

# 어린이 대공원 야외공연장

## 무대설비 제작시방서

2008년 07월

◆ 목 차 ◆

제 1장. 무대 기계 장치 설명서

제 2장. 일 반 시 방

제 3장. 품목별 특성 및 설명

제 4장. 특 기 시 방

# 제1장. 무대 기계장치 설명서

## 1. 무대 기계장치의 개요

본 무대설비는 어린이 대공원 야외공연장 무대 설비와 관련된 각종 기자재의 제작, 납품 및 설치하는 것으로서 최신 시설의 기계 및 전자장비로 보다 효율적인 공간 활용을 위해 시공 하도록 하고, 무대기계를 원활하게 전환 및 운영되도록 하여 최대의 공연효과를 얻고자 함에 있다.

## 2. 무대 기계장치의 설계 방향

본 무대설비는 야외공연장 임을 고려하여 그 특성을 최대한 수용할 수 있는 시설 및 기술을 도입하여 완벽한 무대설비가 되도록 한다.

또한 사회와 문화 발전에 기여 할 수 있는 집회 등의 행사를 수용할 있도록 하며 콘서트 및 음악회 공간으로 이용, 건축공간의 효율적인 활용과 최대의 안전성을 고려하면서 무대설비를 효과적으로 운영하고 목적성에 의한 효율적 운영 관리를 할 수 있는 기계적, 전기적, 예술성을 충족시킬 수 있도록 무대 설비를 구성함으로써 최대의 공연효과를 낼 수 있도록 설계 방향을 두었다.

## 3. 무대기계장치의 제원

- ① 상부 무대 기계장치 (RIGGING STAGE SYSTEM)
  - \* 플라이 세트 바튼 (FLY SET BATTEN) ..... 10 SET
  - \* 서스펜션 라이트 바튼 (SUSPENSION LIGHT BATTEN) ..... 8 SET
  - \* 드로우 커튼 (DRAW CURTAIN CURTAIN) ..... 1 SET
  - \* 기계 조정 장치 (MACHINE CONTROL SYSTEM) ..... 1 L/S

## 4. 주요 자재 사용 계획 (커튼색상은 추후 승인을 득한다)

### 1) 주요 자재

- ① 커튼 (VELVET) : 중량 300~500g/m<sup>2</sup> 의 선방염 제품을 사용하며, 국내 최상품 사용

### 2) 기타

- ① 기타 이외의 품목은 K.S 또는 동등 이상의 품질을 가진 제품으로 사용한다.

## 제2장. 일반 시방

### 1. 적용 범위

본 시방서는 어린이 대공원 야외공연장 무대기계장치와 관련된 각종 기자재의 제작, 설치 및 납품에 관한 일반적인 공통 사항과 제작, 특기 사항 등 기술적인 사항을 규정하는데 있다.

### 2. 일반 공통 사항

#### ① 관계 규정

가. 본 공사는 본 사양서와 설계 도서를 기초로 하여 시공 하는 것으로 관련 규정에 준하여야 한다. 시공에 앞서서 시공도면을 제출 하여 감독원의 승인을 득해야 한다.

나. 다음에 열거한 법령 및 규정에 위배됨이 없이 제작 설치하여야 한다.

ㄱ. 본 시방서

ㄴ. 실시설계도 (승인도)

ㄷ. 전기 사업규정

ㄹ. 전기 통신 공사규정

ㅁ. 전기 공사규정

ㅂ. 전기용품 안전 관리규정

ㅅ. 건축법

ㅇ. 한국 공업 규격

ㅈ. 건설부 제정 건설공사 표준시방서

ㅊ. 건설기술 관리법

ㅋ. 기타 관계 규정

\* 사용 하고자 하는 외자재에 대하여는 도입국의 관련 법규 및 규정을 적용한다.

#### ② 설치 범위 : 도면 및 시방 (품목별 특성 및 설명) 참조

#### ③ 검 사

㉠ 현장 설치 완료 후 발주자의 입회하에 시 운전을 실시하며 인수인계는 서면으로 하며 감독원의 승인을 득하여야 한다.

㉡ 무대 기계의 사용 설명서를 발주자 측에 제출 하여 조작이 용이 하도록 하며 보수점검이 용이 하도록 설계도, 전기 회로도, 배선도 등을 제출한다.

㉢ 모든 검사 비용은 도급 계약금액에 포함된 것으로 간주하며, 수급자 부담으로 한다.

#### ④ 품질 보증

㉣ 계약자는 준공 검사 후 2년을 보증 기간으로 한다.

