킨 후 실시한다.

6) 염화 강판

① 염화피막의 확인

염화 피막의 표면 상태나 재질에 따라 필름의 접착력이 저하되거나 기포가 발생할 경우가 있으므로 사전에 확인한다.

② 오염제거

알콜 혹은 화이트가솔린을 적신 천으로 표면에 낀 먼지나 유지 등의 오염부를 제거한다.

③ 끝부분이나 요철 부분에 자국이 생기지 않도록 균일하게 도포한다. 필름의 접착은 프라이머 도포 후 15-30분간 건조시킨 후에 한다.

7) 페인트칠 면

① 칠막의 확인

칠한 피접착면에 대해서는 미리 ① 칠의 종류, ② 칠의 건조상태, ③ 칠막의 밀착성을 확인한다. 장유성의 알기드 도료나 에나멜 등은 필름의 접착력을 저하시킬 수 있기 때문에 가급적 사용을 피한다. 실리콘계나 소계도료에 서는 충분한 접착력을 얻을 수 없는 경우가 있으므로 주의한다. 도료에 따라서는 첨가물의 작용으로 접착력을 저하시킬 수가 있기 때문에 미리 문제가 있다고 생각되는 칠에 대해서는 사전에 확인한다.

② 오염제거

알코올 혹은 화이트가솔린을 적신 천으로 칠막에 묻은 먼지나 기름기 등의 오염물질을 제거한다. 사전에 청소 용제의 도장막 침식 여부는 반드시 확인한다.

③ 퍼티처리

요철이 있는 경우는 퍼티로 메우고 180번 정도의 샌드페이퍼로 연마한 후 알콜 혹은 화이트가솔린을 적신 천으로 청소한다.

④ 프라이머 처리

모서리 부분이나 돌출 부분에 전용 프라이머를 자국이 생기지 않도록 균일하게 도포한다. 프라이머 용제에 따라 도막이 침식되는 경우가 있기 때문에 반드시 사전에 확인한다. 필름의 부착은 프라이머 도포 후 15-30분간 건조시킨 후에 실시한다.

8) 멜라민 화장합판, 폴리에스테르 코팅판

① 샌딩처리

부드러운 샌드페이퍼로 가볍게 샌딩한다.

② 오염제거

알콜 혹은 화이트가솔린을 적신 천으로 도장막에 묻은 먼지나 기름기 등의 오염물질을 제거한다.

③ 프라이머 처리

모서리 부분이나 돌출부분에 전용 프라이머를 자국이 생기지 않도록 균일하게 도포 한다. 필름의 부착은 프라이머 도포 후 15-30분간 건조시킨 후에 실시한다.

9) 플라스틱

① 피접착면의 확인

플라스틱 속에는 가소제, 기름기의 적용이나 미형체의 부착에 따른 접착력의 저하나 미반응 또는 모노머 등의 유리에 의한 기포의 발생 등의 생길 수 있다. 미리 문제가 있다고 생각되는 플라스틱에 대해서는 미리 확인한다. 경질 염화비닐, 아크릴, 폴리카보네이트, 등은 문제가 없지만 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 나이론 불소계 수지 등에 대해서는 플라스틱에의 필름의 접착은 가급적 피한다.

② 오염제거

알콜 혹은 화이트 가솔린을 적신 천으로 표면에 부착한 먼지나 기름기 등의 오염 물질을 제거한다.

③ 프라이머 처리

특별한 프라이머 처리는 필요없지만 프라이머를 사용할 경우에는 얼룩이 생기지 않도록 균일하게 도포한다. 프라이머를 사용할 경우에는 그 프라이머에 함유되어 있는 용제에 따른 플라스틱의 침식 여부를 반드시 확인한다.

3.3. 접착순서

3.3.1. 평면의 기본적 접착순서

1) 실측과 재단

우선 접착면의 치수를 측정한다. 다음에 다수의 작업손실을 고려해서 필요한 치수보다 40~50mm여유를 두고 필름을 재단한다. 재단은 마루에 편편한 작업판을 놓고 그위에서 한다.

2) 위치결정

필름을 피접착면 위에 놓고 전체의 위치를 결정한다. 위치가 결정되면 부주의로 이동되지 않도록 주의한다. 특히 붙이는 면적이 클 경우 필름의 후지의 끝부분 50~100mm를 벗기고 구부린 후 손가락을 위에서부터 가볍게 눌러 준다.

3) 부착 (제 1단계)

부린 후지의 끝부분에서 위로 플라스틱 주격으로 압착한다. 압착은 우선 중앙부분부터 하고 계속해서 좌우로 움직여 준다.

▶ 압착방법

붙이는 표면에 대하여 플라스틱 주격을 45도 각도로 기울여 1도 압착한 곳과 반정도 겹쳐지도록 비키어 놓으면서 압착한다.

4) 부착 (제 2단계)

후지를 차례로 200~300mm씩 벗기고 필름을 후방향으로 가볍게 잡아당기면서 위에서 아래로 압착한다. 이때 벗긴 후지를 구부리지 않고 그대로 후지의 탄력을 이용해서 붙이면 압착전에 접착제가 피접착면에 묻지 않아 작업이 용이하게 된다.

5) 부착 (제 3단계)

전체를 한번 더 강하게 압착한다. 특히 끝부분은 신중하게 압착한다.

6) 기포의 처리

혹시 작업 중에 큰 기포가 생길 경우 필름을 비교적 크게 벗겨서 기포가 들어가지 않도록 다시 한번 플라스틱 스퀴즈로 눌러준다. 또 적은 기포가 생길 경우에는 전체를 부치고 난 후 침 또는 핀으로 기포의 중앙부에 구멍을 만들어 손가락 또는 플라스틱 스퀴즈로 공기를 몰아내면서 압착한다.

7) 마무리

끝으로 불필요한 부분을 커터로 잘라내고 마무리한다.

3.3.2. 모서리의 기본적 접착 순서

1) 사전작업

코너 부분에 필름을 부착하는 경우, 그 부분의 접착력을 높이기 위해 프라이머를 모서리 부분에서 50mm폭 정도의 폭으로 발라준다.

