

성곽탐방로조성공사
시방서

2007. 6

남산공원 관리사업소

목 차

제 1 장 총 칙

제 2 장 시설 물 공사

제 3 장 지피 및 초화류식재공사

제 4 장 도 장 공 사

제 1 장 총 칙

제1절 일반사항

1.1 적용범위

가. 본 시방은 “성곽탐방로 조성공사” 에 적용한다.

나. 본 공사는 그 시행일체를 설계도면 및 시방서에 의해 시공하여 하며 본시방서 및 설계도면에 명시되지 않은 사항은 건교부 제정 조경공사 표준 시방서를 적용한다.

다. 도면, 시방서, 내역서의 내용이 상이하거나 관련 공사와 부합되지 않을 때, 또는 의문이 생길 때에는 감독관의 지시에 따른다. 또한, 설계도서에 누락된 사항일지라도 당연히 시공되어야할 사항은 감독관에게 제출하여 승인을 득한 후 시공하여야 한다.

1.2 감독관의 권한

- 감독관은 공사감독관 복무규정 등 정하여진 사항의 범위 내에서 그의 권한을 행하여야 한다.

1.3 도급자의 경우

가. 도급자는 공사의 목적물을 계약서에서 정한 것에 따라 성실히 시공하고 완성해야 하며, 발주자가 인수하기 전까지는 관련 시설에 대하여 관리할 책임을 져야한다.

나. 도급자는 계약서에서 특별히 정한 것을 제외하고는 공사시행으로 인하여 발생하는 손해와 손상에 대하여 책임을 져야한다.

다. 도급자는 공사의 목적물이 손상을 받을 경우 또는 공사의 목적물이 제 기준에 맞지 않을 때에는 계약서 또는 감독관의 지

시에 따라 조치하여야 하며, 또한 도급자는 목적물의 품질에 대하여 책임을 져야한다.

라. 본 공사의 충실한 이행을 위하여 발주자가 감리용역을 의뢰한 업체에게 도급자는 다음 사항을 의무 이행한다.

- 감리자가 필요하여 요구하는 도면, 자료 등의 제출
- 감리사무실 개설. 운영에 필요한 시설, 장비 협조
- 감리자의 시험, 검수, 검측에 대한 협조
- 감리자의 각종 지시사항 이행 및 결과보고 등

1.4 공사현장 관리

가. 공사현장이 서로 인접하였거나 동일 장소에서 시공하는 별도공사가 있을 경우 상호 협조하여 분쟁을 일으키지 않도록 하여야 한다.

나. 공사시행중 도급자는 감독관 및 발주자의 허가 없이 공공의 해를 끼칠만한 시공방법을 써서는 안된다.

다. 공사현장에 일반인 및 노무자 출입의 감시, 풍기 위생의 단속, 화재, 도난, 기타의 사고방지에 대하여 특히 유의하여 시공하여야 한다.

라. 도급자는 공사장 및 그 부근에 있는 지상 및 지하의 기존 시설에 대하여 지장을 주지 않도록 유의하여 시공하여야 한다.

마. 공사장의 관리는 산업안전보건법 및 산재보험법, 기타 관계법규에 따라 빠짐없이 행하여야 한다.

1.5 공정관리

가. 공정 및 시공계획서

- 도급자는 착공 전에 공정표, 가설공사에 필요한 제반사항, 공사용 기계기구의 사용계획, 작업장, 기타 용지사용에 대하여 시공계획서를 작성하여 감독관의 승인을 받는다.

- 도급자는 감독관의 요구가 있을 때에 공사시행의 순서, 방법, 주요자재 반입계획, 주요기계설비의 반입계획과 배치 및 사용계획, 업무계획 등에 대하여 상세한 계획서를 작성하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

나. 공사보고 및 사고보고

- 도급자는 공사의 진척, 노무자의 취업, 재료의 반입 및 소비, 전후 기타 필요한 사항을 기재한 공사보고서를 제출하여 감독관의 승인을 받아야 한다.
- 도급자는 항상 공사진행 상황을 계획과 대조하여 주요공정이 현저히 지연될 때에는 즉시 그 사유 및 공정관리대책을 수립하여 감독관에게 보고한다.
- 토사의 붕괴, 낙반, 가설물이나 구조물의 파손 기타 공사계획에 영향을 미치는 사고를 일으켰을 때 혹은 그러한 사고발생의 징조를 발견하였을 때에는 응급조치를 취하고 감독관에게 보고하여야 한다.

1.6 작업시간

- 가. 공사시행의 편의상 작업시간을 연장 또는 단축할 수 있으나 야간 또는 휴일작업시 미리 감독관의 승인을 받아야 한다.
- 나. 공사 진행상의 형편에 따라 작업시간의 연장이나 단축 또는 야간작업의 필요성을 감독관이 인정할 때에는 도급자는 그 지시에 따라야 한다.

1.7 공사기간

- 가. 도급자는 따로 정한 경우를 제외하고 계약서상의 명기된 기간 내에 공사를 착공하여 지체없이 계획대로 공사를 추진하여 공사의 완료 또는 시공순서에 대한 감독관의 지시가 있을 때에는 이에 따라야 한다.
- 나. 식재부적기 식재, 동절기 공사들 시행하고자 할 경우는 감독관의 승인을 득한 후 시행하여야 하며, 천재지변, 타 공사와의 연계성 등 부득이한 경우로 공사의 지연이 불가피한 경우에는 감독관의 승인을 받아 연기하여야 한다.

1.8 공사일시중단

가. 감독관은 다음과 같은 경우에 공사의 전부 또는 일부를 중단시킬 수 있다.

- 도급자가 설계도서 및 시방서와 상이한 시공을 할 경우
- 불완전한 시공을 하거나 기타사정으로 공사지연, 시공을 소홀히 할 경우
- 기후조건 또는 천재지변으로 인해 부실한 시공이 우려될 경우
- 기타 감독관의 정당한 지시에 불응한 경우

1.9 사용재료

가. 모든 공사용 자재는 사전 감독관의 검사를 받아서 합격품에 한하여 사용하며, 불합격품에 대하여는 즉시 공사장 외로 반출하여야 한다.

나. 본 공사에 사용되는 제 반재료는 한국공업규격품(KS)을 사용하되 부득이한 경우에는 이와 동질이상의 것을 사용하여야 한다.

1.10 재료관리

가. 재료가 현장에 반입되어 감독관의 검사를 받아서 합격한 후에는 작업에 지장이 없는 장소에 적치하여 감독관이 쉽게 점검할 수 있도록 하여야 한다.

나. 검사 및 시험에 합격한 재료라도 사용할 때 감독관이 변질 또는 불량품으로 인정할 경우 이를 사용하여서는 안된다.

다. 공사에 쓰이는 재료의 사용수량은 감독관의 승인을 받아 기록해야 한다.

1.11 검사

가. 도급자는 시공 후 검사가 불가능한 부분에 대하여는 감독관의 입회하에 시공하여야 한다.

나. 검사관과 감독관은 수행상 필요하다고 인정할 때 파괴검사를 할 수 있으며 검사관과 감독관의 시공에 대한 시정지시는 다른 시공에 우선하여 처리한다.

1.12 사진촬영

가. 도급자는 시공전 후 과정, 공사시공 등 매몰되어 나타나지 않는 부분, 준공 후 해체되는 시설물, 기타 감독관이 지시하는 부분은 천연색 사진으로 기록 보존하여야 하며 감독관이 필요로 하는 부수만큼 제출하여야 한다.

나. 중요공정에 대하여 감독관의 요구가 있을시 슬라이드 필름으로 인화하여 제출하여야 한다.

1.13 준공도면 제출

가. 도급자는 준공시 시공사항을 정확히 실측하여 준공도면과 기타 필요한 사항을 원도로 작성하여 감독관에게 제출하여야 한다.

1.14 공사후의 관리

준공검사 전 가설건물 및 공사잔재 등은 제거, 공사장 외로 반출하고 전 공사구역을 청소, 정리하여야 한다.

제 2 장 시 설 물 공 사

제1절 시설물 일반

공사용 재료의 치수 및 품질은 설계서 및 시방서에 의한다. 단, 별도 명시가 없는 것은 감독자와 협의하여야 한다.

1.1 치수 규정

설계서, 도면에 기재된 시설물 또는 재료의 모든 치수는 별도 명시하지 않는 한 마감치수이다.

1.2 잔 토

1.2.1 산재된 소규모개별시설물의 잔토처리는 조성되는 대지의 형상에 크게 영향을 미치지 않는 범위 내에서 현장 내에 소운반하여 고르게 깔아야 한다.

1.2.2 잔토의 발생량이 현장 내에 깔고 고르기 할 정도로 다량으로 발생할 때의 잔토는 총괄적으로 집계하여 성토재 등으로 유용하거나 장외로 반출하여야 한다.

1.3 안전거리

가. 구조물 설치시는 구조물간의 안전거리를 확보하여 시공토록 한다.

나. 일반인들의 접근으로 인하여 안전사고 발생이 우려되는 곳에 안전조치를 위하여야 한다.

제2절 터파기 공사

1.1 적용범위

- 구조물 기초 또는 지하에 매설되는 구조물을 설치하기 위하여 지반을 지표면에서부터 안전하게 터파기하고 구조물 완성 후 되메우고 다지는데 적용된다.

1.2 터파기

- 가. 터파기는 구조물의 축조에 지장이 없도록 소정의 깊이와 폭으로 굴착한 다음 바닥을 고르게 다진 후 감리자의 검사를 받아야 한다.
- 나. 터파기 지점 가까이에 붕괴, 파손의 위험이 있는 구조물 또는 지하매설물 등이 있을 경우에는 시공에 특히 주의하고 이들에게 나쁜 영향을 미치지 않도록 조치해야 한다.
- 다. 터파기의 계획 바닥은 터파기로 인하여 원지반에 흐트러짐이 일어나서는 안된다.
- 라. 터파기시 공사에 지장을 주는 지하수 또는 고인물은 양수기 및 배수구를 설치하여 적당한 방법으로 배제하며 계속적이 유출로 인하여 시설물의 안전에 위해가 우려될 경우 감리자와 협의하여 조치토록 한다.
- 마. 터파기 시는 시공방법, 장비계획 등을 세워 감리자에게 승인을 얻어야 한다.

1.3 터파기한 흙의 처리

- 가. 터파기한 흙 가운데 감리자와 협의하여 되메우기에 유용할 만한 흙은 별도로 저장하고 되메우기에 사용하지 않을 잔토는 즉시 터파기 장소 밖으로 운반처리 하여야 한다.

나. 되메우기할 재료나 사토할 잔토를 공사장에 일시 산적할 경우에는 이들의 중량이 본 구조물에 피해를 줄만한 영향이 없도록 저장하여야 한다.

다. 되메우기할 재료와 저장장소는 배수가 잘 되도록 하여야 하며 되메우기 재료의 함수비증가를 방지해야하고 이 물질이 혼입되지 않도록 잘 보호해야 한다.

1.4 되메우기

가. 되메우기 재료는 대규모의 경우에는 별도의 시방에 의하고 소규모의 경우는 감리자의 승인을 얻어 모래, 진흙 또는 터파기 한 흙 가운데 양질토를 사용하여야 한다.

나. 중요한 곳에서의 되메우기는 최대함수비에 가까운 함수비로 한층의 두께가 20cm이내가 되도록 충분히 다져야 한다.

다. 되메우기는 지하구조물에 손상을 주지 않도록 콘크리트 강도를 고려하여 시행시기를 결정해야 한다.

라. 되메우기는 동결지반에 시행해서도 안되고 동결된 재료를 되메우기에 사용해서는 안된다.

1.5 다지기

가. 로우러, 인력 등으로 지반다짐을 시행한 경우, 건설품질 관련법규에 따라 관리시험에 합격한 경우에 한하여 후속공정을 진행할 수 있다.

나. 1㎡/100㎡당 1개소를 표본추출하여, 평탄도±1cm/1㎡, 구배 +10cm이며, 포장지역 등은 ±1cm하되, 주변과의 배수구배, 경관상 분리 등의 현상이 우려되는 것은 정밀시공 하여야 한다.

1.6 토공의 계획고 마무리

가. 토공 최종 마무리는 설계서에 표기된 계획고를 확보하는 것을 원칙으로 하며, 주변시설에 위해가 되지 않는 범위내에서의 허용 오차는 ±10cm이며, 포장지역 등은 ±1cm하되, 주변과의 배수구배, 경관상 분리 등의 현상이 우려되는 것은 정밀시공하여야 한다.

제3절 콘크리트 타설

1.1 적용범위

- 콘크리트 배합 및 계량 및 비비기기 및 치기 양생 마감처리에 적용한다.

1.2 콘크리트 배합, 계량 및 비비기기,치기,양생

1.2.1 배합

가. 배합강도

- 콘크리트의 배합강도는 설계기준강도 및 현장콘크리트의 품질을 고려해서 정해야 한다.
- 콘크리트의 배합강도는 일반적으로 현장 콘크리트의 압축강도 시험값이 설계기준강도 이하로 되는 확률이 5%이하가 되도록 정해야 한다.

나. 배합설계 및 배합

- 콘크리트의 배합은 소요의 강도, 내구성, 수밀성 및 작업에 적합한 워커빌리티를 갖는 범위내에서 단위수량이 될 수 있는 대로 적게 되도록 하여야 한다.
- 색채가 있는 콘크리트의 배합설계는 자연 또는 인공 금속성 산화물 또는 안료의 상표,형식 및 사용되는 양을 지정해야 한다.
- 수급인은 콘크리트를 혼합하기 전에 배합설계 결과를 감리원에게 제출해서 검토를 받아야 한다.
- 콘크리트의 배합은 규정된 양보다 적은 양의 시멘트로 규정된 양을 얻을 수 있더라도 표-3에 규정된 최소 시멘트량을 함유해야 한다. 이 시방서에 명시된 바에 따라 단지 수화열을 감소시키기 위하여 예외가 인정될 수 있다.

1.2.2 계량 및 비비기

가. 각 재료의 계량장치는 공사 개시전 및 공사중에 정기적으로 점검하여 조정하여야 한다.

나. 혼합기는 혼합작업을 수행하기 전에 드럼의 회전수를 기록하기 위한 자동계측기를 갖추어야 한다. 각 운송믹서(transmixer)는 물 탱크 또는 물의 양을 정확히 계측할 수 있는 수량측정장치를 갖추어야 한다.