㉤ 보증기간 중 사용자의 과실이나 천재지변에 의한 사고 이외의 기타 설계 및 제작 설치와

재료의 결함에서 발생하는 고장이 있을 시는 무상으로 수선 및 부품 교환을 발주자의 비용 부담 없이 계약자가 수행 하여야 한다.

### 3. 정 의

① 특기 시방서

본 사항을 특기 시방서로 칭한다.

② 표준 시방서

건설교통부 제정 건축 공사 표준 시방서

(MINISTRY OF CONSTRUCTION STANDARD SPECIFICATION)로 칭한다.

③ 설 계 자

본 건물 실내에 무대 기계장치를 설계한 자를 칭한다.

④ 수급자 및 자격 기준

㉠ 본 설치품의 전부 또는 일부를 맡아 설비하는 자를 칭한다.

㉡ 본 설비의 수급자는 최신 설비로 완벽한 무대가 될 수 있도록 하여야 한다.

㉢ 본 설치품이 완벽한 무대기계로 될 수 있도록 다음과 같이 자격 조건을 둔다.

ㄱ. 정부가 지정한 설비 공사업 및 승강기 설치 공사업, 전기공사업 면허를 보유한 업체

ㄴ. 본 극장 무대기계설비 이상의 제작, 설치 및 납품 경험이 충분한 업체

ㄷ. KS A 9001 / ISO 9001 품질 인증 시스템, 우수제품 마크(G,Q) 인증 및 한국 서비스품질

우수기업 인증 업체

⑤ 감 독 원

감독원 이라 함은 감리자 및 감리 보조원과 건축주가 임명한 현장 감독자 및 감독 보조원을 말한다.

"감리자" 라 함은 건축주가 지정한 책임자로서 설계 도서대로 실시되는지 여부를 확인 하고 시공 방법을 지도 하는 자를 말한다.

### 4. 의 의

① 설계 도면과 특기 시방서의 내용 중 불 분명 또는 이해가 곤란한 경우는 감독원과 협의한 후에 그 지시에 따른다.

② 도면이나 시방서에 명기가 없는 사항 일지라도 공사의 성질상 당연히 시공해야 될 경미한 사항은 수급자 부담으로 감독원의 지시에 따라 시공한다.

### 5. 경미한 변경

현장 마무리, 맞춤 등으로 재료의 치수 및 설치 공법의 변경 또는 이에 수반 되는 수량 증.감 등의 경미한 변경은 감독원의 지시에 따르며, 이때의 도급 금액은 증감 하지 아니 한다.

## 6. 설계 변경

제작, 설치 및 납품 중 계약도면의 변경이 불가피 하거나 건축주의 요청에 따라 설계 변경 사항이 발생 할 때는 감독원과 협의하여 시행 하며, 이로 인하여 외관이나 건물의 기능이 변경 될 경우에는 감독원과 협의 하여 정한다.

본 설비의 감독원 이외의 여하한 부서로부터 변경 지시 또는 요청이 있어도 무단 변경 할 수 없다.

## 7. 공정 및 시공 계획서

수급자는 착공전에 시공 공정표를 작성하여 감독원의 승인을 득한다.

## 8. SHOP DRAWING AND SAMPLE

각 공정별로 지정된 SHOP DRAWING 및 SAMPLE 항목은 사전에 SCHEDULE을 작성하여 감독원의 승인을 득한 후 제출된 SCHEDULE에 따라 SHOP DRAWING 및 SAMPLE 을 제출한다.

이때에 현장 실측 후 지정된 도면 양식에 의거 작성된 SHOP DRAWING은 승인용으로 A3 3부를 제출한다.

## 9. 품질 관리

건축공사 품질 관리를 위하여 수급자는 본 제작, 설치 및 납품에 소요되는 자재의 품질 규격이 설계도서와 공정표에 일치 되도록 하여야 한다.

### ① 시험

㉠ 수급자는 소요 자재의 품질 기준에 관한 자료를 비치하여 감독원의 요청이 있을 경우 즉각 제시하여야 한다.

- ㄱ. K.S 관련 규격
- ㄴ. 공산품 품질 검사 기준
- ㄷ. 건설 공사 조사 및 시험 규정
- ㄹ. 기타 관계 자료

㉡ 본 설비에 소요되는 자재, 재료의 선정 및 관리 시험은 건설 공사 조사 및 시험규정과 법령이 정하는 기준에 의한다.

특히, 자재, 재료가 장기간 보관 또는 특수한 사유로 품질의 변화가 예상 될때는 감독원의 지시에 의하여 반드시 관리 시험을 실시한다.

### ㉢ 관리 시험

수급자는 현장에서 시험 가능한 품목에 대하여는 관리 시험을 실시하고 현장에서 행할 수 없는 자재에 대하여는 공인된 시험 기관에 의뢰한다.