2) 실측, 재단과 위치결정

앞의 '평면의 기본적인 접착 순서' 1,2에 따라 마무리한다.

3) 부착 (제 1단계)

우선 모서리 부분을 경계로 면적이 넓은 쪽부터 접착을 한다.

4) 부착 (제 2단계)

모서리의 부착은 코너 부분에 기포나 느슨함이 남지 않도록 필름을 가볍게 당기면서 눌러준다. 기온이 20°C 이하인 경우는 드라이어로 가열하면서 코너부분에 접착한다. 부분적으로 가열이 지나치면 필름이 늘어나 주름이 쉽게 생기기 때문에 전체적으로 골고루 가열한다.

5) 부착 (제 3단계)

남은 면을 가볍게 들어올리는 것처럼 당기면서 눌러준다.

6) 부착 (제 4단계)

전체를 한 번 더 강하게 눌러준다. 특히 모서리 주변 및 끝부분 (edge)은 조심스럽게 눌러준다.

7) 기포의 처리와 마무리

앞의 '평면의 기본적인 접착 순서' 6,7에 따라 행한다.

3.3.3. 3차 곡선의 기본적 접착 순서

1) 준비작업

곡면 부분을 되도록 매끄럽게 한 후, 곡면 부분 및 뒷면에 프라이머를 도포한다. 프라이머가 많이 흡수되었을 경우 건조 후 다시 한번 도포한다.

2) 실측과 재단

필름의 끝부분을 손으로 잡고 늘리면서 붙이기 때문에 필요한 치수보다 100mm 정도 크게 재단한다.

3) 위치결정

앞의 '평면부의 기본적인 접착순서' 2에 따라 실시한다.

4) 부착 (제 2단계)

우선 평면부터 실시한다.

5) 부착 (제 2단계)

곡면부에 댄 필름을 가열 드라이어로 따뜻하고 유연하게 한 후 손으로 곡면을 싸서 넣는것처럼 주의깊게 펴면서 안으로 부분적인 가열은 피하고 필름 전체를 골고루 따뜻하게 하도록 한다.

▶ 특정필름의 경우, 지나치게 잡아 늘리면 색조, 모양에 얼룩이 생길 가능성이 있기 때문에 3차 곡면에서의 시공을 가급적 피한다. 자세한 내용은 생산자에게 문의한다.

6) 부착 (제 3단계)

필름이 유연하게 되면 우선 모서리 부분을 안쪽 방향으로 당기고 곡면에 따라 안으로 접어 붙여준다. 다음에 주름이나 기포가 남지 않도록 가볍게 당기면서 접어 붙인다.

7) 부착 (제 4단계)

필름 끝부분이 벗겨지거나 수축하는 것을 방지하기 위해 후면으로 10~20mm 정도 말아 넣어 준다.

8) 이면처리

이면에 말아 넣은 필요없는 부분을 커터칼로 잘라내면서 다시 한번 플라스틱 주걱으로 끝부분을 압착한다. 코너부는 특히 수축이 일어나기 쉽기 때문에 필름의 끝부분을 붙이고 보강한다.

9) 기포의 처리

앞의 '평면부의 기본적인 접착순서' 6에 따라서 실시한다.

3.3.4. 연결 부착 방법 (Butt Joint)

필름간의 이음 부분을 연결부착 방법에 따라 마무리할 경우 다음 순서로 한다.

- 1) 맞댐을 할 부분은 양측의 필름과 함께 후지를 약 50mm씩남긴 상태로 붙인다. 이 때 양측의 필름을 약 30mm 겹쳐지도록 한다.
- 2) 시공 후 맞댐 부분에 간격이 생기는 것을 최소한 방지하기위해 1일이상 방치한다.
- 3) 중앙에 자를 대고 커터칼로 재단한다. 이때 커터칼의 날은 필름에 대해서 직각으로 댄다.
- 4) 재단된 파지 및 접착면의 더러움이나 먼지를 제거한다.
- 5) 모서리부터 후지를 벗긴다.
- 6) 양측의 필름의 끝부분을 맞대고 손끝으로 짝 누른다.
- 7) 맞댐 부분에 차이가 생겨있지 않은 것을 손으로 확인하고 플라스틱 주걱으로 누른다.
- 8) 마지막에 맞댐 부분에 차이 혹은 간격이 생겨 있지 않는가를 다시 한 번 확인하고 완료한다.

3.3.5. 그 외 주의사항

- 1) 필름과 필름을 중복 부착하는 경우 (OVERLAPPING)
 - ① 반드시 필름 위에 전용 프라이머를 바른 후 5분이 경과한 후에 중복 부착한다.
 - ② 엠보에 따라서는 겹쳐붙이기가 어렵기 때문에 생산자와 상담한다.

2) 벽면 사전 작업 방법에 관한 주의점

케이카르판, 석고보드의 밑부분을 작업할 때 보드의 사이즈가 3척 * 6척이 일반적이거나 수평방향의 판과 판의 이음매 밑부분에 하자가 생기기 쉽기 때문에 천장(天障) 높이에 맞추어

이음매가 생기지 않도록 미리 시공자에게 준비시켜야 한다.

① 위의 사항처럼 되지 않는 경우에는 보드의 이음매를 아랫부분에 오도록 준비한다.

② 접착작업에는 누르는 압력에 따라 피접착체가 움직이거나 퍼티가 갈라지는 경우가 많기 때문에 보드의 이음매 부분은 중앙 부분 보다도 많게 나무못이나 압정을 사용한다.

3) 무늬나 엠보스의 방향에 대하여 유의할 점 (Butt Joint의 경우)

① 특정 타입의 경우 필름의 재단 위치에 따라 맞대는 부분의 좌우의 색의농도가 극단적으로 다를 수 있기 때문에 사전에 재단 위치나 필름 부착 방향에 주의한다.

② 엠보에는 미묘한 방향성이 있다. 그 때문에 역방향으로 바른 경우 광선의 가감으로 색이 다르게 보일 수 있으므로 주의한다.

3.4. 청소와 보양

1) 오염이 되었을 경우, 최대한 빨리 제거한다.

2) 오염이 미미할 경우에는 물이나 중성세제를 부드러운 천이나 스폰지에 묻혀 제거한다.