다. 믹서

- 재료를 믹서에 넣는 순서는 미리 적절하게 정해 놓아야 한다.
- 비비기시간은 시험에 의하여 정하는 것을 원칙으로 한다. 비비기시간은 믹서안에 재료를 투입한 후 가경식믹서일 경우에는 1분 30초 이상, 강제식믹서일 경우에는 1분 이상을 표준으로 한다.
- 비비기는 미리 정해둔 비비기 시간의 3배이상 계속해서는 안된다.
- 비비기를 시작하기 전에 미리 믹서에 모르타르를 부착시켜야 한다.
- 비벼놓아 굳기 시작한 콘크리트는 되비벼서 사용해서는 안된다.
- 믹서안의 콘크리트를 전부 꺼낸후가 아니면 다음재료를 투입해는 안된다.
- 믹서는 사용전후에 충분히 청소하여야 한다.

라 검사

- 수급인은 시료채취 및 검사에 필요한 모든 시설을 제공하여야 한다.
- 점검일람표 작성을 위해 감리원이 요구하는 경우 감리원이 선정한 위치에서 사용할 재료의 종류별로 3개의 시료를 제공해야 한다.
- 최초검사에 합격한 시멘트일지라도 품질의 변동이 예상되어 재시험을 한 결과, 품질기준에 맞지 않을 경우에는 새로운 시멘트로 대체하여야 한다.

1.3 콘크리트 운반, 치기 및 양생

1.3.1 운반

- 콘크리트는 중앙배치플랜트에서 『31100 콘크리트 배합, 계량 및 비비기』에 명시된 요건에 따라 비벼서, 트럭믹서로 현장까지 운송해야 한다.
- 콘크리트는 물-시멘트비, 슬럼프, 공기량 및 균일성 등 명시된 물성을 나쁘게 변동시키지 않고, 치기지점에 효율적으로 반입될 수 있는 방법으로 현장까지 운송해야 한다.
- 콘크리트를 소운반해서 치기할 때는 재료분리가 일어나지 않는 방법으로 해야한다.
- 콘크리트는 신속하게 운반하여 즉시 치고, 충분히 다져야 한다.
- 비비기로부터 치기가 끝날때까지의 시간은 25℃를 넘었을 때는 1.5시간, 25℃이하일 때는 2시간을 넘어서는 안된다.
- 운반전표에는 플랜트에서의 출발시간 및 현장도착시간을 나타내어야 하며, 현장 도착 시간을 현장관리자가 기재하여야 한다.
- 레미콘은 적어도 10분이상 혼합해야 하며, 현장에서 부리기 전에 최소3분간 혼합을 해야 한다.
- 플랜트를 떠난 후 운반믹서내에 추가로 물을 주입해서는 안된다.
- 부분적으로 굳어진 콘크리트를 부려서는 아니된다.

1.3.2 치기

- 레미콘을 사용하여 치기작업을 할 시에는 수급인은 레미콘 생산업자와 지속적으로 연락을 유지하여야 한다.
- 콘크리트 치기장비는 콜드 조인트가 생기지 않고, 재료의 분리나 손실이 없이 콘크리트가 부러지는 치기속도를 낼 수 있는 충분한 용량을 가진 것이라야 한다.
- 치기가 시작되면 승인된 치수와 형상을 가진 부재가 완성될 때 까지 연속작업으로 치기를 해야 한다.
- 콘크리트의 1층 다짐높이는 내부 진동기의 성능등을 고려하여 50cm이하로 하는 것이 좋고, 쳐 올라가는 속도는 일반적으로 30분에 1.5m정도 이하로 하여야 한다.

- 콘크리트는 될 수 있는대로 신속하게 믹서에서 최종 치기장소까지 성분의 분리나 손실이 일어나지 않는 방법으로 취급해야 한다.
- 콘크리트는 재조작이나 흘리는 것을 피할 수 있도록 최종수평위치에서 되도록 가깝게 부려야 한다.
- 철근이 분리를 일으킬 수 있는 곳에서 콘크리트를 마구 떨어뜨려서는 아니되고, 1.5m 이상 떨어뜨려서도 아니된다. 콘크리트는 소성체의 표면이 거의 수평하게 유지되도록 부려야 한다.
- 콘크리트의 치기중 표면에 블리딩수가 있는 경우에는 이것을 제거하고 콘크리트 치기를 해야한다.
- 슬라브 또는 보의 콘크리트가 벽 또는 기둥의 콘크리트와 연속해 있는 경우에는 침하 균열을 방지하기 위해 벽 또는 기둥의 콘크리트 침하를 1~2시간 기다린 후 슬라브 또는 보의 콘크리트를 쳐야 한다. 또한, 돌출부분을 갖는 구조물의 경우에도 같은 방법으로 시공해야 한다.
- 콘크리트를 2층이상으로 나누어 타설할 경우 상층의 콘크리트의 타설은 하층의 콘크리트가 굳기 시작하기전에 행하고 상층과 하층이 일체가 되게끔 시공해야 한다.
- 친 콘크리트는 거푸집안에서 횡방향으로 이동시켜서는 안된다.
- 거푸집에 낸 개구부, 트레미관 또는 재료분리나, 이미 치기한 콘크리트의 표면위의 거푸집이나 철근에 굳은 콘크리트가 붙지 않게 콘크리트를 칠 수 있는 다른 승인된 장치를 사용해야 하며, 이러한 장치는 콘크리트가 수직으로 떨어지도록 설치해야 한다.

1.4 모르터

1.4.1 모르타르의 배합 및 비비기

- 모르타르는 KS L 5220 또는 동등이상의 제품이어야 한다.
- 현장비비기 모르타르는 시멘트와 승인된 깨끗한 모래를 명시된 비율로 혼합하고, 충분한 물을 넣어 소성질의 모르타르를 만들어야 한다. 필요시 소석회를 첨가한다.
- 모르타르는 즉시 사용할 수량만큼의 재료를 충분히 혼합해야 하며, 응결이 시작된 후에 다시 비벼서 사용해서는 안된다.
- 비비기를 시작하기 전에 모래를 고르게 적셔두어야 한다.

- 모르타르의 색상과 혼화재료는 제조업체의 지시에 따라 첨가하고, 혼합물의 색상이 균일하게 되도록 비벼야 한다.
- 모르타르의 결빙점을 낮추는 방동제는 사용하지는 안된다.
- 모래의 물이 증발해서 없어지면 비비기 하기 2시간전에 다시 적셔야 한다.
- 모르타르는 25℃이상의 온도에서 비빈후 60분내 그리고 25℃이하의 온도에서는 90분내에 사용해야 한다.

1.5 철근가공 및 조립

1.5.1 재료

- 결속선은 KS D 3552에 합치해야 하거나 동등이상의 제품으로, 지름 0.9mm(#20번선) 이상되는 풀림(annealing) 철선이다. 노출콘크리트의 마무리면에 근접한 경우에는 연질의 스테인레스 강선을 사용해야 하며, 도금한 철근에는 아연도금한 아연도철선을 사용해야 한다.
- 피복 아아크 용접봉 심선재는 KS D 3508, 연강용 피복 아아크 용접봉은 KS D 7004, KS D 7006 또는 동등이상의 제품이어야 한다.
- 간격재(spacer)는 본체 콘크리트와 동등 이상의 강도와 품질을 가진 콘크리트 혹은 모르타르제, 강재를 사용하여야 한다. 필요에 따라 플라스틱제를 사용할 경우에는 책임감리원의 승인을 받아야 한다.

1.5.2 용접장비

- 용접용 케이블은 KS C 3321, 교류 아아크 용접기는 KS C 9602, 용접용 홀더는 KS C 9607 또는 동등이상의 제품이어야 한다.

1.5.3 가공

가.공통사항

- 철근은 계약도면과 승인된 시공도면에 명시된 모양과 치수에 합치하도록 재질을 해치지 않는 방법으로 가공해야 한다.
- 철근은 상온에서 가공하여야 하며, 할 수 없이 철근을 가열하여 가공하는 경우 그 작업방법에 관하여 감리원의 승인을 받아야 한다.

다.

- 가공에 의하여 곧게 펴 수 없는 철근은 사용하여서는 안된다.
- 특정한 상세가 명시되어 있지 않은 경우에는 『콘크리트 표준시방서(건교부, 1996) 설계편 제7장 및 제8장』, 『콘크리트 표준시방서(건교부, 1999) 제4장』의 해당요건에 따라야 한다.
- 한번 구부린 철근은 재가공하여 쓸 수 없다.

나. 절단 및 굽힘

- 절단과 굽힘작업은 사용에 적합하고 설비를 갖춘 장소에서 해야 한다.
- 철근은 상온에서 굽혀야 하며, 굽히거나 바꾸기 위해 철근을 가열해서는 안된다.
- 철근에 손상을 줄 수 있는 방법으로 철근을 굽히거나 바꾸어서는 안된다.
- 모든 철근은 굽힘 상세도와 수량표에 따라 표찰을 달고 적절히 단단하게 묶어야 한다.
- 철근가공조립도에 철근의 구부리는 내면 반지름이 표시되어 있지 않을 때에는 반원형 갈고리와 90°갈고리의 최소 내면반지름이 표-1에 규정된 최소반지름 이상이 되도록 철근을 구부려야 한다.

표-1 반원형 갈고리와 90°갈고리의 최소 내면반지름

철근의 지름	최소 반지름
D10 ~ D25	3db

다. 용접

- 철근의 용접이 명시되어 있고 승인 받은 경우에는 철근의 준비를 포함해서 해당규격에 합치해야 한다.
- 달리 명시되었거나 승인된 경우가 아니면 전기아크 방법으로 완전 침투된 맞대기 용접을 사용해야 한다.
- 맞대기 용접은 철근의 규정된 항복강도 또는 다른 치수의 철근을 용접한 경우 지름이 작은 철근의 항복강도의 125% 강도를 내어야 한다.

- 운송, 조작, 절단 및 굽힘으로 손상된 아연도금 피복은 KS D 3613에 명기된 대로 보수해야 한다.

1.5.4 시공

가. 조립

- 철근은 조립전에 이것을 청소하고 녹을 떨어내고 그 이외의 철근과 콘크리트의 부착을 방해할 위험이 있는 것은 제거해야 한다.
- 철근은 정확하게 설치해야 하고, 콘크리트를 치기 전에 감리원의 검사를 받아야 한다. 그리고 작업원의 체중과 콘크리트치기로 이동되지 않도록 견고하게 고정시켜야 한다.
- 철근은 제자리에 놓고, 간격을 맞추고, 명시된 위치에 있는 모든 접합점, 교차점, 겹치는 점에서 단단하게 결속하거나 철선을 감는다.
- 감리원의 서면승인 없이는 현재 상태에 맞추기 위해서 작업장에서 철근을 다시 굽혀서는 안된다.
- 결속선의 끝은 거푸집 표면에서 떨어지게 해야 한다.
- 인장철근의 이음은 될 수 있는 대로 피해야 한다. 그러나 인장철근의 이음을 하는 경우에는 이음이 한 단면에 모이지 않도록 서로 어긋난 위치에 있게 하여야 한다.
- 특정한 상세가 명시되어 있지 않은 경우 이음의 위치 및 방법은 『콘크리트 표준시방서 (건교부, 1996) 설계편 7.14 ~ 7.19』에 따라 정하여 감리원의 승인을 받아야 한다.
- 수급인은 철근이음에 용접이음, 가스압접이음, 기계적이음, 슬리브 이음 등을 쓸 경우에는 그 성능을 사전에 시험 등에 의한 의한 방법으로 확인한 다음 철근의 종류, 지름 및 시공장소에 따라 가장 적당한 시공방법을 선택하여 감리원의 승인을 받아야 한다.
- 장래 증축을 위하여 구조물로 부터 노출해 놓은 철근은 손상, 부식 등을 받지 않도록 보호해야 한다.
- 철근의 겹이음은 소정의 길이로 겹쳐서 0.9mm(#20번선) 굵기 이상의 풀림철선(annealing철선)으로 여러곳을 긴결해야 한다.

나. 간격 맞추기

- 평행한 철근간의 중심거리는 계약도면에 따라야 하며, 명시되지 않은 경우에는 순간격이 철근지름의 2배이상이어야 하고,

40mm보다 작거나 골재 최대치수의 1.5배보다 작아서는 안된다.

다. 접합부

- 접합부의 겹대기는 부착력으로 응력이 전달되는데 적당해야 한다.
- 달리 명시된 경우가 아니면 철근지름의 최소 36배로 겹대기 한다.
- 가능하다면 어긋나게 놓인 철근의 접합부는 접합부 사이에 최소 1.2m이상 어긋나게 해야 한다.
- 접합부 는 겹대기한 전체길이에 대해 결속하거나 감리원이 승락한다면 용접 접합해야 한다.

제4절 거푸집 공사

1.1 재료 및 구조

가. 제작 및 설치 먹메김용 테이프자는 반드시 KS품 이상으로 감리자가 승인한 것만을 사용하여 치수의 오차를 최소화 한다.

나. 거푸집 제작 및 설치전에 각 부분 응력에 맞게 공작도를 작성하고 설치부위 및 순서 등의 시공계획서를 작성 감리자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

다. 거푸집의 합판은 1급 내수합판 12mm이상을 사용해야 한다.

라. 거푸집 설치후 각 부위의 각을 이루는 부분에는 P.V.C로 가공한 기성품 면모대를 견고히 대고 수평 이음부부의 틈에는 비닐테이프등으로 막아서 콘크리트 물빠짐을 막아야 한다.

1.2 조립 및 검사

가. 거푸집은 조립시 1M당 +5mm이상의 변형이 발생치 않도록 조임 및 버팀철물 등을 견고히 사용하여야 한다.

나. 콘크리트에 충격을 주지 않고 각부를 단독으로 떼어낼 수 있도록 조립하여야 한다.

다. 거푸집은 존치기간은 콘크리트 타설일로 부터 기온과 일자를 고려하여 하며, 철거는 감리자의 승인을 받아야 한다
라. 거푸집은 콘크리트를 부어 넣기전 불순물의 유무 및 설치정도를 확인하고 감리자의 지시를 받아야 한다.