감독원은 필요에 따라 제반 품질 관리 시험을 요구할 수 있으며 수급자는 이에 대한 결과를

감독원에게 제출한다.

## 10. 자재 관리

### ① 재료 일반

㉠ 본 설치품에 사용 하는 모든 재료는 감독원에게 도면 또는 샘플을 제시, 자재 공급원 승인 요청을 하여 승인을 득한 후 사용 한다.

㉡ 본 설치품에 사용하는 재료는 "K.S 표시품" 또는 "건설부 지정 검사 기준 합격품", "공산품 품질관리법"에 의한 사전 검사 합격품으로 하고 기타 규격의 품은 시중 최고품으로 적용하며, 감독원의 승인을 득한 후 사용한다.

외산 재료는 지정 품목으로 ASTM, JIS, DIN, BS등의 각 항목에 적합하거나 감독원이 동등 이상 이라고 인정하는 제품으로 한다.

### ② 견본품 및 검사

감독이 지시하는 재료, 마무리 정도, 색상 등은 미리 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 받아야 하고 현장에 반입된 재료는 감독원이 검사를 받아서 합격한 것으로 사용한다.

### ③ 처리

㉢ 감독원의 검사에 합격한 반입재는 지정 장소에 정리 보관하고 불합격된 반입재는 즉시 장외로 반출하며, 반입재는 감독원의 승인을 득하여 반출한다.

자재 중화기 위험이 있는 자재는 분리 보관하고 이에 따른 예방 대책을 수립하여 시행 하여야 한다.

### ㉣ 설치품의 설치자 또는 제조자

설비의 진행상 공급자 제조자 또는 설치자를 선정하여 시공해야 되는 부분의 공정은 사전에 우수 업체를 선정 하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.

## 11. 현장 발생재 처리

제작, 설치 및 납품 시 잔여 자재 및 해체 재료의 처분 또는 재사용에 대해서는 감독원의 지시에 따라 일정한 장소까지 운반 처리 하여야 한다.

## 12. 설치 검사

### ① 공장출고 전 검사

㉠ 감독원은 제작 과정 중이나 공장 출고전에 중간 검사 및 시험을 행한다.

㉡ 감독원의 검사 시에는 자체 검사 결과서를 제출 하여야 한다.

### ② 중간 검사

제작에 있어서 수급자는 그 책임으로 하청제작 부분을 포함하여 각 공정마다 중간 검사를 한다. 그 결과 감독원에게 보고하고 주어진 양식에 의거 승인을 받는다.

보고 내용에 따라 감독원이 필요하다고 인정한 경우에 수급의 책임자 입회하에 감독원의 중간 검사를 받는다. 설계도 및 사양서에 명기 하지 않은 것도 제작 시공상 필요한 것은 감독원에게 연락한 후 구비한다.

### ③ 완성 검사

공장에서 제품 완성 시 점검을 면밀하게 수급자의 책임으로 하고 그 결과를 감독원에게 보고하고 승인을 받는다.

전항과 동일하게 필요에 따라 감독원의 입회하에 검사를 한다.

불합격품은 감독원의 지시에 따라 다시 하거나 교환을 한다.

### ④ 현장배치 후 완료검사

수급자는 제품의 현장 반입 후 수송중의 손상을 입은 제품 및 현장 부착, 조립 과정에서 불상사가 생긴 경우는 감독원에게 연락 하고 그 지시에 따라 처치하여 수량, 성능 확인을 하여 배치 완료 후 감독원에게 보고하고 승인을 받는다.

### ⑤ 재시공

시공 후에 검사가 불가능 하거나 은폐 되어 매몰 될 우려가 있는 부분은 감독원의 입회하에 시공하며 수급자 임의로 시공 하여 발생하는 문제는 수급자 부담으로 재시공 할 것을 감독원이 지시 할 수 있다.

## 13. 현장 조사

수급자는 SHOP DRAWING 착수전 또는 시공전등, 적당한 시기에 현장을 조사하고 필요한 실측을 하여 특히 부착물에 대하여는 원 바탕 등을 확인한다. 또 반입 경로에 대하여도 미리 고려하여야 한다.

## 14. 현장 반입

현장 반입은 사전에 반입 예정표를 제출하여 감독원의 지시에 의해 소정일시 장소에 배치 혹은 부착한다. 반입 개시 및 작업 종료 시에 책임자는 감독원에게 보고하여 승인을 받는다. 반입시에는 제품 및 건축물을 오염, 손상하지 않도록 보호함과 동시에 취급에 주의 할 것.