3) 오염이 심할 경우에는 이소프로필 알코올 (IPA)을 사용하여 제거한후, 물로 다시한번 닦아낸다.

4) 필름의 시공후 발주처에게 인수되기전에 사무집기류의 이동등으로 필름표면의 손상이 예상되는 경우에는 반드시 보호대를 설치하여야 한다.

제 11 장 유 리 공 사

1. 적용범위

- 1) 시방서는 **상암KBS미디어 5층 공간개선 인테리어공사** 범위에 포함되는 유리 또는 거울공사에 적용한다.

2. 일반사항

- 1) 본 공사의 제품 및 공법에 대한 사항은 본 시방을 원칙을 하되 제품, 성능, 품질, 공법이 동등의 효과나 효능을 발휘할 수 있다고 판단할 경우 "갑"의 승인을 받아 설계 변경할 수 있다.
- 2) 일반적인 사항 이외에 특별한 시공법은 "갑"의 승인을 득한 수 충분한 검토와 시험을 거쳐 시행한다.
- 3) 공작도
 - 면접기, 곡가공, 문양, 부식등과 중요한 부분은 공작도를 작성하여 "갑"의 승인을 받는다.
- 4) 현장에 반입되는 유리와 퍼티(컴파운드)는 명백한 제조회사의 상표가 붙은 것을 포장한 채로 반입하여야 한다.
- 5) 구조적으로 하중을 받는 부분은 후레임에 대한 구조개선 결과를 "갑"에게 제출하여 승인을 득한 후 시공에 임해야 한다.

3. 재료 및 품질기준

3.1 플로트 판유리(Float Glass)

- KS L2012 플로트 판유리 및 마판유리의 일반용 규정에 합격한 것이나, 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

3.1.1 열 특성

항목	12mm 플로트 유리
태양 가시광선 투과율 (PCT)	85.2
차폐계수	0.85.
열관류율(kcal/m ²)	4.78

3.1.2 판유리의 검사 (치수)

- 1) 길이 및 나비 : 금속체 줄자를 이용 각 변에서 20cm 떨어진 안쪽에서 측정한다.
- 2) 두께: 외측 마이크로미터 또는 다니 알 게이지로 샘플의 중심과 양쪽 세곳 또는 전 폭에 걸쳐 10cm 간격으로 측정한다.
- 3) 각 허용 오차는 KS L 2012 플로트 판유리 및 마판유리 규정 3항에 따른다.

3.1.3 판유리의 검사 (형상)

- 직각을 이용하여 모서리에 30cm 떨어진 곳에서 직각자와 시료의 벌어짐을 측정하여 직각도를 판단한다.

3.1.4 판유리의 검사 (겉모양)

- 1) 기포, 주석 산화물, 냉 유리 : 50cm 떨어진 거리에서 검사자의 육안으로 검사하여 결함이 없어야 한다.
- 2) 굽힘, 반점, 및 흐림 균열, 이빠짐, 돌출, 깨짐(Crash) : 50cm 떨어진 거리에서 검사자의 육안으로 검사하여 결함이 없어야 한다.
- 3) 줄 및 파상 : 지브라 보드를 이용하여 각도를 변화시키면서 유리면을 통한 스크린의 줄무늬를 관찰 30°의 각도에서 줄무늬의 왜곡이 없어야 한다.

3.1.5 판유리의 검사 (만곡)

- 시료를 수직으로 세우고 실을 늘어뜨려 유리와 실의 틈이 가장 많이 벌어진 곳을 테이프 게이지를 이용하여 측정하여 그 측정치가 0.3 PTC 이내이어야 한다.

3.2 강화 유리

- 판유리를 열처리하여 외력의 작용 및 온도변화에 대한 강도를 증가시키고 아울러 깨질 때에는 예리하지 않은 조각이 되어 인체에 대한 상해를 방지 또는 감소시킬 수 있는 것이라야 하며 건축법 제 42조에 명시된 KS 표시제품을 사용한다.

3.2.1 크기 및 직각도 허용편차

- 1) 정확한 유리 사이즈 및 직각 도를 유지하고 절단면에 정확할 수 있도록 하기 위해 플롯트 유리를 기계 절단한다.
- 2) 절단면 손상에 의한 모서리 강도 저하를 방지하고 충분한 명확성을 확보하기 위해 전자동 기계에서 모서리 연마를 한다.
 - ① 크기 : 변의 길이(± 1mm이내)
 - ② 직각도 : 대각선 길이편차 (±1.5mm 이내)
 - ③ 만곡도 : 최대 만곡부 0.1mm이내

3.2.2 롤 웨이브 (Roll Wave)

- 1) 수평강화 설비의 강화공정에서 유리는 롤러 위에서 진동하기 때문에 구동 롤에 의한 롤 웨이브현상이 최소화된다.
- 2) 구동 롤의 표면은 규산 코팅 (Silica Ceramic Coating)이 되어 있어야 롤자국이 생기지 않는다.

3.2.3 홀 가공

- 1) 유리 홀은 전자도 4 Head Drilling Machine에서 가공하여 정확한 위치에 홀 가공이 되도록 한다.
- 2) 특수한 모양으로 가공된 드릴을 사용하여 홀 표면에 이물질 등이 없도록 한다.

3.2.4 보호필름

- "갑"이 요구하는 부위는 재해발생 시 유리가 파손된 경우 비산을 방지하기 위한 필름을 부착해야 하며 필름 재질은 내후성이 강한 폴리에스터로 한다.