제5절 목공사

1.1 일반사항

1.1.1 적용범위

- 본 시방서는 조경 시설물에 사용되는 재료에 대한 규격과 품질 및 시설물 제작, 설치에 관련된 일반적 내용에 대해 규정한다.

1.1.2 재 료

- 사용 용도에 적합한 규격 및 강도를 가진 것이어야 한다.
- 벌레가 먹거나 갈라지지 않은 곧은 것을 사용한다.
- 목재의 함수율은 18%이하로 하며 뒤틀림이 없고, 옹이가 많지 않은 것을 사용한다.
- 원목의 원주면은 설계도서 및 도면에 명시된 규격에 적합한 일정한 직경을 가져야 한다.
- 각재와 판재는 그 단면 네 귀퉁이가 직각이어야 하며 제재 치수는 한국공업규격(K.S K1519) 과 설계도 및 본 시방서에 준한다.
- 운반 가공 저장시 파손이나 흠집 및 얼룩이 생기지 않도록 주의하여야 한다.
- 특별히 지정된 경우외에는 껍질을 벗겨 쓰는 것을 원칙으로 한다.

1.2 목재의 방부처리

1.1.1 목재는 반드시 산림청 고시 '목재의 방부 방충 처리기준'에 의하며 ACQ 방부처리를 하여야 한다.

1.1.2 목재의 가공 및 보전은 아래 순서에 의한다.

- 1) 목재구입 ~ 용도별 절단 ~ 박피, 제지, 깎기 ~ 구멍 뚫기, 따내기, 모다듬기 등 1차가공 ~ 건조 ~ 방부처리 ~ 양생
- 2) 목재는 완전 가공 후 방부처리를 하여야 하나 불가피하게 방부처리 후 목재 가공이 생길시에는 감독관과 협의하여 절단면에 오일스테인 처리 등을 실시하여 목재의 내구성 및 사용수명을 보존하도록 하여야 한다.

1.1.3 증기 건조 처리

- 1) 증기건조처리를 한후 구멍뚫기, 모다듬기, 따내기, 접합부위 등의 제작치수로 1차가공을 한후 방부도장한다.
- 2) 방부액의 침투를 위하여 목재 수분함수율은 30%이하로 건조시킨 후 방부처리한다.
- 3) 증기건조목재는 큰 갈라짐이나 벗겨짐이 없어야 하며, 시공자는 증기건조처리에 대한 시험성과표 또는 확인서 등을 교부 받아 현장 반입시 첨부하여 현장에 비치하여야 한다.

1.1.4 침투성 오일계(Olympic Oil Stain)방부도장

- 1) 오일스테인은 시공 전 감독관에게 시료 및 재료색상 등을 협의하여 결정한 후 사용하도록 한다.
- 2) 침투성 오일도료는 원액 그대로 사용하여야 하며, 반드시 건조처리후 도장하여야 한다.
- 3) 도장전 목재전의 먼지나 이물질을 제거하고, 1회 도장후 기후여건에 따라 4~8시간 경과후 2회 도장을 실시한다.
- 4) 도장시 피막이 형성되지 않고 나무결이 그대로 나타나야 한다.
- 5) 2회 도장후 목재면에 얼룩이 생기거나 광채가 나지 않아야 하며, 1년내에 변색이 되지 않아야 한다.
- 6) 목재의 가공부위와 틈사이의 도장이 누락되지 않도록 하여야 한다.
- 7) 동절기에 도장표면이 부서지거나 갈라짐이 없어야 하고, 하절기에는 목재표면위로 도료가 용출되지 않아야 하며, 제품고유의 냄새외의 심한 자극성 냄새가 없어야 한다.
- 8) 도장완료 24시간후 목재표면에 얼룩이 생기거나 찌득거림이 없고 색이 묻어나지 않아야 하며, 도표면적은 $6\text{m}^2/\ell$ 로 한다.

1.3 가 공

- 1.3.1 목재의 면은 특별히 정하지 않은 때에는 대패질 마무리를 한 것을 말하며 목계단 및 데크계단 바닥에 쓰이는 목재는 미끄럼방지를 위한 논슬립 가공이 된 것이어야 한다.
- 1.3.2 대패질 마무리는 평활도는 광선을 경사지게 비추어 거스러미, 대패질자국이 없어야 하고 뒤틀림, 휨이 미소하여 기준대(길이 60cm)를 대어 보아 틈이 보이지 않는 것이어야 한다.
- 1.3.3 가공중 작은 갈라짐이 발생한 것은 퍼티 또는 접착제에 혼합한 목재가루 등으로 틈을 메우고 사포로 표면을 깨끗이 마무리하여야 한다.
- 1.3.4 목재의 모서리는 모따기 처리를 하여야 한다.

1.4 이음 및 접합

- 1.4.1 목재를 이어 쓰는 것은 가급적 피하고 부득이한 이음은 엇갈림 배치로 하고 이음 맞춤의 물림 정도는 꼭 맞게 한다.
- 1.4.2 목재의 연결은 나사못을 틀어박는 것을 원칙으로 하며 때려박는 것을 피한다.
- 1.4.3 꺾쇠는 갈구리 길이의 1/3이상의 부분을 사각뿔형으로 만들고 박을 부위에 일정깊이의 구멍을 뚫은 후 박아 갈라지는 것을 방지해야 한다.
- 1.4.4 철재와 부착되는 부분에는 완전한 부착이 되도록 한다.

1.5 목재 흠 메우기

BOLTING등으로 목재표면에 생긴 흠메우기는 톱밥에 목재용 접착제를 약간 된 상태로 혼합하여 쇠주걱 등을 사용 채운 뒤 목재의 표면과 동일면이 되게 마무리 하되, 목재가 오염이 되지 않도록 하여야 한다.

1.6 목재교체

1.6.1 갈라짐

폭(cm) 길이(cm)	1	2	3	4	5	비 고
5	수리	수리	수리	교체		단, 깊이는
10	수리	수리	교체			전체목재단면
15	수리	교체				1/5이하
20	수리	교체				
25	교체					

제6절 철 물 공 사

1. 재 료

1.1 모든 자재는 설계도면에 제시된 것과 일치한 K.S 제품을 사용하여야 하며, 현장도착시 감독의 검수를 받아야 한다.

1.2 본 공중에 사용되는 모든 철구조물은 표면의 이물질을 제거하고 녹막이페인트를 2회 도포후 감독관과 협의하여 지정 색의 조합페인트를 2회 도포하여 마무리한다.

1.3 자재 운반시 탐방객의 안전사고 예방에 유의하여야 하며, 자재 적재가 필요시 탐방객에게 불편을 초래하지 않고, 주변 자연경관의 훼손이 없게 일정 장소에 정리하여 쌓아둔다.

1.4 강재는 가공전 이나 후에 먼지, 기름 등의 오물에 더럽히지 않고, 보관 기간 중에 심하게 녹슬거나 파손 및 변형이 생기지 않도록 조치한다.

2. 용 접

2.1 용접공은 우수한 용접시공을 할 수 있는 지식과 경험을 갖춘 기능인으로 하며, 용접기와 부속기구는 주어진 용접 조건에 맞는 구조 및 기능을 갖추어야 한다

2.2 용접하는 표면은 용접하기 전에 깨끗이 하여야 한다. 특히 용접면 및 그 인접부분은 물, 녹, 도료, 슬래그 및 먼지 등을 잘 제거하여야 한다.

2.3 강판 및 형강 등의 강재는 특별히 규정되지 않은 경우에는 선용접을 적용하여 견고히 일체화도록 하며, 강재가 서로 접하는 모든 접선을(상하,좌우) 용접하여야 하고 충분한 강도를 충족시켜야 한다.

2.4 용접은 원칙적으로 아래로 향하는 자세로 하여야 한다.

2.5 용접부에 균열, 기포, 슬래그 말려들어가기, 오버랩(OVERLAP), 언더컷(Under Cut), 부정합 파편 및 크레이터(crater), 목두께 및 치수의 과부족등 해로운 결함이 생겼을 때에는 다시 조치하여야 한다.

2.6 용접에 의하여 현저한 변형이 생겼을 때에는 감독관의 지시에 따라서 조치하여야 한다.

2.7 용접시 접합되는 곳은 공극이 생기지 않도록 하여야 하며, 용접부위는 그라인딩하여 요철이 없이 매끄럽게 처리하여야 한다.

2.8 강재의 연결시 용접으로 안전성이 확보되지 않을 경우 감독관과 협의하여 보강재를 이용한 용접방법을 쓸 수 있다.

3. 절 단

3.1 절단에 사용하는 산소가스와 용해아세틸렌은 소정규격에 적합한 것을 사용하여야 한다.

3.2 절단하는 제편의 표면은 절단에 앞서 청소해야 하며, 특히 절단 개소는 녹, 먼지등을 완전히 제거해야 한다.

다. 절단은 정확하고 신중하게 하며, 절단에 의한 변형이 발생되지 않도록 한다.

라. 판을 절단할 때에는 미리 금을 긋고 판이 우그러지지 않도록 주의하여 절단한다. 절단에 따라 생긴 뒤말림은 줄(file)등으로 마무리한다.

4. 도 장

- 도장부분은 아래내용을 기준으로 '제4장 도장공사'를 준용한다

4.1 도료는 K.S 규격에 합격한 것 또는 동등 이상의 제품이어야 한다.

4.2 도료의 재종(材種), 배합 및 색채는 감독관의 승인을 받아야 한다.

4.3 불순한 일기상태와 감독관이 부정하다고 인정한 경우에는 작업을 하여서는 안된다.

4.4 도장면은 칠하기 전에 더러워진 것, 먼지, 녹, 기름기, 기타 부착물 등을 제거한 후 작업한다.

4.5 칠은 색이 균일하며, 얼룩진 곳이 없이 균등하게 칠하여야 한다.

4.6 칠의 도료가 완전히 건조한 후가 아니면 다음 층의 칠을 해서는 안된다.

4.7 각층의 칠 작업이 끝난 후에는 감독관의 검사를 받아야 한다.

4.8 조립후 칠하기 어려운 부분은 미리 칠해 둘 수 있다.

4.9 지반과 접촉되는 부분은 부식하기 쉬우므로 특히 도장에 유의한다.

4.10 도색은 붓칠을 원칙으로 하며 바닥에 비닐 및 거적 등을 깔아 수목 및 암석 등에 페인트가 묻지 않도록 조치하여야 한다.

제7절 데크계단 설치공사

1. 일반사항

- 본 절은 남산 순환로에서 남산산악회 방향으로 이르는 기존 돌계단위에 설치되는 데크계단 및 남산산악회에서 상춘약수터 방향으로 설치되는 데크계단 설치에 따른 공사에 적용된다.
- 성곽탐방로에 설치되는 데크계단 공사에 있어 재료에 따라 목재부분은 '제5절 목공사'를, 철재부분은 '제6절 철물공사'를 준용하며 공사전 현장조사를 철저히 실시하여 안전하고 효율적인 공사가 되도록 한다.
- 도급자는 시공시 설계의도를 충분히 인지하고 현장 여건상 설계도면과 상이한 부분과 안전성 확보, 경관을 고려하여 주어진 공사비내에서 효율적인 방법이 생길 경우 이를 제시하여 감독관과 협의하여 승인 후 시행하도록 한다.

2. 시공

- 데크 계단의 탐방객의 편의 및 안전을 도모하는 한편 자연을 보존하기 위해 실시되는 공사이므로 기존 돌계단의 훼손을 최소화하도록 한다.
- 시공시 현장 여건에 따라 설계도면과 상이시는 감독관과 협의하여 안전하고 기존 녹지 훼손을 최소화하는 범위내에서 변경할 수 있다.
- 계단 설치시 설계의 수치를 기준으로 하되 수평과 수직을 이루도록 하며 계단의 높이는 경사에 따라 일정하게 하도록 한다.
- 계단의 보 철골은 기존 지형에 최대한 밀착되도록 하며 수평부 및 경사부는 기존 지반 및 돌계단에 접하도록 하여 하중 지지력 및 안전성을 확보하도록 한다.
- 계단 지주는 기초 지주를 중심으로 기존의 지반에 견고히 고정되어 지지력이 높은 돌계단 위 지주를 이용하여 하중을 분산하도록 하며 지주 간격은 설계치수를 기준으로 하되 현장여건을 고려하여 추가로 설치할 수 있다.
단, 기존의 돌계단이 지반이 견고하지 않거나 지지력이 확보되지 않을 경우 감독관과 협의 하에 기초지주로 대체할 수 있다.

- 기존 돌계단 위 지주 시공시 지주 철골이 돌과 일체가 될 수 있도록 홈을 파고 에폭시 충진을 하여야 한다.
- 계단 및 평구간은 기존 옹벽을 기준으로 설계치수 폭을 확보하도록 하며 옹벽에 접하는 데크목재는 옹벽에 밀착하여 틈이 생기지 않도록 굴곡을 따라 자연스럽게 절단되어야 한다.
- 계단에 설치되는 난간목은 볼트, 너트 체결을 단단히 하여 흔들리지 않도록 하고 돌출된 볼트 등에는 볼트캡을 설치하며 PP로프 관통 연결 후 5경간마다 좌우로 U클립을 각각 1개씩 조여 PP로프가 늘어지지 않고 팽팽하게 유지되도록 한다.
- 도급자는 시공 후 철저한 점검을 통해 안전 및 경관 향상을 위한 구조 보완 및 보수를 시행하여야 한다.

제8절 이정표 및 거리표식 설치공사

1. 목공시방

1.1 일반 사항

- 1.1.1 전반의 목공사는 아래 항을 적용한다.
- 1.1.2 모든 시공도면은 각 항목의 설치나 사용 전에 제출하여 승인을 받았는지 검사한다.
- 1.1.3 모든 작업이 승인된 시공도면에 따라 수행되는지 점검한다.
- 1.1.4 검사처로부터 받은 모든 승인된 견본은 사용 장소 및 형태에 따라 꼬리표를 부착하고 현장에 비치한다.
- 1.1.5 현장에 반입된 자재들이 승인된 견본과 동일한 것인지 확인한다.