## 15. 현장 부착 공사

현장에 부착 할 필요가 있는 것에 관해서는 바닥 재료의 보강, 앵커볼트의 설치 등에 대하여 위치, 장소, 시기 등에 관하여 실수가 없도록 관계자와 논의하여 감독원의 지시에 의해 시공하는 동시에 공사의 원활한 진척을 도모한다.

또 현장에서 전화 공사, 전기 공사 등 인테리어 공사에 부수하는 공사가 있는 경우에는 이러한 공사에 협력한다.

반입 설치 및 부착 후에도 검수 완료, 인도까지의 관리는 수급자의 책임으로 모두 조치를 취해야 한다.



## 16. 제작, 설치 및 납품의 보고 및 공사 사진

### ① 보고서

㉞ 수급자는 감독원이 지시 또는 승인하는 양식에 따라 설치품의 진척 상황, 노무자의 취업, 재료의 반입, 소비, 천 후, 기타 필요한 사항을 기재한 작업 일보를 매일 감독원에게 제출하여 승인을 받는다.

㉟ 당사가 지정한 보고서 양식 외의 보고서 양식은 견본을 제출하여 감독원의 승인을 받는다.

㊱ 보고와 승인 검사 사항을 문서로 작성, 감독원에게 제출하여야 한다.

### ② 공사 사진

각 공정별로 주요 시공 사진 (90M/M x 120M/M)을 COLOR 사진으로 촬영하여 실시장소, 공정 등을 기록하고 공정별 순서대로 정리된 앨범을 작성하여 필요시에 감독원에 제출 한다.

## 17. 현장 관리

### ① 현장 관리

현장 관리는 "보건관리규정" "산재보험법" "건축공사 안전관리규정 51조" "각 지역별 "공사현장 위해방지 규정" 및 기타 관계 법규에 준한다.

특히 다음 사항을 지킨다.

노무자, 기타 출입인의 감시 및 풍기 위생 단속

화재, 도난 및 기타 사고 방지에 대한 단속

시공재료, 시공설비의 정리, 보관 현장내의 청소 및 주변정비

### ② 현장 안전 및 방화 관리

현장의 안전 및 방화 관리를 위하여 별첨의 안전 및 방화 관리 수칙을 준수하고 이를 모든 작업원에게 수시로 교육하여 숙지시킨다.

이때에 안전 및 방화 관리 수칙의 교육 시기나 교육회수는 감독원 지시에 의하며, 교육 내용 및 피교육자의 교육 참석을 서명한 보고서를 안전 및 방화 관리 감독원에게 제출한다.

### ③ 원상 복구 및 사후 처리

시공할 때 인접한 공작물에 피해를 주지 않도록 필요한 제반 시설을 하며 기준 공작물 또는 사유 재산에 손해를 가하였을 시는 수급자 부담으로 원상복구 및 사후 처리를 한다.

## 18. 준 공 도

시공중 발생하는 경미한 부분의 변경을 포함한 준공도면을 작성하여 준공 전 감독원에게 제출하여 검수를 받아야 준공으로 인정하며 제출 도면은 원도 1부를 제출 한다.

준공도는 시공 진행 중 수시로 작성된 도면에 감독원의 승인을 득한 후

준공전에 전체적으로 취합 정리 하여야 한다.

## 19. 최종 청소 및 원상 복구

시공 완료시는 정돈 및 청소를 깨끗이 하여야 하며, 주변 및 기존 공작물 등의 변형, 손상 부분은 준공 기간 내에 원상 복구 하여야 한다.

## 20. 공사 현장 조직

수급자는 시공 현장에 참여 하는 인원에 대한 조직표를 제출하여야 한다.

비상시에 소집이 가능하도록 관계자의 비상소집 망을 편성하여 제출하여야 한다.

## 21. 수급자의 책임

수급자는 시공 도중이나 시공 완료 후라도 인접 구역에 손상을 주지 않도록 하며 피해 발생시에는 책임지며 현장 안전관리에 대한 손상은 수급자의 책임으로 한다.

## 22. 수급자 책임으로 부담 할 비용

① 표준도에 따라 시공되는 공사에 있어 현장의 사정에 따라 감독원이 지시하는 보완이 필요한 시설 중 국부적인 부분에 대하여 발생하는 비용.

② 시방서, 도급 금액 내역서, 도면 등에 명기 되지 않는 사항이라도 성질상 당연히 필요한 사항 중 경미한 부분 사항 등 SYSTEM 변경으로 인한 변경 금액이 클 경우는 추후 정산 처리 한다.

③ 교통 및 시공 현장의 보안상 필요한 제반 시설

## 23. 수급자 책임으로 인한 제 3자에의 피해보상 기타 계약 도서 상에 명기된 사항

## 24. 수급자의 의무

① 공정상 각 분야별 기능직 작업원의 반장은 특수한 공사임을 감안하여 발주처에 인정하는 자격자 이어야 한다.