3.2.8 강화유리 검사방법

- 1) 치수, 두께, 겉모양 만곡 등은 플로트 판유리 검사 방법과 동일한다.
- 2) 파쇄시험
 - ① 충격시험에서 사용된 시료위에 높이 1500mm에서부터 5mm씩 높이를 올려가며 유리가 파손 될 때까지 강구를 낙하시킨다. 그리고 파쇄 후 가장 큰 파편의 무게를 단다.
 - ② 파편비산 방지를 위해 테이프를 붙이고 장변의 중심선 끝에서 200mm 부분에 곡률반경 0.2 ± 0.05 mm의 해머 또는 펀치로 충격하여 시료를 파쇄한다. 파쇄 후 파편의 크기가 가장 거친 부분의 500*500mm내의 파편수를 헤아린다.
 - ③ 쇼트백 시험 : 제품과 동일 조건으로 생산된 864*1930mm의 시료를 사용하여 KS L2002(강화 유리) 규정의 시험방법에 따른다.
 - ④ 내충격성 시험 : 610 *610mm 의 시료위에 1m 높이에서 지름 63.5mm, 무게 1040kg인 강구를 중심으로부터 25mm 이내에 들어가도록 자유 낙하 시킨다.
 - ⑤ 투영시험
 - a.투영기 대물렌즈로부터 1m거리에 시료를 설치하고 시료로부터 7.5m거리에 영사막을 설치한다.
 - b.영사막에 10mm 간격으로 수직 평행선을 3개 그리고 투영기를 사용 시료를 통해 중앙의 직선위에 겹치도록 1개의 직선을 투영한다.

4. 시공

4.1 시공재료

4.1.1 세팅블록 (Setting Block)

- 1) 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM)또는 실리콘 등으로 한다.
- 2) 길이는 유리면적 900cm² 당 2.5mm 이상이어야 하며 10cm보다 작아서는 안된다.
- 3) 쇼아 경도가 70° ~80° 정도이어야 한다.
- 4) 폭은 유리두께보다 3mm이상 넓어야 하고, 새시폭보다 1.6mm -3mm 적어야 한다.
- 5) 세팅 블록은 유리폭의 1/4 지점에 각각 1개씩 설치하여 유리의 하단부가 하부프레임에 닿지 않도록 한다.

4.1.2 실링재

- 1) KS F 4910 (건축용 실린트) 규정에 합격한 것으로서 실리콘(비초산)을 사용하며 습기가 많은 장소는 항균 성능이 있는 Type을 사용한다.
- 2) 다른 시공재료와 시공성에 대한 검토후에 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 3) 프라이머를 사용할 경우 프라이머는 작업하기 적합한 점도를 가지며, 접착 성능이 우수해야 하며 사용가능 시간이 충분해야 한다.

4.1.3 가스켓(Gasket)

- 1) 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM), 실리콘 고무화합물 등으로 되어있다.
- 2) 스폰지 가스켓의 경우 35°~45°의 쇼아경도를 갖는 검은 네오프렌으로 둘러 쌓아야하며 20~35% 수축될 수 있어야 한다.
- 3) 덴스가스켓(Dense Gasket)이 공동형인 경우는 65 ±5°의 쇼아경도를 지녀야 하고 (공동이 없는 재질인 경우는 55±5°의 쇼아경도) 외부가스켓은 네오프렌, 내부가스켓은 EPDM으로 되거나 혹은 동등한 성능을 지닌 재질이어야 한다.

4.1.4 측면블록 (Side Block)

- 1) 후레임에서 유리가 일정하며 클리어런스를 유지토록 하며, 후레임의 양측면에 대해 중심에 위치하도록 하는 재료를 말한다.
- 2) 재료는 50° ~60° 정도의 쇼아경도를 갖는 네오프렌 또는 실리콘이어야 한다.
- 3) 유리에 집중하중이 발생함을 방지하지 않도록 최소 10cm 이상의 길이가 필요하다.
- 4) 새시 4번에 수직방향으로 각각 1개씩 부착하고 새시 끝으로부터 3mm안쪽에 위치하도록 한다.

4.1.5 백업재 (Back Up)

- 1) 재료는 단열효과가 좋은 발포에틸렌계의 발포재나 실리콘으로 씌워진 발포우레탄 등으로 담당원의 승인을 받은 후 결정한다.
- 2) 백업재는 3면 접착을 방지하고 일정한 시공면을 얻기 위하여 사용되며, 변형줄눈을 조정하고 줄눈 깊이 조정을 위해 충전하다.

4.2 재료의 사용

- 1) 창호면적 및 위치에 따른 유리의 품종 및 두께는 특기시방에 따른다.
- 2) 주요부재 및 기타 부재간의 시공에 대한 검토가 반드시 있어야 한다.
- 3) 각 재료는 미리 견본을 받아 검토 후 담당자의 승인을 받은 후 사용한다.
- 4) 특별히 도면에 명시되지 않은 실런트, 코킹재료나 기타 재료의 사용은 제조업체의 설명서에 따른다.
- 5) 퍼티는 기름이나 용제성 네오프렌, 부틸, 폴리설파이드, 실리콘, 이피디엠(EPDM), 아크릴릭등과의 병용 사용이 적합하지 않으므로 특히 색유리, 반사유리, 접합유리, 복층유리에는 사용하지 않아야 한다.

4.3 시공준비

- 1) 시공전의 유리 와 부자재, 제조업체의 지시사항에 대한 검토가 있어야 한다.
- 2) 배수 구멍이 막히지 않도록 주의한다.
- 3) 실런트 적용부위에 청소를 깨끗이 한 후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다. 이때 청소를 위하여 용제는 아세톤 등을 사용할 수 있다.
- 4) 접착제를 충전하는 줄눈의 치수와 공작도면이 일치되는가를 확인하고 적당한 규격인가 검토한다.
- 5) 계획, 시방과 도면의 사양에 준해 후레임 시공자의 작업을 검토하고 후레임의 수직, 수평, 직각, 규격 코너 접합과 같은 허용오차를 검사한다.