1.2 재 료

1.2.1 재종 및 재질

구 분	치 장 재	구 조 재	비 고
재 질	설계도면에 명기된 목공사 치장 재에 준함	지정목	
함 수 율	12%이하(증기 건조목)	24%이하 (증기 건조목)	함수율은 단면에 대한 평균치임.
품 등	1등 무절	1등 소절	목재의 치장면은 모두 마무리 대패질하고 마무리 정도는 상종으로 한다.
단면치수	마무리 치수	제재 치수	
대 패 질 마 무 리 정 도	*경사진 광선을 비추어 거스러미 및 대패자국이 없는 것. *뒤틀림, 휨 등이 극히 미소하여 기준대를 맞대어 보아 틈이 보이지 않는 것.	외부에 노출되는 부분만 대패질함.	

1.2.2 사용되는 모든 목재는 4년 자연숙성목을 사용한다.

1.2.3 목재의 결 또는 가공하는 치수에 따라 담당원의 승인을 득한 경우에는 대패질 이외의 마무리를 할 수 있다.

1.3 목재

1.3.1 규정된 용도에 따라 종류와 등급을 검사한다.

1.3.2 등급기준에 따라 결함사항을 검사한다.

1.3.3 시방서에 따라 목재의 허용 함수비를 점검한다.

1.3.4 목재는 배수가 양호한 장소에 지면에서 격리시켜 보관하며, 함수비의 증가를 막기 위해 덮개를 씌워야 하며, 비틀림을 방지하기 위해 겹쳐 쌓아야 한다.

1.3.5 목재는 가공 또는 설치 후 비에 맞지 않게 하고 필요시 담당원이 지시하는 것은 직사광선을 받지 않게 한다.

1.3.6 대패질의 정도

- 1) 치장면은 특기시방에 정한 바가 없을 때는 모두 대패질 마무리한다.
- 2) 대패질의 마무리 정도는 상, 중, 하의 3종으로 하며 특기시방에 정한 없을 때에는 중을 표 준으로 한다.
- 3) 대패질의 마무리 정도를 다음 표에 나타낸다.

대패질 종별	평활도	뒤틀림
상	광선을 경사지게 비추어서 거스러미 및 대패자국이 없는 것	뒤틀림, 휨 및 육음이 전혀 미소하여 기준대를 대어 보아 틈이 보이지 않는 것
중	거스러미 및 대패자국이 거의 없는것	뒤틀림, 휨 및 육음이 적고 기준대를 대어 근소하게 나는 것
하	다소의 거스러미 및 대패 자국은 허용하지만 톱자국이 없는 것.	대단한 뒤틀림, 휨 및 육음이 없고 도장 및 기타 마무리에 지장이 없는 것

1.4 견본품

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

1.5 마감치수

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

1.6 보관 및 보양

1.6.1 보관

- 1) 목재의 저장은 오염, 손상, 변색, 썩음, 습기 등을 방지할 수 있도록 적재해야하며 건조가 잘되게 보관한다.
- 2) 목재는 바닥에서 20cm이상 띄워서 보관하고 목재와 목재사이를 간격재를 끼워서 통풍이 잘되게 하여야 한다.

2.5.2 보양

- 1) 목재는 습기·직사일광을 받지 않도록 항상 건조상태를 유지한다.
- 2) 작업도중 오염, 손상의 우려가 있는 재료 및 기성부분은 종이붙임, 널대기 기타 적당한 방법으로 보양한다.

1.7 작업조건

1.7.1 장비 및 공구, 도구는 수급자가 부담하며, 이를 관리하여야 하고 이에 따른 안전장치는 감독관 또는 안전 및 방화관리 담당원의 지시에 따른다.

1.7.2 항상 화재 방지에 대한 모든 필요한 조치를 취하여야 한다.

1.7.3 위험한 작업이 많으므로 충분한 안전시설을 설치하고 모든 작업자는 안전 도구를 필히 사용하여야 한다.

1.7.4 어떠한 경우든 작업여건이 적합치 않을 경우, 담당원이 만족하도록 조치를 취하지 않는 상태의 작업진행은 인정되지 않는다.

1.8 시공

1.8.1 일반기준

- 시공함에 있어 도면에 의거 정확히 시공되어야 하며 설계자의 의도가 충분히 표면될수 있게 시공하여야 한다.

- 허용오차

1) 부재길이 : +1.5mm

2) 부재맞춤(수직, 수평) : +0.01mm

3) 부재각도(36, 40) : +0.04mm

4) 면 적 1m² : +2mm²

- 충분한 시공 상세도를 제출하여 승인을 득한 후 시공하여야 한다.

- 모든 기준선 및 수평은 담당원의 확인을 득한 후 시공하여야 한다.

- 목재 이음 맞춤의 가공 마무리

1) 목재는 시공 후 뒤틀림이나 갈라짐이 없도록 유의하여 고정한다.

2) 합목을 할 경우는 평활도를 유지하면서 맞춤방법으로 시공하며, 추후 뒤틀림, 갈라짐, 휨 등의 변형이 없어야 한다.

3) 쉽게 손상이 가지 않도록 완전 접촉시켜 가공 제작하여야 한다.

- 표면처리

마감면의 모든 구멍과 균열은 원목 조각으로 채워서 결 방향으로 가볍게 마감처리 하여야 한다.

- 시공 유의 사항

1) 목작업은 잘 짜여져 기준선과 수평에 정확히 맞게 되어야 하고 안전한 구조가 되어야 한다.

2) 볼트 등은 부재를 위치에 넣어서 완전히 고정되도록 적당한 크기의 타입과 크기의 것이라 야 한다.

3) 체결작업시 나무못을 사용하는 경우는 나사구멍을 먼저 내고 나사고정 후 구멍에 나무못을 채워 넣고 커팅·샌딩하여 편평하게

처리한 뒤 마감한다.

2. 금속시방

2.1 일반사항

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

2.2 재료

2.2.1 금속재료

- 사용하는 STEEL 자재 공통 적용규격 및 기준은 POSCO 생산제품을 사용하는 것을 원칙으로 하고, 기타 비철금속 및 2차 제품은 모두 한국산업규격(K.S)의 규정에 있는 것으로 한다. 원자재에 대하여는 제품 가공 전에 담당원의 승인을 득해야 한다.
- 철, 비철금속 및 이들의 2차 제품의 소재, 제품 등은 한국산업규격(K.S)에 규정되어 있는 것은 그에 따르되, 규격품이 없는 것은 담당원이 지시하는 것 또는 동등 이상품이어야 한다.
- 규격, 형상, 마감 등은 본 시방서 타 항목도 적용한다.

2.2.2 설치용 준비재

- 인서트, 앵커 스크류, 앵커 볼트, 드라이브 핀, 슬리브 등은 별도 명기가 없는 한 사용목적에 적합한 모양, 치수로 한다.
- 보강철물 : 각종 공작물, 기구설치 시 필요한 보강철물은 별도 명시가 없어도 필요시 설치하되 설치 전 재료의 형상, 치수, 방부 및 표면처리 등은 담당원과 협의하여 설치한다.

2.2.3 자재승인 신청

- 공사 착수 전 시공 상세도, 견본품 등을 제출하여 담당원의 승인을 득하여야 한다.

- 시공 상세도 작성은 각부의 형태, 접합 및 보강, 연관 공사와의 마무리, 종마감 등 필요한 사항을 기재하여야 한다.

2.2.4 표면처리

- 표면처리의 색상, 광택, 도장의 마무리 정도는 미리 견본품을 제출 담당원의 승인을 득한다.
- 스테인리스의 표면 처리는 도면 및 담당원의 지시에 따른다.
- 알루미늄 및 알루미늄 합금의 처리는 건교부 표준시방(경금속 표면처리가공)에 따른다.
- 철의 아연도금은 KS D 3506, 혹은 합금화 아연도강판으로 한다.

2.2.5 녹막이 처리

- 방청도장은 공장출고시 방청페인트 도장을 원칙으로 하며, 도장시방에 준한다.
- 내부 또는 외부에 면이 접하는 철 부분은 기성제품을 제외하고 전부 아연도금을 원칙으로 한다.
- 종류가 다른 금속제품과 접촉하는 부착용 철물과의 접촉 부분에는 네오프렌와셔를 사용하여야 하며, 불가능한 경우에는 접촉면 사이에 아스팔트 프라이머를 도포한다.

2.2.6 보양 및 관리

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

2.3 시 공

2.3.1 제품의 설치

- 금속공사에 사용되는 제품들은 수직·수평이 맞고 또한 연관된 공사에 맞추어 도면 위치에 따라 바르게 설치하여야 한다.

- 가능한 곳에는 감춤 앵커리지를 사용하며, 철판을 보호하고 튼튼한 이음을 하기 위해 필요한 곳에 나사에 맞는 납이나 황동으로 된 와셔를 사용한다.
- 노출된 이음 부위는 상호간 정확히 맞도록 설치하고 눈에 보이는 곳이나 개구부에는 조인트 충전재를 사용한다.
- 콘크리트나 석재 또는 다른 금속이 두꺼운 역청 페인트로 코팅된 표면에 닿는 경우에는 부식이나 전기분해작용 등으로부터 표면이 보호되도록 한다.
- 공장 맞춤 또는 조인트에 필요한 절단, 용접, 납땀, 그라인딩의 과정에서 손상된 마감을 보수하고 교정한 자국이 남지 않도록 마감이나 페인트의 초벌피막을 보수하여야 한다.
- 현장에서 재 마감할 수 없는 것은 전체를 재 마감하거나 새로운 것으로 교체토록 한다
- 양질의 설치물을 만들기 위해 작업진행 과정에서 가스켓, 비틀림, 실런트, 충전재, 단열재 등을 설치한다.

2.3.2 용접일반

- 경금속의 용접 방법(가스용접, 불활성가스, 아아크용접 및 점용접 등)은 시방서에 정한바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따라 재질, 형상 및 시공개소에 적합한 것을 선택한다.
- 용접을 주요 구조부에 시공할 때에는 담당원의 지시에 따른다.

2.4 금속 표면처리

2.4.1 기타 금속표면 및 내부도장: 스틸과 같이 부식하기 쉬운 금속은 내부에 광명단 처리 후 319 퍼티로 처리하여 면을 곱게 갈고 지정 색으로 도장 처리한다.

2.4.2 볼트, 너트: 고정 작업시 볼트, 너트의 재료는 원판재료와 동일한 재료인 볼트, 너트로 사용하는 것을 원칙으로 한다.

2.4.3 SUS HAIR LINE: 선이 굴곡이 없이 직선이 되어야 하며, 레인트 사용할 때 500-800번의 사포를 사용하여 처리한 것과 동일하여야 한다.

2.4.4 금속 부식: 황동, 알루미늄, 스테인리스스틸 등은 정교하게 부식되어야 하며 부식은 표면으로부터 0.3-1.0mm를 기준으로 작업한다.

3. 도장시방

3.1 일반 사항

전반적인 도장공사에 적용하고, 시방서에서 정한 바가 없는 경우에는 도면에 준한다.

3.1.2 관련사항

- 1) 다른 공정의 진척 사항과 대조, 검사 후 착수시기를 검토한다.
- 2) 도장작업은 최종 공정이므로 타 작업의 지연으로 공기가 촉박할 경우가 많으므로 세밀한 계획을 세워 바탕의 건조기간을 단축하는 일이 없도록 한다.

3.1.3 도료검사

- 도료는 K·S 규격품이어야 하며 밀봉한 채 반입하여 담당원의 승인을 득한 후 시행한다.
- 반입된 물품의 색상, 고유지정표시, 견본품에 제시된 내용과 일치되는지 확인해야 한다.
- 통이 많이 찌그러지거나 녹슨 것은 반입하지 않는다.
- 수성페인트 배합 확인을 해야 한다.
- 통 뚜껑의 납품회사 검사자 봉인을 확인한다.
- 시험생략 시 K.S표시 허가사본을 청구한다.

3.1.4 견본품 제출

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

3.1.5 시험

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

3.1.6 도료 및 보관

- 도료 창고는 화기를 사용하는 장소에 인접되지 않도록 배치하고 분말소화기 배치 및 화기엄금 표시를 해야 한다.
- 사용하는 도료는 필히 밀봉하여 새거나 엷지르지 않게 하고 사용 후 흘린 도료는 깨끗하게 닦아내어야 한다.
- 가연성이 있는 도료의 내화구조로 된 창고에 보관하며 배합장소 및 작업장은 잘 정리하여 두고, 대패 밥, 종이조각 등이 날아다니지 않게 한다.
- 독립된 창고로서 주위 공작물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 한다.
- 불연재로 하고 천장을 설치하지 않는다.
- 도료의 용기 및 바닥에는 침투성이 없는 것을 깐다.
- 가연성 도장을 취급할 때는 외부에 출입문을 두어 화기엄금의 표시를 하고 그 부근의 화기 시공을 엄금하며 도장이 묻은 형검 등은 산화열의 축적으로 자연발화 될 우려가 있으므로 안전한 장소에 그 폐품은 속히 현장 밖으로 처분하도록 한다.
- 재료 보관하는 곳의 내부는 일광이 직사하지 않게 하고 환기가 잘되고 먼지도 나지 않게 한다.

3.1.7 도료의 혼합

- 도료에 안료를 함유한 것은 내용물이 충분히 섞이도록 저어서 균등하게 해야 하며 KSA 5101 표준체에 의하여 NO 210~100 정도의 체로 걸러 사용함을 원칙으로 한다.

3.1.8 도료의 희석

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

3.1.9 도료의 사용 가능시간

- 도장할 때 혼합하여 사용하는 2액형 이상의 도료에서는 혼합비 및 혼합 후의 가능사용시간이 지난 것은 사용하지 않는다.

3.1.10 환기 및 기상조건

다음과 같은 사항에서는 담당원과 협의, 승인할 때까지 도장하여서는 안된다.

- 1) 도장하는 장소의 기온이 낮거나 습도가 높고, 환기가 충분하지 못하여 도장의 건조가 부적당할 때.
- 2) 강설우, 강풍, 지나친 통풍, 도장할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울 들뜨기, 흙 및 먼지 등이 도장 막에 부착되기 쉬울 때
- 3) 주위의 다른 작업으로 인하여 도장 작업에 지장이 있거나 또는 도장막이 손상될 우려가 있을 때

3.2 재료

3.2.1 도장의 종류

□ 수성페인트

1) 도장의 순서

- ① 적용부분 퍼티작업을 한다.
- ② 면 고르기 연마작업을 한다.
- ③ 2차 퍼티작업을 한다.
- ④ 2차 면 고르기 연마작업을 한다.
- ⑤ 수성페인트 1차 도장을 한다.(롤러)
- ⑥ 요철부위 퍼티작업 및 면 고르기 연마작업을 한다.
- ⑦ 수성페인트 2차 도장 작업을 한다.(롤러)
- ⑧ 요철부위 퍼티작업 및 면 고르기 연마작업을 한다.