② 수급자는 설계자가 의도하는 구상을 충분히 표현되도록 시공하여야 한다.

③ 수급자는 시공전에 타 도급자(건축, 설비, 전기 등)와 충분한 협의로 간섭 사항을 사전에 파악하고, 대책을 강구하여야 한다.

## 25. 현장내의 안전 관리

현장내의 안전 관리는 수급자의 책임으로 하여 당사의 안전 지침을 이해해야 하며 다음 사항을 준수한다.

① 작업자 표찰 패용

② 화재 소음 방지 도난 사고 방지 처리

- ③ 시공 및 설비 기구의 정리 정돈
- ④ 전 작업자의 안전화 및 안전모 착용
- ⑤ 지정된 장소 외 금연

## 26. 하 도 급

여하한 경우도 감독원의 서면상 허가 없이 시공의 전부, 일부를 일괄하여 제 3자에게 위임하거나 재하청 할 수 없다.

설치품은 시행상 부분적인 하청이 부득이 한 경우, 감독원에 서면 제출(회사명, 위치, 연락처, 실적증명 등) 하여 승인을 득한 후 실시 하여야 한다.

## 27. 예비 준공 검사

① 수급자는 제작, 납품, 설치가 완성 단계에 이르면 감독원과 수급자가 공동으로 정밀한 예비 준공 검사를 필해야 한다.

② 제작, 설치, 납품 중 감독원의 승인을 받은 사항일지라도 예비 준공 검사시 지적된 사항은 즉시 시정 되어야 한다.

## 28. 준공 검사 및 인도

① 예비 준공검사의 합격 판정이 난후 다음과 같은 서류를 유첨하여 감독원에게 제출 한다.

- |                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| - A3            | : | 3부 |
| - CAD CD        | : | 3부 |
| - 조작 요령서(사용설명서) | : | 3부 |
| - 유지관리 지침서      | : | 3부 |
| - 기자재 CATALOG   | : | 1부 |
| - 시험성적서         | : | 1부 |

② 준공 검사를 행할 때는 수급자가 자체 준공 검사표 및 필요한 제반 사항을 준비하고 준공 검사에 대한 지적 사항은 즉시 시정 완료 후 재검사를 득한다.

③ 기술 및 운영 교육

㉠ 당 발주기관의 요구에 의해 운전, 보수 및 유지관리 및 운영에 필요한 교육을 유지관리가 완전히 숙지할 수 있도록 교육을 실시한다.(운영자 투입후 1개월)

㉡ 각종 기기설치 완료 후 최소 1개월에서 최대 2개월 시운전 하여야 하며 병행하여 제반 기술 사항을 지도 하여야 한다.

㉢ 시운전 5회 이상으로 한다. (감독원 및 감리원의 승인아래 횟수 조정은 가능하다.)

## 29. 현장 사무소

현장 사무소는 감독상 또는 현장 작업상 필요한 비품, 소모품 등을 수급자 부담으로 한다.

### 30. 현장 창고 및 재료 치장

현장 재료 창고는 지정한 장소에 설치하되 재료의 종별, 용도, 수량 등에 따라 구분 하고, 방습을 요하는 재료는 습기에 접하지 않도록 저장 한다.

### 31. 재료 들 곳 작업장 또는 가설물 (안전 및 방화 관리 수칙 참조)

#### ① 작업장, 재료 들 곳, 기타

작업장 및 재료 들 곳 기타 가설물의 설치는 지방서에 기재 한 것 외에는 필요에 따라 감독원의 승인을 받아 설치한다.

#### ② 위험물 저장 창고

인화성 재료의 저장 창고는 건축물 및 재료 들 곳에서 격리된 장소를 선정하여 관련 법규의 정하는 바에 따라 방화 구조 또는 불연 구조로 하고 각 출입문은 자물쇠를 닫고 소화기를 비치한다.

#### ③ 수급자 사무실 기타

수급자 사무실, 작업원 휴게소, 기타 가설물은 건축법, 보관 관리 규정, 산재보험 및 소방법 기타 이들에 관련되는 법규에 따라 설치한다.

### 32. 준공 후 유지 관리

수급자는 유지관리자의 요청 시 하자 보증기간 내에는 즉시 이에 응하고, 무상으로 수리 또는 교체한다.

### 33. 현장방문 확인 후 보고서

수급자는 발주 받은 즉시 현장을 방문하여 무대기계와 관련한 건축공사 진행사항 을 파악 및 건축 도면을 정밀하게 확인 검토하여 무대기계 설치시 문제가 없도록 조치하고, 그 검토 의견서를 감독원에 제출한다.