4.4 유리의 설치

- 1) 판유리를 취급할 때에는 모서리에 흠이 생기거나 후레임이 부딪치지 않도록 항상 주의하며, 유리를 회전시킬 때는 모서리 손상방지를 위해 보호조치를 취해야 한다.
- 2) 판유리를 이동할 때에는 압착기를 사용해야 하며 모서리의 손상방지를 위해 지렛대를 사용하지 않아야 한다.
- 3) 시공 중 재료의 적치, 취급기구 같은 것의 하중에 의해 후레임이 변형되지 않도록 주의한다.
- 4) 주위에서 용접, 샌드 블라스팅 같은 작업을 할 때는 판유리의 손상방지를 위해 두터운 방수포나 합판으로 보호하며 산성약품을 이용하여 세척할 때에는 세척 뒤에 깨끗한 물로 유리를 닦도록 한다.
- 5) 시공 중 세팅블록이나 위치 결정재의 위치가 변동되지 않도록 주의한다.
- 6) 외관상 균일성이 좋게 유리를 끼운다. 판유리 끼우기용 부속재료가 얼룩지거나 재료의 질이 저하되지 않도록 시공에 적합한 청결상태를 유지하도록 한다.
- 7) 백업재는 줄눈폭에 비해 약간 큰 것을 뒤틀리지 않게 삽입한다.
- 8) 현장 작업 중에 생기는 부스러기, 먼지, 쓰레기, 코팅 재 같은 것에 의해 배수, 환기구멍이 막히지 않도록 주의한다.

4.5 재료의 반입 및 저장

- 1) 현장에 반입되는 모든 재료는 제조 회사의 로고가 인쇄되어 있어야 하며 반입한 뒤 시공 직전까지 해체하지 않아야 한다.
- 2) 반입할 때 제품송장에 수량부족, 손상 등의 상태를 점검하여 표시하고 수송자의 날인을 받는다.
- 3) 모든 입고품은 즉시 확인하며 의심스러운 상자는 따로 떼어 검사한다.
특히 유리 규격의 검측을 확실히 한다.
- 4) 적치와 중간 취급을 최소화할 수 있도록 반입과 수송계획을 세우며 특히 유리는 층 별로 수송계획을 세운다.
- 5) 유리의 적치는 시원하고 건조하며 그늘진 곳에 통풍이 잘되게 하고 태양의 직사나 비에 맞을 우려가 있는 곳은 피해야 한다.
- 6) 즉시 사용하지 않을 유리는 비닐이나 방수포로 덮고, 상자내의 열 집적 방지를 위해 상자 사이의 공기 순환을 고려하여 적치한다.

4.6 보양 및 주의사항

- 1) 시공부위는 안전을 위해 테이프를 후레임에 걸어서 이를 표시하고 유리에 직접 표시하거나 묶지 않는다.
- 2) 유리와 접촉하여 다른 재료를 쌓지 않도록 한다. 또한 근처에 쌓은 재료와의 사이에 열 집적이 일어나지 않도록 주의한다.
- 3) 이미 설치된 유리는 중성세제를 이용하여 주기적으로 닦아주도록 한다.
- 4) 페인트, 콘크리트, 몰탈, 플라스터 등이나 다른 비슷한 재료들이 유리나 금속 후레임 위에서 경화되면 흠, 부식 등을 일으킬 수 있으므로 즉시 깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아내거나 미리 비닐로 유리나 금속을 보호하도록 한다.

4.7 취급할 때의 주의사항

4.7.1 운반과 저장할 때의 주의사항

- 1) 운반할 때에는 차량의 진동으로 인하여 판유리가 충격을 받는 일이 없도록 보호 조치를 한다.
- 2) 차량으로 운반할 때에는 통함이나 후레임을 차량 진행방향으로 적재한다.
- 3) 규격이 서로 다른 상품을 하나의 통함에 넣고 운반하는 일이 없도록 한다.
- 4) 판유리를 보관하는 적재창고는 항상 청결하게 하고 건조한 상태를 유지한다.
- 5) 적치되는 판유리가 직사광선을 받지 않도록 하여야 한다.
- 6) 판유리를 적재하는 창고바닥은 판유리의 중량에 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 하고 수평을 유지해야 한다.
- 7) 적재 창고 내부는 공기가 통할 수 있도록 환기 장치를 한다.
- 8) 적재 창고 바닥에는 무리가 없도록 한다.
- 9) 판유리가 적치된 장소 위에 선반을 설치하지 않는다.
- 10) 판유리가 금속물질과 직접 판촉하지 않도록 주의하여 보관한다.

4.7.2 취급과 절단에 관한 주의사항

- 1) 반사유리와 파스텔 유리를 취급할 때에는 언제나 깨끗한 장갑을 착용하여야 하고 특히 기름유가 묻은 장갑을 끼고 다루면 안된다.
- 2) 절단할 때에는 코팅 면을 위로 하고 금 (Score)을 긋는다.
- 3) 판유리 가장자리는 항상 매끄러운 절단이 되도록 한다.
- 4) 판유리의 절단가루가 코팅 면에 남아있지 않도록 한다.
- 5) 코팅 면에 분필 또는 마킹펜으로 표시를 해서는 안된다.
- 6) 반사유리와 오리유리를 다룰 때에는 반드시 마스크를 한다

제 12 장 방 염 공 사

제1절 방염공사의 개요

가연성 물질의 인화 및 연소 방지 또는 지연시킬 목적에서 방화 성능이 있는 물질로 마감재의 표면처리를 하는 공사로, 공공건물이나 집회장소의 실 내 마감재에 적용된다. 방염처리가 필요한 장소 및 방염 대상물은 소방법 시행령에 규정되어 있으며 그 내용은 다음과 같다.

1.1 특수장소의 방염(소방법 제11조)

- 1) 대통령령이 정하는 특수장소에서 사용하는 커튼, 실내 장식물, 그 밖의 이와 비슷한 물품으로 대통령령이 정하는 것(이하 '방염대상물품'이라 한다)은 방염 성능이 있는 것으로 해야 한다.
- 2) 제1항의 규정에 의한 방염 성능의 기준은 대통령령으로 정한다.
- 3) 소방본부장 또는 소방서장의 제1항의 규정에 의한 특수장소에 있어서의 방염 대상 물품이 제12조 규정에 의한 방염 성능 검사를 받지 않은 것일 때에는 특수장소의 관계인에게 방염대상 물품의 제거 또는 방염 성능의 검사를 받도록 하는 등 필요한 조치를 명할 수 있다(신설 1998.12.27).

1.2 방염성능의 검사(소방법 제12조)

제11조 제1항의 규정에 의한 특수장소에서 사용하는 방염대상 물품에 대해서는 행정자치부령이 정하는 바에 의하여 행정자치부장관의 방염 성능 검사를 받아야 한다(개정 1998.12.27, 1999.2.5).