⑨ 정벌도장을 한다.(롤러)

2) 주의사항

① 5℃ 이하에서는 균열 발생의 우려가 있으므로 작업을 중지해야 한다.

② 롤러 도장은 천천히 상하좌우로 고르게 한다.

③ 1회에 너무 넓게 도장하여서는 안된다.

아크릴 페인트 (모르터면 2회)

1) 도장의 순서

① 적용부분 퍼티작업 후 먼 고르기 연마작업을 한다.

② 2차 퍼티작업 후 먼고르기 연마작업을 한다.

③ 아크릴 페인트 1차 도장을 한다.

④ 요철부위 퍼티 작업 및 먼고르기 연마작업을 한다.

⑤ 정벌도장을 한다.

2) 주의 사항

① 도료가 눈에 접촉되지 않도록 한다.

② 5℃이하에서는 작업을 중지해야 한다.

녹막이페인트 뿔칠 도장(철재면 1회)

1) 적용

철재면 전처리 도료로서 녹 발생 또는 부식을 방지할 수 있는 제품으로서 다음과 같은 도료 사양에 의하여 사용하되 희석제 배합 및 교반상태 등은 도료 회사측과 충분한 검토후에 담당원의 승인을 득 한 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 재벌도장 간격 : 24 HR

조합페인트 뿜도장(철재면 2회)

1) 도료사양

① 색상 : 무광(색상은 감독관과 협의 후 결정)

② 성분 : 알키드 수지가 주성분

③ 비중 : 1.0~1.25kg/ℓ

④ 고형분 용적비 : 51~54 %

⑤ 도장 회수 : 2회 (AIRLESS SPRAY)

⑥ 재벌도장 간격 : 20℃에서 최소 : 18HR 최대 : 6MIN

3.3 시 공

3.3.1 공정

- 도료의 배합

도장재는 바탕면의 조밀, 흡수성 및 기온의 고정 등에 따라 배합 규정 범위 내에서 담당원이 지정하는 장소에서 입회 하에 적당히 조절한다.

- 바탕청소 및 바탕 만들기

1) 녹 및 유해한 부착물 등 노화가 심한 도막은 철저히 제거 청소한다.

2) 면의 결점(흠, 구멍, 갈라짐, 옹이 등)을 보수하여 소요의 상태로 정비한다.

3) 도장하기 바탕면이나 1회 공정마다 그 바탕 면이 건조한 다음에 담당원의 승인을 득한 후 다음 공정에 임한다.

- 도장용 기구

도장 공정의 각 단계마다 공법 및 도장기구에 대하여 담당원의 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)

- 도장 공정상 피해야할 조건

1) 도장할 장소의 기온이 낮거나 습도가 높거나 환기가 충분하지 못하여 도료의 건조가 부적당할 때

2) 강설우, 강풍 또는 과도의 통풍, 도장할 장소의 불결 등으로 인하여 물방울, 티끌, 모래 등이 도장의 도막에 부착되기 쉬운 경우

3) 주위의 다른 작업으로 인하여 도장 작업에 지장이 있거나 또는 도장의 도막이 손상될 우려가 있는 경우.

4) 기온이 5℃ 이하일 때

5) 염천이어서 피도장물 온도가 높아 도장면에 거품이 생길 우려가 있을 때

- 표면처리

1) 콘크리트(모르터면) 바탕 만들기

① 경화 및 건조 : 하지는 섭씨 21℃ 기준으로 약 30일 정도 건조되어야 한다.

② 하지 표면에 누적된 먼지, 기름기 등은 기계적인 표면처리나 세정방법 및 염산용액(10~15%)으로 표면 식각 처리하여 모두 제거 하여야 한다.

③ 수분 함유 허용 기준 :6% 미만

④ 적합한 pH값 기준 : pH7~pH9

⑤ 깨진 곳이나 갈라진 곳은 “ U ” 자형으로 깎아준 후에 적합한 레진 모르터 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 도장의 사양과 상용성이 없는 이형제(FORM RELEASE COMPOUND)가 사용된 경우 이형제를 모두 제거하여야 한다.
- ⑧ 도장하기 전에 표면처리한 하지는 건조상태, 산용액 처리된 부위의 중화처리상태를 확인하여야 하며 부착상태 점검을 위하여 사전에 소부위에 시험적으로 도장할 수 있다.
- ⑨ 플라스틱, 모르터 및 콘크리트면의 바탕 만들기는 아래 표와 공정에 따른다.

공 정	면 처 리
건 조	방치하여 충분히 건조 시킨다.
오염부착물제거	오염 및 부착물은 제거한다.
구 멍 땀	균열, 구멍 등은 석고로 땀질한다.
연 마 지 닦 기	연마지로 닦는다.

2) 바탕 만들기

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

공 정	면 처 리	방 치 시 간
오염물 부착	오염 및 부착물은 제거한다.	
송잔의 처리	송잔의 긁어내기, 인두지짐 또는 휘발유로 닦는다.	
응이 땀	응이 및 그 주위는 셀락니스로 2회 솔질한다.	각회 1시간 이상
구멍 땀	갈래, 구멍, 틈서리, 우묵한 곳은 구멍용 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 이물질을 모두 제거한다.
- ③ 철부 바탕 만들기 공정은 아래표의 공정에 따른다.

공 정	면 처 리
오염부착물 제거	오염 및 부착물을 와이어 브러시 등으로 제거한다.
유류제거	휘발유로 닦는다.
녹떨기	연마지, 와이어 브러시 등으로 떨어낸다.

4. 이정표 및 거리표식 제작 세부시방

4.1 목재가공

4.1.1 사인에 적용되는 모든 목재 원목은 메타세콰이어 또는 삼나무 4년 자연숙성목을 필히 사용하여야 한다.

4.1.2 사인 크기에 따라 목재를 재단하고, 목재 표면을 샌딩가공 처리한다.

4.2 그래픽원고작업/샌드블래스팅

4.2.1 사인 내용에 대하여 원고 컴퓨터작업을 실시하고 감독관의 최종확인을 득한 후 제작에 착수한다.

4.2.2 최종 그래픽 원고를 놓고 커버 필름 위에 수지(액상)를 붓고 베이스 필름을 덮어 감광작업 후 세척한 뒤 건조시켜 수지필름을 만든다.

4.2.3 제작된 수지필름을 가공된 목재면 위에 부착한 뒤 샌드블래스팅 작업을 하고난 후 수지제거 및 세척작업을 한다.

4.3 도장착색/코팅

4.3.1 규격대로 제작된 목재를 준비하고 지정 도장작업 전 바탕면 처리를 한다.

4.3.2 샌드블래스팅 작업이 완료된 목재안내판의 바탕면에 방부용 천연페인트 도장 후 지정색 자동차용 레탄도장(무광)을 하고 최소 24시간 경과 뒤에 자외선차단 코팅제를 도포한다.

4.3.3 지주목은 지정색 오일스테인 1~2회 도장으로 마감한다.

4.4 상부캡/지주후레임

4.4.1 지주의 상단면에는 지주 평면크기에 맞춘 T5mm 황동판 상부캡(아크릴우레탄도장마감)을 제작하고 지주목과 나사(4개소)로 고정한다.

4.4.2 지주 하부에 설치되는 지주후레임은 G.L에서 100mm 높이로 보여지지만 실제로는 200mm로 제작해서 기초콘크리트 바로 위에서부터 부착 고정한다.

4.5 조립/시공

4.5.1 2개 지주형 사인의 경우는 샌드블래스팅 안내판 목재의 양쪽면을 날개식으로 돌출시키고 지주목에 홈을 내어 끼워서 설치한 후, 지주목의 외곽 쪽에서 구멍을 내고 나사로 고정한다.

4.5.2 높이가 있는 1개 지주형사인의 경우는 샌드블래스팅 안내판이 부착될 위치의 지주목 부분을 일정깊이로 따내어 안내판이 용이하게 되도록 부착하고, 지주목 후면쪽에서 구멍을 내고 나사로 고정한다.

4.5.3 높이가 낮은 1개 지주형사인의 경우는 지주 상단면 중앙부분에 안내판두께로 일정깊이의 홈을 내어 샌드블래스팅 안내판을 끼워서 설치한 후, 지주목 후면쪽에서 구멍을 내고 나사로 고정한다.

- 4.5.4 안내판 위에 별도로 부착되는 화살표판도 지정 위치에 대고 안내판 후면쪽에서 구멍을 내고 나사로 고정한다.(이정표의 경우는 별도 화살표판을 적용하지 않음)
- 4.5.5 구멍을 내고 나사로 고정하는 경우는 나사 체결 후 Ø12mm 나무못으로 나사구멍을 메우고 돌출되는 부분을 커팅·샌딩처리 후 목재와 같은 색상의 오일스테인 도장으로 마감한다.
- 4.5.6 지주목은 하부기초 아래까지 내려가도록 하면서 사방으로 Ø3/8"전산볼트를 2~3개씩 심어 기초콘크리트와 원활하게 일체화되도록 하거나 이형철근을 이용하여 견고히 기초와 결합되도록 한다.
- 4.5.7 사인설치 위치에 터파기를 하고 바닥에는 T200mm 잡석다짐 후 사인 지주목을 넣고 수평을 유지하면서 기초 콘크리트를 타설, 견고하게 설치 고정한다.

제9절 신형운동시설물

1. 목적

- 주 5일제 시행과 고령화로 시민 건강 증진과 여가 활동 증가 등 급변하는 레저 · 스포츠 활동 건강 욕구증진에 대응하기 위하여 다중의 시민들이 손쉽게 사용할 수 있는 시설을 공원이나 약수터, 등산로 주변 등에 설치하고자함.

2. 재질 및 제작시 주의사항

- 가. 주 기둥 파이프 재료는 외경139.8mm, 두께는 (강관 K.S규격) 4.85mm 이상을 사용한다.
- 나. 용접 제작 후 기름기를 완전 제거 후 샌딩 처리 후 분체도장을 하여 외부로부터의 부식을 방지 하며 외관을 미려하게 도장 한다.
- 다. 주 기둥에 사용되는 색채는 은색을 사용하며 외부 운동부위의 기구 부는 옅은 하늘색으로 도장한다.

라. 제작 시 주 기동과 운동 기구 부 사이에 분리하여 주 기동 상부에서 운동기구 부를 설치하고 주 기동 상부 연결 대를 부착 후 12mm볼트 4개로 단단히 고정하여 주 기동에서 운동기구부의 낙하위험을 방지하며 상부 측에는 주물캡을 설치하여 외관을 미려하게 한다.

마. 각 기구에는 알루미늄 판 (140mm×200mm)에 기구사용 동작요령 그림과 사용방법 및 주의사항을 음각으로 인쇄하여 부착한다.

바. 기구부와의 연결부위 베어링은 물이 침투하지 못하도록 덮개를 덮고 베어링 부위 주변에는 구리스를 주유하여야 한다.

사. 주 기동의 상부와 하부 양카 설치부분에는 주물 덮개를 씌워서 물이 침투하지 못하도록 하며 외부 미관을 미려하게 제작 한다.

3. 신형운동시설물 설치

가. 노면 또는 공기 중의 습도가 80% 이상일 때는 작업을 실시해서는 안 된다.

나. 기초 양카 볼트는 (일반형) 용용도금된 $\varnothing 19\text{mm} \times 500\text{L}$ L형 볼트 4EA를 용접하여 제작 한다.

다. 기초 양카 볼트는 (조합형) 용용도금된 $\varnothing 12\text{mm} \times 300\text{L}$ L형 볼트를 사용한다.

라. 기초설치공사는 터파기 후 거푸집 600×600×600을 설치하여 그 안에 용접 제작된 L형 양카를 집어넣고 콘크리트를 타설 한다.

마. 콘크리트 및 아스팔트위에 시공 시는 포장된 부위를 커팅 절단 후 기초 설치 공사를 실시한다.

바. 충분한 콘크리트 양생 후 기구를 설치하며, 볼트 조임은 2중 볼트 조임으로 기구 동작 시 풀림이 없도록 견고하게 조립한다.

사. 기구와 기구사이에는 충분한 여유 공간을 두어 각 사용자와의 충돌이 없도록 설치한다.

4. 시공 시 필히 기초설치도면을 숙지하여 기초도면에 의거 기초규격과 기구 특성에 맞게끔 기초를 시공한다.

5. 안전관리

가. 공사현장에는 안전표지판 및 안전시설을 설치하여야 한다.

나. 야간작업은 지양한다.

6. 기 타

가. 모든 제품은 필히 생산물 배상책임 보험(PL)에 가입 되어 있어야 한다.

- 나. 안전검사 기준에 적용되는 제품은 필히 국가공인기관의 안전검사기준에 합격된 제품 이어야 한다.
- 다. 모든 제품은 국내에서 인증한 Q마크를 획득한 제품이어야 한다.
- 라. 모든 제품은 정부기관에서 인증한 직접생산증명업체 제품이어야 한다.
- 마. 모든 제품은 문화관광부에서 지정한 우수체육용구생산업체 제품이어야 한다.
- 바. 제조회사는 기구 고장 시나 문제점 발생 시 신속하게 출동 할 수 있는 A/S 체계를 갖추고 있어야 한다.
- 사. 도급 자는 제품 설치이전 제품의 적정여부를 사전에 담당공무원의 확인을 득하여 합격한 제품에 한하여 설치한다.
- 아. 모든 신형운동기구는 제품사용 요령을 제품마다 부착하여야 한다.
- 자. 사진은 공사 전, 공사 중, 공사 후로 구분하여 전체전경을 촬영하며 각 2매씩 준공 시 제출한다.
- 차. 재료의 불량은 공급업체가 책임을 지며 부실시공에 대해서는 도입 사의 책임 하에 재시공한다.
- 타. 제반작업은 감독공무원의 지시에 따라 진행하고 시공 중 안전사고에 주의 함은 물론 제반사고 발생 시에는 도급 자가 민.형사 상, 도의성 책임을 진다.
- 파. 본 시방서에 명기되지 않은 사항에 대해서는 감독공무원의 지시에 따르고 작업 시 제반법규를 준수하여야 한다.