### 34. 용접공사 및 방청도장

건축공사 표준지방서의 철골공사에 준하여 실시함.

# 제3장. 품목별 특성 및 설명

## 1. 야외공연장

### 1-1. 무대 상부기계장치 (RIGGING STAGE SYSTEM)

#### NO 1~10 FLY SET BATTEN (플라이 세트 바튼)

- ① 규 격 : 18,000L
- ② 수 량 : 10 SET
- ③ 동 력 : AC 2.25 KW x 4 P
- ④ 구동방식 : AL.- WHEEL WINCH TYPE
- ⑤ 속 도 : UP-DOWN : 15 M/MIN
- ⑥ 승강길이 : 무대바닥 1M ~ 7M
- ⑦ 허용하중 : 500Kg (DEAD : 150Kg, LIVE : 350Kg)
- ⑧ 사용용도 : 연출에 필요한 세트 장치를 매달기 위한 바튼.
- ⑨ 제작사항 :

ㄱ. 윈치(WINCH TYPE) 방식으로 승·하강 되며, 파이프 PIPE(∅48.6)와 와이어로프 (WIRE ROPE)의 연결은 파이프 밴드 (PIPE BAND)를 사용한다.

ㄴ. 공연 시 필요한 세트물을 손쉽게 취부 할 수 있도록 바튼 (BATTEN)이 FLOOR에서 1M 높이까지 하강 되어야 한다.

ㄷ. 파이프와 와이어로프 (WIRE ROPE)의 각 연결점은 파이프 밴드를 부착한 후 TURNBUCKLE과 SHACKLE로 연결한다.

ㄹ. 와이어로프 (WIRE ROPE)와 부품의 연결은 와이어 클립 3개로 고정 시키고 와이어로프의 굴곡 부위는 THIMBLE를 사용하여 꺾임을 방지한다.

ㅁ. 와이어로프의 전 단면은 로프의 풀림을 방지하기 위하여 테이프를 감아서 본선과 밀착 마감한다.

ㅂ. BATTEN의 제작은 PIPE ∅48.6 배관용 탄소강관 (흑관)을 사용하여 제작하며 연결시는 JOINT SHAFT를 사용하여 연결한다.

ㅅ. 그 외 명시하지 않은 사항은 특기 시방서에 준한다.

#### NO.1~8 SUSPENSION LIGHT BATTEN (서스펜션 라이트 바튼)

- ① 규 격 : 18,000 L

- ② 수 량 : 8 SET
- ③ 동 력 : AC 2.25 KW x 6 P
- ④ 구동방식 : AL.- WHEEL WINCH TYPE
- ⑤ 속 도 : UP-DOWN : 9 M/MIN
- ⑥ 승강길이 : 무대바닥 1.2 M ~ 6.1 M
- ⑦ 허용하중 : 800Kg (DEAD : 300Kg, LIVE : 500Kg)
- ⑧ 사용용도 : 무대 상부에서 빛의 집광 또는 확산 효과를 나타내는 SPOT LIGHT (스포트 라이트)

를 매달기 위한 설비이다.

⑨ 제작사항 :

- ㄱ. FLYING ASS'Y에 관한 제작사항은 FLY SET BATTEN 제작 사항과 동일한 조건으로 제작한다.
- ㄴ. 그 외 명시 하지 않은 사항은 특기 시방서에 준한다.

### DRAW CURTAIN (인할막)

- ① 규 격 : 23,600 L x 8,500 H
- ② 수 량 : 1 SET
- ③ 동 력 : DRAWING : 0.75 KW x 4 P : GEARED MOTOR
- ④ 구동방식 : DRAWING : DRUM WITH WINCH TYPE
- ⑤ 속 도 : OPEN - CLOSE : 24 M/MIN

⑥ 승강길이 : -

⑦ 허용하중 : -

⑧ 사용용도 : 무대 중앙부에 설치되어 무대 깊이를 조절하며, 불필요한 좌,우 배후의 노출을 차단하는 기능을 한다.

⑨ 제작사항 :

- ㄱ. 커튼 레일을 특수 사출된 알루미늄 합금으로 제작하고 캐리어의 동작이 원활하게 한다.
- ㄴ. 좌,우 개폐용 와이어로프는  $\Phi 3.2\text{mm}$  를 사용하고, TURN - ROLLER를 사용하여 동작이 원활하게 하며 TENSION ROLLER 를 설치하여 와이어로프의 처짐을 방지한다.
- ㄷ. 빛의 차단 효과를 높이기 위해 입체울(주름)을 설치 면적 기준으로 250% 이상으로 한다.
- ㄹ. CURTAIN 재질은 암막지(최소 3겹으로 빛의 차단을 효과적으로 함)로 제작하며 선방염된 제품을 사용한다.(지정색)
- ㅁ. 그 외 명시 하지 않은 사항은 특기 시방서에 준한다.