1.3 특수장소의 소방시설(소방법 제30조)

- 1) 특수장소의 관계인은 대통령이 정하는 소방시설을 행정자치부령이 정하는 기준에 따라 설치, 유지해야 한다.
- 2) 소방본부장 또는 소방서장은 제1항의 규정에 의한 특수장소에 있어서의 소방 시설이 제1항의 규정에 따라 설치되거나 유지되어 있지 않을 때는 당해 특수 장소의 관계인에게 필요한 조치를 명할 수 있다

(개정 2000.1.12).

제2절 방염 대상

2.1 특수장소의 방염(소방법 시행령 제11조)

1) 법 제11조 제1항의 규정에서 '대통령령이 정하는 특수장소'라 함은 다음을 말한다.

가. 아파트를 제외한 건축물로서 층수가 11층 이상인 것(개정 1994.7.20)

예) 1~5층은 상가이고 6~20층이 아파트일 경우 아파트만 제외

나. 안마시술소, 헬스클럽, 특수목욕탕, 관람집회 및 운동시설(건축물의 옥 내에 있는 것에 한하되 수영장
은 제외), 일반숙박시설, 관광숙박시설, 종합병원, 정신병원, 방송국, 촬영 및 전시장 - 전체 방염대상

다. 제4조의 2의 규정에 의한 다중이용업(개정 2001.3.20)

다중이용업의 종류: 휴게음식점, 일반음식점, 단란주점, 유흥주점, 비디 오물 감상실업, 게임제공업, 노래
연습장, 고시원, 예식장

라. 청소년시설(숙박시설이 있는 시설에 한한다)

마. 노유자시설(신설 01.3.20)

예) ① 아동시설: 아동복지시설, 유치원, 새마을 유치원 그 밖의 이와 비슷한 것

② 노인시설: 노인복지시설, 경로당 그 밖의 이와 비슷한 것

③ 장애인시설: 장애인재활시설, 요양시설, 이동시설, 점자도서관

④ 그 밖의 다른 용도로 분류되지 않은 사회복지시설

제3절 방염 물품

1) 소방법 제11조 제1항에서 '대통령이 정하는 것'이라 함은 다음의 물품을 말한다(개정 1997.9.27).

① 커튼(종이류 . 합성수지 또는 섬유를 주원료로 한 물품으로서 창문이나 벽 등의 실내에 설치하는 막
. 암막 . 무대막 및 구획용 막을 말한다)

② 실내장식물(건축법시행령 제61조의 규정에 의한 건축물의 내장이 된 부 분에 접착하거나 설치하는
종이류, 합성수지류, 섬유류를 주원료로 한 물품과 합판 또는 목재를 말한다. 다만 종이벽지는 제외한

다)- 현장에서 방염 후 처리

③ 카펫, 벽지류(벽포지 . 직물벽지 . 천연재료벽지 . 비닐벽지 또는 필름 등을 말하며 종이벽지는 제외한다)- 합판 위에 벽지, 패브릭을 시공할 경우 합판에 먼저 후처리한 뒤 방염 선처리된 벽지 및 패브릭을 시공한다.

④ 칸막이용 합판, 전시용 합판 또는 섬유판(합판에 후처리 방염 후 선처리 제품 시공), 대도구용 합판 또는 섬유판

2) 소방법 제11조 제2항의 규정에 의한 방염 성능의 기준은 다음 각 화의 수치 안에서 물품의 종류에 따라 행정자치부 장관이 정하여 고시한다.

① 버너의 불꽃을 제거한 때부터 불꽃을 올리면서 연소하는 상태가 그칠 때까지 20초 이내(잔염)

② 버너의 불꽃을 제거한 때부터 불꽃을 올리지 않고 연소하는 상태가 그칠 때까지 30초 이내(잔진)

③ 불꽃에 의하여 완전히 녹을 때까지 불꽃의 접촉 회수는 3회 이상이다. 3) 제2항의 규정에 의한 방염 물품 외에 침구류, 소파, 의자에 대하여 방염처리가 필요하다고 인정되는 경우에는 관할소방서장이 방염 제품을 사용하도록 권장할 수 있다.

4) 제2항의 규정에 의한 물품 중 제조과정에서 방염 처리되지 않은 합판 및 목재는 설치장소에서 방염을 위한 후처리를 할 수 있다(신설 97.9.27).

5) 제2항 제2호의 규정에도 불구하고 제4조의 2규정에 의한 다중이용업소에 설치하는 실내장식물은 건축물의 피난 . 방화구조 등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의거 불연 . 준불연 재료 성능 이상의 것으로 설치해야 한다. 다만, 합판 또는 목재로서 천정 및 벽면적의 10분의 3(스프링클러 설비 . 간이 스프링클러 설비가 설치된 경우 10분의 5) 이하의 부분과 폭 10cm 이하의 반자돌 림대 등은 포함되지 않는다(개정 2002.3.30).

4. 법규 해석 및 처리 개념

4.1 법적 개념

1) 소방법상 특수장소의 경우 건축물의 신축, 증축, 재축, 이전, 대수선, 용도 변경 시 관할소방서에 신고를 하며, 이때 건축물 내부에 방염처리 대상물품 인 목재, 합판 등의 사용 여부와 함께 방염처리에 관한

사항을 정리해야 한다.

- 2) 구조 변경 및 용도 변경의 경우, 기존의 방염처리 대상물품인 목재, 합판 등을 철거하고 신규로 설치하는 경우에도 마찬가지이다.
- 3) 공사 당시에 방염처리가 이뤄지지 않았을 경우에도 정기적 또는 임의적으로 실시되는 관할 소방서의 소방검사에서 방염처리가 이뤄지지 않을 것으로 판 명되면 철거, 또는 후처리 명령이 내려진다.