7. 신형운동시설물 특징

- 마라톤운동(KP-F)

●외형(L X W X H) : 1300 X 500 X 1400

구 분	재 질 및 사 양	특 징
본 체	89.1∅강관 용접 제작	- 쇼트처리 후 분체도장 으로 외부로부터의 부식방지가 되어야함. - 하부 주기둥, 운동 기구부, 2단계 분리형 안전구조 - 은색 펠 도장
발 판	주물	- 미끌림 방지용 무늬처리 하여야 함. - 옅은 하늘색 도장
손잡이	고무코팅	- 땀에 미끌어지지 않아야 함.
덮 개	주물	- 상부 및 하부에 주물덮개 처리

- 온몸역기내리기(KP-K)

●외형(L X W X H) : 1600 X 750 X 1650

구 분	재 질 및 사 양	특 징
본 체	139.8∅강관 용접 제작	- 쇼트처리 후 분체도장 으로 외부로부터의 부식방지가 되어야함. - 하부 주기둥, 운동 기구부, 상부덮개의 3단계 분리형 안전구조 - 은색 펠 도장
의 자	3T철판 프레스가공	- 물빠짐 구멍 타공, 쇼트처리 후 분체도장 처리 하여야함. - 옅은 하늘색 도장
손잡이	고무코팅	- 땀에 미끌어지지 않아야 함.
덮 개	주물	- 상부 및 하부에 주물덮개 처리

- 다리뺨치기(KP-L)

●외형(L X W X H) : 2000 X 400 X 1500

구 분	재 질 및 사 양	특 징
본 체	139.8∅강관 용접 제작	- 쇼트처리 후 분체도장 으로 외부로부터의 부식방지가 되어야함. - 하부 주기동, 운동 기구부, 상부덮개의 3단계 분리형 안전구조 - 은색 펠 도장
의 자	3T철판 프레스가공	- 물빠짐 구멍 타공, 쇼트처리 후 분체도장 처리 하여야함. - 열은 하늘색 도장
손잡이	고무코팅	- 땀에 미끌어지지 않아야 함.
덮 개	주물	- 상부 및 하부에 주물덮개 처리

- 윗몸일으키기(KP-U)

●외형(L X W X H) : 1300 X 1120 X 630

구 분	재 질 및 사 양	특 징
본 체	139.8∅강관 용접 제작	- 쇼트처리 후 분체도장 으로 외부로부터의 부식방지가 되어야함. - 하부 주기동, 운동 기구부2단계 분리형 안전구조 - 은색 펠 도장
운동부	각관 용접	- 유선형으로 제작하여 허리운동을 원활하게 함. - 열은 하늘색 도장
덮 개	주물	- 상부 및 하부에 주물덮개 처리

제10절 비닐사이딩 공사

1. 일반사항

본 시방서는 비닐사이딩패널 설치공사에 필요한 제품 및 사용방법에 대한 것을 설명한다.

2. 자재의 구성

- 도급자는 시공전 자재의 견본품을 제출하여 협의 후 시공하여야 한다.

2.1 비닐사이딩

- (1) 규격 : 200 x 3800 x 1.1mm(2-4" x 12'6" x 0.044") - 목재 무늬 및 색상을 가진 제품
- (2) 비중 : 1.46

2.2 패널고정용 부속자재

- (1) 아웃코너포스트
- (2) 인코너포스트
- (3) J 채널
- (4) 스타터
- (5) 실 트림

2.3 고정피스

- (1) 못
- (2) 스테플

2.4 절단공구

3. 시공

3.1 준비작업

(1) 바탕면 처리

가) 사이딩이 설치될 바탕면을 고르게 손질한다.

나) 목조바탕일 경우 습기를 제거하기 위한 조치를 하여야 한다.

(2) 각재설치

가) 바탕면에 따라 45x45mm 각재나 9mm이상의 내수합판을 일정한 폭으로 절단하여 설치하여야 한다. 설치간격은 300~450mm 간격으로 설치한다.

나) OSB합판, 샌드위치패널, 철골조 C채널면은 바로 사이딩을 고정한다.

3.2 기본수칙

(1) 못은 Slot(고정구멍)의 중앙에 근접하게 고정시키고 완전히 박지 말아야 하며 특히 사이딩 표면에 직접 박지 않아야 한다. 고정시 똑바로 고정시켜야 한다.

(2) 일반적인 수축과 팽창을 고려하여 모든 시작과 끝에 최소한 6mm의 간격을 두어야 하며 영하의 기온에서 시공할 시는 최소 10mm 정도의 간격을 두어야 한다.

(3) 시공된 패널은 좌우로 자유롭게 움직일 수 있도록 고정해야 한다.

(4) 수직으로 고정되는 부자재의 고정은 맨위 Slot의 맨 윗부분에 고정한다. 사이딩의 수직 연결부위는 너무 당기거나 헐거워 빠지지 않도록 적당히 당겨서 설치한다.

3.3 시공방법

- 부자재는 아래 기준에 의해 설치하되 현장여건에 필요한 부자재가 맞지 않을시는 감독관과 협의하여 목재로 대체될 수 있으며 이때

방부목재를 가공하여 비닐사이딩이 마감될 수 있도록 하며 시공 후 사이딩 색상과 동일하도록 오일스테인 처리를 하여야 한다.

(1) 기준선 설치

먹줄을 이용하여 시작선을 결정한 후 그곳에서 45mm 위로 수평을 맞춰 튕겨준다. 그 외에 필요한 곳에 먹줄작업을 한다.

(2) 스타터설치

사이딩패널의 첫장을 고정하기 위해 먹줄에 맞추어 스타터를 설치한다. 이때 다른 부자재가 들어 갈 수 있도록 공간을 확보해 둔다. 연결부위는 팽창을 고려하여 6mm의 간격을 둔다. 못은 Slot의 중간에 고정하여야 한다.

(3) 아웃코너 및 인코너포스트 설치

벽 맨위에 6mm의 간격을 두고 수축 팽창을 용이하도록 한다.

설치를 위해 맨위 Slot의 맨 위를 못으로 고정하고 밑부분의 고정은 Slot의 중앙에 한다.

사이딩패널보다 먼저 시공을 해야하며 직각을 잘 맞추어야 한다.

하단부와 상단부에는 약 5cm를 절개한 후 덮개를 만들어 설치하고 연결부위도 상단부를 절개한 후 연결부위를 만들어 설치한다.

(4) J 채널 설치

창문 및 문의 둘레에 사이딩패널을 끼워 설치하기 위해 사용되는 부자재로 각 설치부분의 길이보다 길게 잘라서 코너를 만들어 준다. (모서리의 J의 밑부분을 잘라 연결되는 J 채널에 꽂아주고 보이는 면은 45도로 각각 잘라 이어 주거나 모서리 면을 겹쳐서 설치한다. 벽면의 맨 위쪽에도 J채널을 먼저 설치한다.

(5) 사이딩패널 설치

첫 패널은 스타터에 끼워서 설치되며 차례대로 끼워 올라가며 설치한다.

못은 Slot의 중앙에 주고 수평을 잘 맞추어 설치하도록 한다.

사이딩패널을 수평으로 이어 줄때는 25mm를 겹쳐주고 윗 부분과 밑 부분의 사이를 띄어(필요시 잘라내어) 원활하게 겹쳐질 수 있도록 하며 한쪽 방향으로 겹쳐지게 하여 외관상 보기 좋도록 한다.

창문의 위나 밑부분에 설치 할 때에는 잘라내야 할 부분을 표시한 후 수직으로 먼저 자르고 수평으로는 칼로 그어 깔끔하게 잘라낸다.

창 밑부분에는 사이딩패널의 흔들림을 방지하기 위해 J채널 안쪽에 셸트림을 설치하여 사이딩패널을 끼워서 고정시킨다.

4. 운반 및 보관

- 1) 습기에 노출되지 않는 평탄한 곳에 보관하고 모서리 부분이 손상이 없도록 주의 하여야 한다.
- 2) 패널이 더러워졌을 경우에는 일반 가정용 세제를 이용하여 가볍게 닦아낸다. 심한 경우에는 락스를 함께 사용하면 된다.

제 3 장 지피 및 초화류식재공사

제1절 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이절은 지피·초화류 식재공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

- 1) 지피 및 초화류 재료
- 2) 식재
- 3) 시비
- 4) 물주기
- 5) 손질 및 뒷정리

1.1.3 견본

수급인은 제출견본에 대하여는 감리원의 승인을 받아야 한다.

- 1) 지피 및 초화식물 재료: 각 재료별 3POT
- 2) 부산물 비료: 밀봉용기 1포

1.2 품질보증

1.2.1 시험시공

- 지피 및 초화류식재 작업전에 시험시공을 실시하고 그 결과에 따라서 기능공에게 시공방법 및 시공시 주의점에 대한 교육을 실시하여야 한다. 시험시공 부위는 목적물의 일부분으로 간주한다.
- 지피 및 초화류 식재
 - (1) 시험시공량: 5m²
 - (2) 횟수: 종류마다 1회

1.3 운반, 보관, 취급

1.3.1 운반

- 운반시 충격으로 뿌리분의 파손, 흠털림, 세근절단 등이 발생치 않도록 필요시 완충재 삽입과 같은 만반의 조치를 하여야 한다.
- 수송도중 바람과 햇볕에 의한 증산방지를 위해서 보습제 및 천막지 등으로 덮어 보호조치를 하여야 한다.

1.3.2 보관 및 취급

- 반입하여 당일식재 못한 경우 잎, 뿌리의 건조방지를 위해서 바람이 없고 햇볕이 차단되며 약간 습한 장소에 보관하여야 하며 특히 이끼류, 습생초화류는 반드시 보습을 유지하여야 한다.

1.4 시공환경 요구사항

1.4.1 식재시기

- 식재시기는 춘기(3 ~ 5월)과 추기(9 ~ 11월)에 식재한다. 단, 당해지구의 기후여건에 따라 위의 기간이 아니더라도 식재가 가능

한 기후여건일 경우와 각 수종의 생육특성에 따른 식재시기를 감안 감리원과 협의후 조정 또는 연장할 수 있다

1.4.2 강우시 또는 명시된 온도 이하 또는 이상에서는 감리원이 승인한 경우가 아니면 지피 및 초화류식재작업을 해서는 안된다.

제2절 자재

2.1 재료

2.1.1 지피 및 초화류의 일반구비요건

- 지피 및 초화류는 줄기, 잎, 꽃눈의 발달이 좋고 포기의 공극이 치밀하여야 하고 뿌리발육이 양호하며 병충해의 피해가 없는 생육이 왕성한 것이어야 한다.
- 지피류, 초화류, 야생초화류 및 습생초화류는 POT로 재배한 것을 사용하여야 하며 불가피하여 감리원이 승인한 경우는 야생채취품을 사용할수 있으며 재배품 이상의 품질을 가져야 한다.
- POT재배품은 POT에서 초화를 꺼냈을 경우 POT속의 흙이 POT의 형태를 유지할 수 있게 뿌리와 흙과 밀착이 되어 있어야 한다.
- 분얼규격은 지정 수치의 분얼을 가져야 하며 분얼의 발육상태는 균일하여야 하고 분얼되어 일정기간이 경과하여 성장한 것이어야 한다.
- 지피, 초화류는 굴취후 24시간내에 현장반입된 것이어야 한다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 수급인은 현장반입자재에 대하여 자재구비요건에 부합되는지에 대하여 감리원의 검수를 받아야 한다.

제3절 시공

3.1 시공기준

3.1.1 식재지반조성

- 1㎡ 당 2 kg의 부산물 비료를 시비하고 생육최소 토심까지 골고루 섞어 식재지반을 조성한다.

3.1.2 식재

- 식재구덩이에서 나온 이물질, 돌, 불순물 등을 현장밖으로 책임반출처리 하여야 한다.
- 부산물비료를 사용할 경우 묻혀지거나 표면살포가 되지 않도록 문기흡과 교반하여 시비한다.
- 준공시점이 초화류의 생육이나 개화상태를 확인할 수 없는 경우는 생육시기나 개화시의 상태를 촬영하여 준공검사시 당해 위치에 대하여 확인 받도록 한다.
- 정식전 모든 식물에 대하여 피소방지 및 수분관리를 실시하여야 한다.
- 식재후 병충해에 대하여는 원인별 대책을 강구하여야 한다.

3.1.3 관수

- 강우로 인하여 토양이 습윤상태일 경우를 제외하고 식재후 부터 활착때까지 정기적으로 관수하여야 한다.
- 활착이후라도 가뭄이 들거나 건조할때는 감리원의 지시에 따라 지체없이 관수 하여야 한다. 준공전까지의 관수비용은 수급인이 부담 하여야 한다.

3.1.4 시공중 관리

- 식재작업시 잠시 보관중인 식물도 건조방지를 위해 조치하여야 하며 필요한 경우 살수하여야 한다.
- 식재후 특정품종에 한하여 감리원이 필요하다고 인정한 경우 보양을 위한 특별지시에 따라 헛별가리개 설치 등의 보양조치를 하

여야 한다.

3.1.5 병충해 방제

- 식재 후에 발병한 경우 감리원과 협의하여 발생초기에 병충해 방제를 위한 약제살포등의 조치를 취하여야 하며 추후 설계변경시 반영한다

3.2 현장품질관리

3.2.1 수급인은 시공상태 검측확인서에 따라 사전에 시공상태를 검측확인하고 현장대리인의 서명날인 제출후 감리원 입회하에 시공상태가 적합한지를 검사후 승인을 받아야 한다.

3.2.2 수급인은 검사시 시공상태가 적합하지않는 경우 감리원의 지시에 따라 재시공 등의 조치를 하여야 한다.

3.3 현장뒤틀정리

- 수급인은 식재작업이 완료되면 깨끗이 정리청소하고 식재과정에서 발생된 묶은끈, 빈POT, 포장박스, 기타 이물질 등은 완전수거하여 시공자 책임하에 외부반출처리 하여야 한다.

제 4 장 도 장 공 사

제1절 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 이 시방은 성곽탐방로 조성공사 중 샤워장 정비 및 데크계단 도장공의 시방을 제시한다.