## 1-2. MACHINE CONTROL SYSTEM(기계조정장치)

### 1. SYSTEM 개요

- 1) 본 무대기계장치 제어 SYSTEM은 기계장치를 원활하게 제어하기 위한 PLC SYSTEM, 및 수동조작 SYSTEM으로 제작한다.
- 2) 본 설비는 국내외 여러 종합 문예회관 및 야외공연장에 필요한 정보와 설비된 시스템 파악하여 좀더 효율적인 미래 지향적인 설비구축을 기하여 사용자의 용의에 역점을 두어 전체 시스템이 설게 제작되어야 한다.

### 2. SYSTEM 구성

SYSTEM 구성은 크게 다음과 같이 나눈다.

#### 2-1) 제 어 반 : 소공연장

- ① PLC SYSTEM : Q 시리즈(Q02CPU )SYSTEM
- ② CONSOLE DESK : PUSH BUTTON S/W 수동 조작반

#### 2-2) 배 전 반 (야외공연장)

- ① MCC PANEL :W900\*H2150\*D450 - 4 면

### 3. 제품사양

- ① 조 작 반 : 야외공연장 도면참조
- ② 배전반 ( MCC PANEL ): 야외공연장 도면참조

#### 4) PLC 사양

##### 4-1) CPU UNIT (MELSEC-Q02HCPU)

- ① 프로그램 용량 : 28K step(최대 252 k 증설 가능)
- ② 처 리 속 도 : 100 나노세크 / STEP당(연산명령 350 나노세크)
- ③ 네 트 위 크 : RS232C RS422/ 광 네트워크(이중화루프구조)

- ④ 제 어 방 법 : 내장프로그램 반복연산 정 주기 / 외부인터럽트 실행
- ⑤ 입 출 력 방 식: 스캔동기 일괄 처리방식 명령어에 의한 리프레쉬방식

#### 4-2) INPUT UNIT (QX-42)

- ① 점 수 : 64 점
- ② 정격입력전압 : DC24V
- ③ 정격입력전류 : 4mA
- ④ 동 작 전 압 : ON 전압/ ON 전류 - 19V 이상/ 3mA이상  
OFF 전압/ OFF 전류 - 11V 이하/ 1.7mA이상
- ⑤ 응 답 시 간 : 1ms/5ms/10ms/20ms/70ms 를 설정 가능
- ⑥ 절 연 방 식 : 포토커플러 절연

#### 4-3) OUTPUT UNIT (QY42P)

- ① 점 수 : 64 점
- ② 정격부하전압 : DC12V-24V(+20/-15%)
- ③ 정격부하전류 : 1POINT 0.1A
- ④ 응 답 시 간 : 10ms 이하
- ⑤ 출 력 소 자 : 트랜지스터
- ⑥ 절 연 방 식 : 포토커플러
- ⑦ 노이즈 내량 : 시뮬레이터 노이즈 500V p-p 노이즈 폭 1 마이크로 세크  
노이즈 주파수 25-60Hz의 노이즈 시뮬레이터에 의함.

### 5. PLC CONTROL SYSTEM

- 1) 본 제어 시스템은 PLC 및 PLC SYSTEM으로 구성되어 무대기계장치 운행상 원활하게 작동 되어야 하고 고장정보에 대한 DISPLAY 기능을 보유한 SYSTEM이어야 한다.
- 2) POWER SUPPLY는 동력으로 전달된 AC 220V를 절연도 DC 24V를 만들어 PLC 및 제어 PART에 전원을 공급한다.
- 3) 무대 설비 기계 장치에 부착된 각종센서 및 LIMIT S/W 계기로부터 수집된 자료는 표준 통신 BUS 또는 전용라인을 통하여 PLC 전송되어야 한다.
- 4) 운전시 최상층, 최하층 으로 LIMIT S/W자동으로 정지하여야 한다.
- 5) 각설비간 INTERLOCK이 되어있어 운행시 오동작 및 설비 소손방지를 할 수 있도록 HARDWARE SOFT PROGRAM으로 INTERLOCK 장치가 되어야 한다.
- 6) PLC 는 향후 UPGRADE 및 증설이 용이하여야 한다.
- 7) 모든 조물기기를 제어하는 동작을 PLC 프로그램으로 작동이 가능하여야 한다.