4.2 방염처리 절차

- 1) 1998년 초까지는 방염처리업자가 임의로 제작한 샘플을 한국소방검정공사에 제출하면 한국소방검정공사에서 연소시험을 시행한 후 방염성능시험성적서를 발급받아 관할소방서에 제출하는 방법이었다. 이 과정에서 연소시험을 시행하는 샘플을 방염업자가 임의로 제작하는 것이 충분히 가능했기 때문에 방염처리를 거의 하지 않고, 형식적인 절차만 밟는 과정을 취할 수 있었다. 이에 1998년 9월 8일부터는 개정된 소방법 시행령에 따른다.
- 2) 방염처리업자는 관계서류를 정확하게 갖추어 관할소방서에 성능시험신청서를 제출한다.
- 3) 관할소방서의 담당소방관이 현장에 나와 방염처리대상 목재를 실측한 후 이 상이 없을 때, 1개층당 3곳에서 가로 29cm, 세로 19cm의 시료를 소방관의 임의로 채취하여 서명 날인한다.
- 4) 소방관이 서명 날인한 시료는 서울의 경우 서울소방학교에 설치된 실험실에서 시험을 담당한다.
- 5) 소방관이 연소시험을 시행하여 합격 여부를 판정하고, 불합격 시에는 재시공해야 한다.
- 6) 3점의 시료 중 1개라도 불합격할 때에는 재시공을 조치한다.

4.3 현장에서의 방염처리

타입	대상물품	현장 진행
실내장식물	합판 또는 목재	현장에서 방염 후처리하여 소방서필을 득한다
	선처리 물품	한국소방검정공사에서 필증을 받은 후 사용 (현장에서 확인주의)
하지합판 및 각재	현장 투입 목재	현행 소방법상으로는 마감면에 정하는 부분이 방염처리대상이므로 소방법에는 무관하나 준공을 필하지 않은 공사현장이 대부분이

		로 건축법상으로는 불연재 시공이 적합하다
가구	목재+무늬목	실내에 접하는 부분 중 마감면에 방염처리
	목재+방염필름	선처리 방염필증을 붙이고 차후 소방서에 후처리 성능시험을 한다
	목재+래핑	현재의 소방법상으로는 방염처리 불가
목재문	목재+무늬목	문 양면에 방염처리를 한다
	목재+방염필름	선처리 방염필증을 붙이고 차후 소방서에 후처리 성능시험을 한다
	목재+래핑	현재의 소방법상으로는 방염처리 불가
창문 및 문틀	목재+무늬목	문 양면에 방염처리를 한다
	목재+방염필름	선처리 방염필증을 붙이고 차후 소방서에 후처리 성능시험을 한다
	목재+래핑	현재의 소방법상으로는 방염처리 불가
합판 위 회덮칠		현행법상 합판 위 화칠을 인정받으려면 두께 15mm 이상의 회덮칠을 해야 한다
물딩 (천장·걸레받이)	목재+방염필름	10cm 이하도 방염처리 대상
	목재+무늬목	10cm 이하면 제외 대상
벽지	국내산	벽지업자에게 미리 방염처리할 수 있도록 조치, 그 외의 방법은 불연재+종이벽지로 조치
	국외산	외국에서 방염되었다 하더라도 국내소방법 규정상 한국소방검정공사에서 방염을 필한 후 현장에서 사용한다
카펫	국내산	국내에서 현재 생산되는 제품은 거의 다 방염 선처리되었음
	국외산	벽지와 마찬가지로 처리
* 그 외 일부 물품은 현장에서 정리		

4.4 방염이 발생하는 현장의 예

타입	대상물품	현장진행 사항
오피스텔 11층 이상	목재 및 선처리물품 방염 확인 -선처리: 방염인증 성적서를 구비하여 차후 소방검사를 제출 -후처리: 현장에서 샘플 채취하여 후처리 필증을 받아 차후 제출	11층 이상의 건축물은 전 층을 방염 대상
상가(1~3층)+ 아파트(4~11층)		아파트를 제외한 건축물로 1~3층까지의 상가 부분만 방염 대상
주상복합		아파트를 제외한 부분은 방염처리 대상
오피스텔(1~2층) +아파트(3~15층)		1~2층만 방염처리 대상
아파트		전 층 방염처리 대상에서 제외
종합병원, 호텔, 전시장, 백화점 등		다수인의 출입이 빈번한 장소이므로 방염 대상
방송국, 촬영장소 및 11층 이상인 건물		실내 장식물, 간이 칸막이 및 무대용 합판 모두 방염 대상
* 질의 회신 내용 첨부 * 방염 진행시의 일부의 예		

4.5 방염처리

항 목	표준내용	비 고
선처리 제품	가. 적용대상: 카펫, 커튼, 벽지, 덮개천, 섬유판, 천막, FRP 등으로 매장에 설치되는 제품 나. 선처리 제품 정의: 상품화되어 판매되는 완제품 다. 방염 여부 확인: 선처리 방염만 인정(한국소방검정공사) 라. 제출서류 ① 소방검정공사 방염필증 및 성능시험 성적서 ② 작업신청서 접수 시 샘플 제시 확인 ③ 물품 반입 전 방염필증, 성능시험 성적서 미제출 시	

	<p>작업승인 불가</p>	
<p>후처리 제품</p>	<p>1) 벽체, 고정 집기의 방염</p> <p>가. 적용대상: 공사 시 벽체, 벽면에 고정하는 집기(진열장, 장식장) 등으로 매장에 설치된 것에 한함</p> <p>나. 시공방법</p> <p>① 각재 및 이면(뺨면): 한국소방검정공사 형식승인 뒤 수성 방화코트(방염도료)</p> <p>② 전면(마감): 한국소방검정공사 형식승인된 중도, 상 도용 방염도료(색상도 방염도료 필히 사용)</p> <p>다. 확인방법</p> <p>① 방염공사 관할 소방서(소방검정공사) 신고→소방서 현장확인 및 샘플채취(필요 시 방재실장 층별 지정 부분 시료 채취 서류 봉투 봉인서명) → 소방학교 (소방검정공사) → 소방서 완비검사 (검장공사 성능 검사) → 완비필증(시험성적서) 교부</p> <p>② 방재실에서는 접수증 사본 및 완비필증(시험성적서) 원본을 보관한다</p> <p>2) 이동식 집기(목부)방염</p> <p>가. 적용대상: 집기, 쇼케이스, 이도매대, 탁자, 계산대 등 전기를 사용하는 영업용품으로서 매장에 설치된 것에 한함</p> <p>나. 시공방법:</p> <p>① 이면: 한국소방검정공사 형식승인된 방화코트(수용성 포함)</p> <p>② 전면(마감): 한국소방검정공사 형식승인 중도, 상도 (수용성 포함) 방염도료</p> <p>③ 집기대량 제작 시 납품 1주일 전 시료 채취해 시험 의뢰하</p>	