1. 이 작업은 달리 명시된 것을 제외하고, 내부 및 외부의 노출된 품목과 표면의 칠을 마무리를 포함한다.
2. 이 작업은 달리 명시된 것을 제외하고, 콘크리트면, 노출된 철강재 및 바탕칠이 된 기기의 금속표면의 현장 페인트칠을 포함한다.
3. 여기에 사용된 페인트란 용어는 모든 칠재료를 말하며, 바탕칠, 중간칠 또는 마무리칠로 사용되든 상관없이 바탕칠, 에멀전, 에나멜, 착색재, 봉합재, 채움재 및 기타칠 재료를 포함한다.
4. 노출된 표면은 페인트칠을 하지 않는 재료의 자연스러운 마무리가 명시된 경우를 제외하고, 색채가 어느 기준에 지정되어 있는 관계없이 페인트칠을 해야 한다. 품목이나 표면이 언급되어 있지 않은 경우에는 인접한 유사재료 또는 규격과 같게 이들을 칠해야 한다.
5. 페인트칠 방법은 페인트 제작자의 지침서와 감리자가 승인한 절차에 따라야 한다.

1.2 참조규격

1.2.1 한국산업규격(KS) :

KS A9001-9003 품질시스템 규격

KS M5301 래커 프라이머
KS M5304 염화비닐 수지 바니시
KS M5305 염화비닐 수지 에나멜
KS M5306 염화비닐 수지 프라이머
KS M5310 합성 수지 에멀션 페인트(외부용)
KS M5311 광명단 조합 페인트
KS M5312 조합 페인트
KS M5319 도료용 회석재
KS M5320 합성 수지 에멀션 페인트(내부용)
KS M5325 아연말 프라이머
KS M5326 투명 래커
KS M5327 우드 실러
KS M5424 광명단 크롬산 아연방청 페인트
KS M5601 알키드 수지 바니시
KS M5710 아크릴 수지 에나멜
KS M5723 아크릴 수지 에나멜용 회석재
KS M5957 콘크리트 및 벽돌 외부용 조합 페인트

1.3 품질보증

1.3.1 규제요건 : 모든 칠과 청소용제는 휘발성 유기화합물의 배출량을 규제하는 최근의 관련규정에 합치해야 한다.

1.3.2 페인트 조정

1. 이 시방서의 작업은 공장 마무리를 규정하고 있는 다른 시방서와 조정해야 한다.
2. 이 시방서의 작업은 기계 및 전기기기, 배관, 도관, 덕트, 패널 등의 색상규정과 칠에 관한 관련시방에 의한 작업과 조정해야 한다.
3. 마무리 칠은 사용된 바탕칠에 적합한 것이라야 한다. 현장 바탕칠은 사용되는 중간 및 마무리 칠에 대한 것과 같은 제작자가 공급한 것이라야 한다. 바탕칠 페인트는 여러 바탕에 대하여 도장방법에 적합해야 한다고 규정하는 이 시방서의 다른 시방을 검토해야 한다. 요구가 있으면 사용하려고 하는 마무리재료의 특성에 관한 자료를 제출해서 적합한 바탕칠이 되고 있음을 확인시켜야 한다. 부적합한 바탕칠 위에는 방호용칠을 하거나 제거하고 필요한 대로 바탕칠을 해야 한다. 이 시방서의 다른 시방에 따라 바탕칠이된 바탕에 명시된 칠 방법을 사용했을 때 예상되는 문제는 서면으로 감리자에게 통지해야 한다.

1.4 제출자료

1.4.1 시료 : 시료는 색상, 광택 및 조직구성별로 제출해야 하며, 각 마무리칠 견본품의 각 층의 칠에 대한 재료와 시공에 대한 목록을 제시해야 한다.

1. 실제의 조건을 모조한 조직구성으로된 색상과 재료의 견본품은 300mm×300mm 널판에 만들어 제출해야 한다.
2. 콘크리트와 조적에 시공하는 페인트 방법에 대하여, 각종의 마무리와 색상에 대하여 채움재, 바탕칠 및 마무리칠을 정한 조적견본품을 100mm×100mm 크기로 만들어 제시해야 한다.
3. 실제의 벽면과 기타 내·외측 건물요소에 준비된 견본품의 페인트칠 마무리를 복제해야 하며, 최소한 지시된 대로 3㎡의 표면에 요구된 색상, 광택 및 조직구성이 얻어질 때까지 완전한 마무리 견본품을 만들어야 한다. 현장작업의 검열을 위해서는 완성된 조명조건을 모조해야 한다.

1.4.2 제작자의 제품자료 :

1. 사용할 각 재료에 대한 페인트 표찰, 분석 및 시공 지침서를 포함한 제작자의 기술자료를 제해야 한다.
2. 각 재료의 목록을 작성하고, 특정한 페인트와 마무리 방법 및 시공방법을 참조해야 하고, 제작자의 제품번호 및 일반분류에 따라 식별해야 한다.

1.5 제품의 운반, 보관 및 조작

1.5.1 재료는 제작자 이름과 표찰 및 다음의 자료를 첨부한 당초의 열지 않은 포장과 용기로 현장에 반입해야 한다.

1. 재료의 품명 또는 호칭, 색상 및 번호
2. 제작자의 이름, 재고번호 및 제조일자
3. 희석 지침서
4. 시공 지침서

1.5.2 재료와 기기는 현장에 있는 적절하게 환기된 지정 저장장소에 보관해야 하며, 저장공간은 항상 반듯하고, 청결하고, 출입이 가능하게 유지해야 하며, 구역은 흘린 페인트가 묻지 않게 보호해야 한다.

1.6 보호

1.6.1 화재위험이 될 수 있는 페인트에 젖었거나 용제에 젖은 걸레, 폐기물 및 기타 재료는 뚜껑이 있는 금속제 용기에 넣어서, 매일 작업종료시에 현장에서 제거해야 하며, 화재 예방에 주의해야 한다.

1.6.2 다른 공종의 작업은 페인트 칠 및 마무리 작업중에 적합한 덮개를 덮어서 손상, 문힘 또는 상해가 없도록 보호해야 하며, 손상이 있으면 보수해야 한다.

1.6.3 결함있는 재료나 시공으로 손상을 입은 작업은 감리자가 요구하는 데로 다시 마무리해야 한다.

1.7 작업환경조건

1.7.1 용제로 희석한 페인트는 페인트 제작자의 지침서에서 달리 허용된 경우가 아니면, 칠할 표면의 온도와 외기 온도가 9~35℃일 때만 칠해야 한다.

1.7.2 비, 짙은 안개 또는 얇은 안개속에서나, 상대습도가 85%를 초과할 때, 습하거나 젖은 표면 또는 페인트칠 할 표면의 외기가 이슬점 위로 3℃이하 일때는 페인트 칠을 해서는 아니된다.

제2절 기자재

2.1 재료의 품질

2.1.1 중간 칠의 페인트는 마무리 칠과 같은 제작자의 제품을 공급해야 한다. 희석제는 앞에서 언급한 규제요건을 만족하고, 페인트 제작자의 지침서에서 허용된 것을 사용해야 하며, 허용된 한도까지만 사용해야 한다.

2.1.2 바탕칠과 중간칠은 칠한 표면에 적합하고, 요구된 마무리 칠에 적합한 것을 사용해야 한다.

2.1.3 공장에서 바탕칠 한 재료에 마무리칠을 하고, 바탕칠 재료가 마무리칠 재료와 제작자가 다른 경우에는 후속하는 칠에 대해서 같은 제작자의 제품을 사용해야 한다. 바탕칠의 적합성은 마무리칠 페인트의 제작자 지침서에 따라 확인해야 한다.

2.1.4 페인트 칠을 완성하는데 필요한 재료는 여기에 명시되어 있고, 일반적인 목록이 되어 있다. 특수한 품목이나 달리 명시된 경우를 제외하고, 한 방법에 대한 재료는 한 제작자의 제품이라야 한다.

1. 다른 제작자의 제품중에서 대등한 재료는 감리자의 승인을 받았을 때 용인된다.

2.1.5 페인트의 중간칠과 마무리칠에 대한 재료는 조합한 페인트라야 하며, 제작자의 건의에 따라(요구가 있을 때) 중간칠을 희석하거나 보강 또는 착색하는 경우가 아니면 변동해서는 아니된다.

2.1.6 건조한 도막의 최소두께가 그 두께에 요구되는 칠한 회수는 각 방법에 대한 페인트 제작자의 지침서에 따라야 한다.

2.2 색상 및 마무리

2.2.1 시공자는 작업시간 전에 페인트칠을 해서 마무리할 표면에 대하여 색상견본지와 색상목록을 공급받고, 착수전에 명시된 대로 색상을 맞추어 견본품을 제출해야 한다. 색상은 제작자의 표준색상이 아닐 수도 있고 특수색상은 요구대로 갖추어야 한다.

2.2.2 감리자의 검열을 위한 견본품을 만들 때는 대표적인 색상을 사용해야 하며, 색상의 최종검수는 실제로 시공한 견본품 중에서 하게 된다.

2.2.3 색상이나 재료를 지정하기 위해 사용된 제품명은 명명된 제작자의 제품이 다른 제작자의 대등한 제품을 배척하고 요구된다는 것을 의미하는 의도는 아니다.

2.2.4 색채안료는 명시된 말바탕과 용도에 적합하고 순수하고 퇴색하지 않는 종류라야 한다.

제3절 시공

3.1 밀바탕의 상태 확인

3.1.1 페인트 작업이 실시될 구역과 상태가 시공에 적합한지 확인해야 한다. 만족스럽지 못한 상태가 시정되기 전에 작업을 착수해서는 아니된다.

3.1.2 내구성 있는 페인트 도막을 형성하는데 유해할 수 있는 먼지, 녹, 쇠풀, 그리스, 습기, 굽힌 표면 또는 상태에서 페인트칠을 칠해서는 아니된다.

3.2 표면준비

3.2.1 밀바탕 준비 : 밀바탕은 특정한 밀바탕 상태를 위해서 페인트 제작자의 지침서와 여기에 명시된 바에 따라 다듬고 청소해야 한다.

3.2.2 준비

1. 제자리에 두고 마무리칠을 하지 않을 쇠붙이, 쇠붙이 부대품, 절삭면, 덮개판, 판, 조명정착구 및 유사품목 등은 표면 다듬기와 페인트칠 작업전에 제거하거나 표면을 보호해야 한다. 이러한 품목은 인접한 표면의 칠을 위해서 필요하다면 제거해야 한다. 각 공간이나 구역의 페인트칠이 완료되면, 숙련된 근로자를 사용해서 제거된 품목을 다시 설치해야 한다.
2. 페인트칠을 하거나 표면처리를 하기 전에 페인트칠한 표면을 청소하고 기계적인 청소전·후에 깨끗한 천과 청소용 용제로 기름과 그리스를 제거해야 한다. 칠을 할 내면은 진공청소를 해야 한다.
3. 후속하는 칠을 착수하기 전에 바탕칠과 중간칠은 일체가 되어 명시된 기능을 다할 수 있어야 한다. 굽힘, 마멸 또는 기타 상처는 다듬어서 마무리하고, 다음 칠을 착수하기 전에 이물을 제거해야 한다. 국부적인 바탕칠, 중간 또는 마무리 칠은 가장자리가 인접한 칠에 번지도록 솔질해서 매끈하고 편평한 표면이 되게 다듬어야 한다.

3.2.3 철강재 :

1. 공장에서 바탕칠이 되지 않은 철강재의 표면은 표면이 날리거나 기타 노출로 손상을 입기 전에 청소해서 바탕칠을 해야 한다. 철강재의 가설이 완료되면 페인트칠이 안된 볼트머리, 용접표면 그리고 바탕칠이 마멸되었거나 손상을 입은 표면 또는 구역은 끝 마무리칠을 해야 한다.
2. 공장에서 바탕칠이 된 철강재표면에 현장칠을 시공하기 전에 페인트칠에 해로운 기름, 그리스, 용접잔재, 기타 오물을 제거해야 한다. 용제로 청소한 후에 총을 이룬 녹, 이완된 쇠똥, 들뜬 녹 그리고 유해한 용접 찌꺼기 등은 제거해서 벗은 금속표면을 다듬어야 한다. 공장칠이 된 금속의 마멸된 표면은 철사솔이나 사포로 닦아서 다듬어야 한다.

3.2.4 도금한 금속재

1. 페인트칠이 안된 금속표면은 기름, 그리스 및 기타 오물을 청소하고, 미리 처리해야 하며, 아연말·산화아연 알키드 페인트로 바탕칠을 해야 한다.
2. 후속하는 칠을 시공하기 전에 표면을 청소해서 그리스, 흙먼지 및 이물을 제거해야 한다. 바탕칠 전과 후속 페인트칠 사이에 청

소된 표면이 염, 산, 알칼리 또는 기타 부식성 약품으로 오염되지 않도록 주의해야 한다.

3.2.5 바탕칠한 표면 : 바탕칠한 금속재 표면은 당초에 시공한 것과 같은 바탕칠 또는 적합하다고 판단된 바탕칠 페인트칠을 사용해서 마무리해야 한다.

3.2.6 시멘트 재료

1. 페인트칠을 할 콘크리트, 콘크리트 블록 및 시멘트 미장의 시멘트 표면은 백태, 흙먼지, 석회분, 그리스, 기름 등을 제거해서 닦아 들어야 한다.
2. 페인트칠할 표면의 알칼리도와 함수량은 적합한 시험을 해서 결정해야 하며, 표면이 마무리 페인트칠에 부풀림을 일으킬 만큼 알칼리성인 것으로 나타나면, 페인트 칠 전에 이러한 상태를 시정해야 한다.
3. 제작자의 지침서에서 달리 허용된 경우가 아니면, 함수량이 1%를 초과하는 표면에는 페인트칠을 해서는 아니된다.

3.3 재료준비

3.3.1 페인트재료는 제작자의 지침서에 따라 조합해서 준비해야 한다.

3.3.2 사용하지 않고 있는 재료는 밀폐된 용기에 넣어 보관해야 한다. 페인트의 보관, 조합 및 시공에 사용되는 용기는 깨끗하고, 이물과 찌꺼기가 없어야 한다.

3.3.3 재료는 시공전에 잘 섞어서 시공중에 요구되는 균일한 밀도를 갖는 혼합재를 만들어야 한다. 표면에 형성된 막을 재료속에 넣어서 섞어서는 아니되며, 막은 제거하고 필요한 경우에는 사용전에 재료를 걸러야 한다.