	<p>여 불합격 시 재시공</p> <p>다. 확인방법</p> <p>④ 집기 반입 시 국가공인기관 접수증, 사진첩, 도면(물 량산출 표시) 제출 후 작업승인(단, 접수증은 코너 별, 긴급 시에는 방염작업 확인서 대체 가능)</p> <p>⑤ 집기 반입 시 방재실 직원 확인(검사) 후 반입 가능 (작업미비, 무단반입 적발 시 추후 당점 작업 중지)</p> <p>⑥ 집기 반입일로 1주일 이내에 시험성적서 제출(미제 출 업체 작업 중지)</p> <p>⑦ 필요 시 집기에 대해서도 시료 채취하여 시험 의뢰 후 불합격 시 재시공</p>	
	타입	표준시방
1	<p>▲ + ▲</p> <p>목재 무늬목</p> <p>위와 같은 경우에는 목재와 무늬목을 한 가지 타입의 목재로 인식, 무늬목 위에 바로 방염공사가 이루어진다</p>	<p>▲ + ▲ + 0000 + △△</p> <p>목재 무늬목 우레탄 방염 우레탄 방염</p> <p>도장4회(유광) 도장2회(무광)</p> <p>위와 같이 목재의 표면 위에 일반 도료의 사용 없이 바로 방염도료로 도장공사를 시행해야만 연소시험이나 실제 화재 시 목재 표면부터 직접적으로 화기와와의 차단이 이루어져 완벽한 방염 효과 및 초기의 화재로부터 보호될 수 있다</p>
2	<p>▲ + ●</p> <p>목재 패브릭 (방염벽지 포함)</p> <p>위와 같은 경우에는 목재 따로 섬유 따로 방염공사가 이뤄져야 함</p>	<p>▲ + 00 + ●</p> <p>목재 방염래커 패브릭</p> <p>도장2회 이상</p> <p>위와 같이 목재에 따로 방염처리를 하고 그 위에 방염 선처리된 패브릭을 사용해야만 현재의 소방법상의 문제를 해결할 수 있고, 현장에서 시료 채취를 할 때에도 패브릭이 감싼 목재까지 같이 하기 때문에 선처리 물품과 후처리 물품의 형식승인상의 차이점도 보완할 수 있다. 물론 목재가 아닌 석고보드 같은 불연 및 난연 재료 위에 붙이는 패브릭은 패브릭만 방염처리하면 된다</p>

3	▲ +수성 및 유성 마감 (유색 도장의 경우)	수성 마감일 경우 ▲ + 000 목재 방염수성(조색 가능)
	수성이나 유성일 경우 모두 유색방염 도장재가 있으나 현장에서 거의 사용하지 않으므로	유성 마감일 경우 ▲ + 000 + 00 목재 방염수성 일반 색상의 래커
4	▲ +필름(시트지)	현재의 소방법상 마감재로 필름, 또는 시트지가 붙을 경우에는 ▲+방염필름 시공의 방법으로 시공하고 차후 선처리된 서류와 함께 소방서에 방염필름으로 후처리했다는 시공내역서 및 서류를 제출한다

4.6. 후방염처리 공사의 예

제5절 방염처리 도장

5.1 일반사항

방염도료는 내열성 함성수지와 인산염 유도체를 적절하게 배합한 발포성 도료로서, 용도에 따라 화재 시 단열층을 형성하여 화재의 확산을 방지해주는 하도용과 다양한 색상으로 마무리를 겸용한 상도용으로 구분된다. 종류로는 바니시와 페인트로 대별할 수 있으며, 제품으로는 유성 방염 래커, 우레탄 방염 래커, 수성 방염 래커, 방화 바니시 등이 있다. 방염처리 시 작업환경은 하도용의 경우 온도 5~30°C, 습도 65% 이내를 유지하도록 한다.

5.2 재료

방염도료의 종별, 공정, 도포량 및 방치시간은 특기 시방에 따르되, 지정이 없을 때에는 아래 표를 따른다.

방염재료 및 공정		건조시간	재별칠	도포량	도장 횟수	비 고
바니시	하도용	4시간 이상	24시간 이내	500kg/m ²	2~3	KSF 2271 (건축물의 내장재료 및 공법의 난연성 시험방법에 합격한 것)
	상도용	2시간 이상		85kg/m ²	1	
페인트	하도용	4시간 이상	24시간 이내	600kg/m ²	3	
	상도용	2시간 이상		100kg/m ²	1	

<표 1> 방염도료의 종별 및 공정

5.3 방염처리

1) 목재

목재 방염제의 품질, 종별 및 용도는 특기 시방서에 따르고, 지정한 바가 없을 때에는 3종으로 한다.

가. 방염처리를 3종으로 할 경우 목재의 갈라진 곳이나 흠 등은 면밀히 살펴 재처리한다.

나. 2종, 3종은 방염처리는 목재 가공 후에 한다.

다. 방염 선처리된 목재로 갈라지거나 흠이 있는 목재는 담당원의 지시를 받아 3종 처리를 한다.

라. 도포나 뿔칠의 횟수는 특기 시방에 따르되, 지정이 없을 때는 아래 표를 따른다.

종 별	1 종	2종	3종
공 법	개설법 또는 이에 준하는 가압법	침지법	2회 도포 또는 뿔칠

<표 2> 방염도료의 종별 및 공정

2) 합판 및 카펫, 커튼지 및 기타

방염제의 품질, 종별 및 용도는 특기 시방서에 따른다. 방염 후처리인 경우, 방염처리검사는 시공 중에

실시하므로 방염 성능을 검정받고자 하는 검정 대행자는 관할 소방서장에게 미리 공정에 맞추어 검사신

청서를 제출하여야 하며, 소방법 시행령 제11조 제3항의 방염성능 기준에 합격해야 한다.