3.3.4 같은 재료를 여러 층으로 칠하는 경우에는 각 층을 식별하기 쉽도록 각 중간 칠을 다르게 착색해야 한다. 제작자가 착색한 재료는 식별할 수 있도록 색상식별번호를 제시해야 한다.

3.4 페인트 칠

3.4.1 공통사항 :

1. 페인트 칠은 제작자의 지침서에 따라 시공해야 한다. 시공할 바탕면과 재료의 종류에 따라 가장 적합한 사람과 기술을 활용해야 한다. 솔은 시공할 재료의 종류에 가장 적합해야 하며, 롤러는 재료와 요구된 조직구성에 대하여 페인트 제작자가 추천하는 카펫, 벨벳 또는 긴 양모로 된 것이라야 한다.
2. 재료는 고르고 매끈하게 갈아서 흐름, 처짐 또는 다른 결함이 없게 해야 한다. 다른 재료 또는 색상과 인접한 페인트 칠의 가장 자리는 겹치지 않게 하고, 반듯하고 깨끗해야 한다. 칠이 적당하게 건조하도록 칠하는 사이에 충분한 시간을 주어야 한다.
3. 요구된 칠의 층수와 도막두께는 시공방법에 관계없이 같아야 하며, 이전에 칠한 층이 완전히 건조할 때까지는 후속하는 층을 시공해서는 아니된다. 에나멜 칠의 각층사이에는 고운 사포 또는 강선솜으로 닦거나, 페인트 제작자의 지침서에 따라 고르고 매끈한 표면을 만들어 내는데 필요한 경우에는 속돌(부석)로 문질러야 한다.
4. 최종 페인트칠을 통해서 중간층, 얼룩, 또는 기타 상태가 나타날 때는 페인트 도막이 균일한 마무리, 색상 및 외관을 가질 때까지 추가로 칠을 해야 한다. 가장자리, 모서리, 틈새, 용접부 및 노출된 긴결재 등을 포함하는 표면은 편평한 표면에서와 같은 도막두께가 되도록 해야 한다.
5. 움직이는 기기와 가구의 배면은 노출된 표면과 같게 페인트 칠을 해야 한다. 영구적으로 고정된 기기 또는 가구의 배면은 바탕칠만을 칠해야 한다.
6. 통기공이나 창살을 통해서 볼 수 있는 덕트의 내부표면은 최종기기설치 전에 반사하지 않는 흑색페인트를 칠해야 한다.
7. 접근패널이나 덮개의 이면은 노출된 면에 맞추어 칠해야 한다.
8. 문은 위, 아래, 옆 가장자리에도 달리 명시된 경우가 아니면, 정면과 같게 칠해야 한다.

3.4.2 기계 및 전기시설 :

1. 기계 및 전기시설의 페인트 칠은 대중의 시선에 노출되는 품목에 한정한다.

3.4.3 건조한 도막두께 :

1. 페인트 칠은 요구된 최소 건조도막두께를 얻는데 필요한 층수대로 칠을 해야 하지만, 그 두께를 얻을 수 있도록 페인트 제작자가 추천한 칠의 층수보다 적어서는 아니된다.
2. 어떠한 칠에도 최소 건조도막두께는 0.125mm보다 작아서는 아니된다.
3. 페인트 제작자의 지침이 이 시방서와 다른 경우에는 더 엄격한 요건을 적용해야 한다.
4. 명시된 도막두께는 칠하는 표면의 정면에서 측정된 건조했을 때 페인트 칠의 최소 깊이여야 한다.
5. 도막 두께는 다음과 같이 측정해야 한다.
 - a. 엘코미터 두께계측기를 사용한 자기표면 측정
 - b. 마이크로미터에 의한 비자기표면 측정

3.4.4 페인트칠 작업 :

1. 페인트 칠을 위해 청소를 하고 사전 처리를 하거나 달리 다듬어진 표면에 대한 초벌칠 재료는 다듬기가 되고, 표면이 더러워지기 전에 되도록 빨리 시공해야 한다.
2. 적당히 건조되게 하기 위해서 각 층의 칠사이에 충분한 시간을 두어야 한다. 페인트가 단단하게 느껴지고, 변형하지 않거나 엄지손가락으로 눌렀을 때 끈끈한 촉감이 느껴지고, 다음 칠을 할 때 하부층이 떠오르거나 부착력이 손실되지 않을 만큼 페인트가 건조해질 때까지 다시 칠을 해서는 아니된다.

3.4.5 바탕칠 : 바탕칠을 하고 봉합된 벽면과 천장은 초벌칠에서 흡입된 점이나 봉합되지 않은 구역이 나타나는 경우에 다시 칠을 해서 마무리칠이 불충분한 봉합으로 부풀거나 다른 결함이 없도록 해야 한다.

3.4.6 투명한 마무리 :

1. 노출된 부분에서는 여러 층으로 칠을 해서 광택이 균일하고 유리처럼 매끈한 표면의 도막이 되도록 해야 한다. 마무리는 곁침, 흐림, 색상부조, 흐름, 솔자국, 벗겨짐, 못구멍 및 기타 표면결함이 없도록 해야 한다.
2. 달리 명시된 경우가 아니면 마지막 칠은 광택 마무리를 해야 한다.

3.4.7 솔칠 :

1. 표면에는 균일한 도막으로 솔칠을 해야 한다. 흐림, 얼룩, 겹침, 끊어짐, 솔자국, 흐름, 처짐, 끈적거림, 또는 기타 결함은 검수되지 않는다.
2. 기계칠을 하도록 감리자가 특정하게 허락한 경우가 아니면, 바탕칠 또는 초벌칠은 솔칠로 해야 한다.

3.4.8 기계칠 : 규정으로 허락되었을 때는 페인트칠에 기계적인 방법을 사용할 수 있다. 허용된 경우라도 솔칠이 적합하지 않은 표면에 국한해야 한다. 롤러 칠은 내부벽면과 천정의 재벌 또는 세벌칠에 한정하며, 각 회의 롤러칠은 솔칠로 한 것과 대등한 칠이 되게 해야 한다.

3.4.9 완성된 칠은 색상, 조직구성 및 피목에 있어서 검수된 견본품과 맞아야 하며, 명시된 요건에 합치하지 않은 칠은 제거하거나, 다시 칠하거나, 다시 마무리해야 한다.

3.5 현장품질관리 : 감리자는 페인트칠하는 기간중 언제든지 그리고 몇회라도 다음의 재료시험 절차를 발동할 권한을 갖고 있다.

3.5.1 감리자는 사용중인 페인트에서 시료를 채취하며, 현장에 반입된 재료의 시료는 시공자의 입회하에서 채취해서 식별하고, 밀봉해서 확인하게 된다.

3.5.2 감리자는 제작자가 명시한 기준에 따라 마모저항, 반사도, 유연성, 세척성, 흡수성, 가속된 풍화, 불투명도, 가속된 퇴색, 재벌칠, 벗어짐, 색채 보존성, 알칼리 저항 및 계향적인 재료분석 등에 대한 시험을 수행한다.

3.6 끝마무리 및 청소

3.6.1 손상된 마무리는 끝마무리를 해서 복구해야 한다. 마멸, 때 묻힘, 상처입은 부분은 끝마무리하거나 검수될 만큼 필요한 대로 다시 마무리해야 한다.

3.6.2 마무리된 표면과 페인트 칠을 하지 않기로 하였거나 이전에 칠이된 마루에서 흘렸거나, 튀겼거나, 더럽혀진 페인트는 제거해야 한

다.

3.6.3 청소하면서 표면 마무리가 상하지 않게 해야 한다.

3.6.4 페인트 저장 공간은 깨끗하고, 정돈된 상태로 유지해야 한다.

3.7 마무리 작업목록

3.7.1 공통사항 : 요구된 표면과 마무리를 위해서는 표면을 다음의 방법으로 마무리해야 한다. 작업목록에는 특정한 칠에 요구되는 최소 건조 도막두께를 기재하고 있으며, 명시된 최소 건조도막두께를 달성하기 위해 세벌의 칠을 이용하지 않는 경우에는 세벌칠을 생략할 수 있다. 괄호속에 기재된 것은 매회 칠에 함유되는 고형질의 최소 부피백분율이다.

3.7.2 여기에 열거된 칠 방법은 제품이 칠 작업이 실시되는 지역의 휘발성 유기화합물을 만족할 경우에만 유효하다.

3.7.3 외부칠

1. 철강재 - 광택

초벌칠 - 알키드(40) 또는 아크릴 바탕칠(40)

재벌칠 - 알키드(55)

세벌칠 - 알키드 에나멜(40) 또는 아크릴 에나멜(30), 최소 도막두께 0.15mm

2. 철강재 - 저광택

초벌칠 - 아크릴 라텍스(40)

재벌칠 - 알키드 바탕칠(65) 또는 아크릴 라텍스(30)

세벌칠 - 아크릴 에나멜(35) 또는 아크릴 라텍스(30), 최소 도막두께 0.125mm

3. 도금한 철강재 - 광택

초벌칠 - 아크릴(35) 또는 아크릴 라텍스(40)

재벌칠 - 알키드(40)

세벌칠 - 알키드(40) 또는 아크릴(35), 최소 도막두께 0.15mm

4. 도금한 철강재 - 저광택

초벌칠 - 아크릴 라텍스(35) 또는 라텍스 바탕칠(35)

재벌칠 - 아크릴 라텍스(30) 또는 라텍스 바탕칠(65)

세벌칠 - 아크릴(35) 또는 아크릴 라텍스(30), 최소 도막두께 0.125mm

5. 콘크리트 - 무광택

초벌칠 - 아크릴(30) 또는 에폭시 바탕칠(30)

재벌칠 - 아크릴(35) 또는 라텍스 또는 아크릴 라텍스(35)

세벌칠 - 아크릴(35) 또는 라텍스 또는 아크릴 라텍스(35), 최소 도막두께 0.125mm

6. 콘크리트, 시멘트 미장 - 보통

초벌칠 - 아크릴 바탕칠(30) 또는 에폭시 바탕칠(30) 또는 아크릴 라텍스 봉합재(30)

재벌칠 - 아크릴(35) 또는 아크릴 라텍스(35)

세벌칠 - 아크릴(35) 또는 아크릴 라텍스(35), 최소 도막두께 0.125mm

7. 콘크리트 블록 - 보통

초벌칠 - 아크릴 채움재(30) 또는 아크릴 라텍스(35) 또는 비닐 아크릴 채움재(35)

재벌칠 - 아크릴(35) 또는 라텍스(35) 또는 아크릴 라텍스(35)

세벌칠 - 아크릴(35) 또는 라텍스(35) 또는 아크릴 라텍스(35), 최소 도막두께 0.254mm

3.7.4 내부칠

1. 철강재 - 광택

초벌칠 - 아크릴 라텍스 바탕칠(40) 또는 알키드 바탕칠(40)

재벌칠 - 알키드 바닥칠(55) 또는 아크릴 에나멜(30)

세벌칠 - 아크릴(35) 또는 아크릴 에나멜(30), 최소 도막두께 0.125mm

2. 철강재 - 저광택

초벌칠 - 아크릴 라텍스 바탕칠(40) 또는 알키드 바탕칠(40)

재벌칠 - 알키드 바닥칠(55) 또는 알키드 에나멜 바닥칠(55) 또는 아크릴 라텍스 에나멜 바닥칠(55)

세벌칠 - 아크릴 에나멜(30) 또는 알키드 에나멜(70) 또는 아크릴 에나멜 라텍스 에나멜(35), 최소 도막두께 0.137mm

3. 철강재 - 보통

초벌칠 - 아크릴 라텍스 바탕칠(40) 또는 알키드 바탕칠(45) 또는 알키드(40)

재벌칠 - 알키드(55) 또는 라텍스(35) 또는 아크릴 라텍스(30)

세벌칠 - 아크릴(45) 또는 라텍스(35) 또는 아크릴 라텍스(30), 최소 도막두께 0.125mm

4. 도금한 철강재 - 광택

초벌칠 - 아크릴 라텍스 바탕칠(40) 또는 알폴리에스터 수지 바탕칠(60)

재벌칠 - 알키드 에나멜(70) 또는 아크릴 라텍스(35) 또는 아크릴 에나멜(30)

세벌칠 - 아크릴 에나멜(30) 또는 아크릴 라텍스(30), 최소 도막두께 0.125mm

5. 도금한 철강재 - 저광택

초벌칠 - 아크릴 라텍스 바탕칠(35) 또는 폴리에스터 수지 바탕칠(60)

재벌칠 - 알키드 에나멜(70) 또는 아크릴 라텍스(35) 또는 아크릴 에나멜(30)

세벌칠 - 아크릴 라텍스(30) 또는 아크릴 에나멜(30), 최소 도막두께 0.125mm

6. 돌벽 - 광택

초벌칠 - 비닐 아크릴 봉함재(35) 또는 아크릴 라텍스 봉함재(30) 또는 비닐 라텍스(25)

재벌칠 - 아크릴 에나멜(30) 또는 아크릴 라텍스 에나멜(30)

세벌칠 - 아크릴 에나멜(30) 또는 아크릴 라텍스 에나멜(30), 최소 도막두께 0.125mm

7. 돌벽 - 저광택

초벌칠 - 비닐 아크릴 봉함재(35) 또는 아크릴 라텍스 봉함재(30) 또는 비닐 아크릴 라텍스 바탕칠(35)

재벌칠 - 아크릴 라텍스 에나멜(35) 또는 비닐 아크릴(35) 또는 아크릴 에나멜(30)

세벌칠 - 아크릴 라텍스 에나멜(35) 또는 비닐 아크릴(35) 또는 아크릴 에나멜(30) 최소도막두께 0.125mm

8. 돌벽(조직구성) - 보통

초벌칠 - 비닐 라텍스 바탕칠(25) 또는 비닐 아크릴 봉함재(35) 또는 비닐 아크릴 라텍스 바탕칠(25)

재벌칠 - 아크릴(45) 또는 알키드(65) 또는 비닐 아크릴 라텍스(30)

세벌칠 - 아크릴(45) 또는 알키드(65) 또는 비닐 아크릴 라텍스(30) 최소 도막두께 0.125mm