- 8) SELECTOR S/W로 수동전환모드에서 선택한 조물의 버튼을 누르는 순간만 (촌동)운전이 가능하여야한다.
- 9) 자동운전이 불가능할 시에는 수동으로 운전이 가능하여야 하며 이때의 동작은 누르는 순간만 (촌동)운전으로 동작되어야 한다.
- 10) 각 기기의 이상 발생시 이상에 대한 ERROR 메시지는 DISPLAY 되어야 한다.
- 11) EMERGENCY S/W는 반드시 MAIN 전원(동력부분)을 차단 시킬 수 있도록 설계한다.
- 12) MAIN POWER 전원에 역상,결상 를 방지하기 위하여 전자식 역.결상 계전기를 부착한다.
- 13) MOTOR 출력단에 모터소손 방지 및 기계적 과부하 보호용으로 전자식 과전류 계전기를 부착한다.
- 14) 조물 운전시 최종 안전장치는 각종 FINAL LIMIT S/W 의해 정지하도록 안전에 최우선 한다.
- 15) MAIN POWER 전원에 누설전류 를 방지하기 위하여 전자식 지락보호계전기 EGR 를 부착한다.

## 6. 배관, 배선

- ① DUCT는 2.0t 이상 용융도금형으로 외관상 섬세 미려하게 제작되어야 하며, DUCT와 DUCT는 JOINT DUCT로 연결하며 접지선과 볼트로 견고히 체결한다.
- ② PULL BOX는 아연도금제를 사용해야 하며 박스내 접속시에 CONNECTOR를 사용하여야 하고 COVER 개폐가 용이한 구조로 제작 되어야 한다.
- ③ 소요자재는 국내 최상품 (KS, 전제품)을 사용하며 진행 방향과 구조물에 평행, 직각이 되도록 설치한다
- ④ STEEL PIPE는 아연 도금제를 사용하며, 시공시 전기공사 법규에 준하여 작업해야 하며, 특히 접속 부분과 마무리 작업에 로크너트 및 붓싱 체결상태 등은 완전해야 한다.
- ⑤ KOFLEX은 방수용을 사용하며 LIMIT S/W의 상하 조절을 감안 충분한 길이로 설치되어야 한다.
- ⑥ CABLE은 허용 전류치 이상의 용량을 선택하여 전선의 선, 후단에는 반드시 넘버링을 취부하고(TUBE는 도면번호 기입) 압착단자는 반드시 압착기를 사용하여 완벽한 접속을 해야 한다.
- ⑦ 각종 도체의 연결시 95%이상 효율을 유지해야 하며 중간이음매가 없도록 한다.
- ⑧ 각 MOTOR 결선은 0형 단자로 압착하여 볼트로 연결시키고 절연테이프로 절연 한다.

## 7. 제작 사양

- 1) PLC PANEL 환기용 FAN을 설치한다.
- 2) CONTROL PANEL 내부 배선을 PVC DUCT를 설비하여 배선처리를 간단하게 PLC를 CARD 별로 묶어

처리 되어야 한다.

- 3) 각 배선의 단 말에는 NUMBERING TUBE를 사용하여야 한다.
- 4) NOISE에 대한 SYSTEM 오동작이 유발되지 않도록 전원부에는 반드시 NOISE FILTER를 사용하여야 한다.
- 5) RELAY는 LED내장형으로 동작시 육안으로 확인 가능하여야 한다.
- 6) PLC I/O CARD에 사용하는 전선은UL 22 0.5SQUARE로 색상 구분한다.
- 7) DC LINE 전원은 IV 1.5SQUARE 청색( U.L 선 사용시 0.75로사용)
- 8) AC LINE 전원은 IV 1.5SQUARE 황색
- 9) 조작 S/W 전선은 UL 24 0.35 SQUARE 색상 별로 한다.
- 10) PANEL 접지 회로는 4 SQUARE (녹색)
- 11) 모든 TERMINAL BLOCK은 압착 단자를 사용하여야 한다.
- 12) CONTROL PANEL에 누구나 손쉽게 분해 및 조립은 물론 방수방진 구조로 되어 있으며 내부 부품의 수리가 용이한 MULTI-PANEL (자립형) 제작되어야 한다.
- 13) CONTROL PANEL 및 DESK PANEL 도장은 분체 도장으로 한다.  
(표준색 : 베이지색 5Y7/1)
- 14) TRANSFORMER는 반드시 복권으로 한다.
- 15) NFB 및 MAGNETIC S/W에는 반드시 기기 명찰을 표기한 명판을 붙여야 한다.
- 16) 단자대 에는 반드시 기기 명판 또는 이에 동등한 제품을 사용하여 NUMBERING 기호를 표기하여 견고하게 부착하고 NUMBERING 표기는 도면과 일치되어야 하며, 기기 명판이 빠지지 않도록 한다.

# 제 4장. 특기 시방

## 1. 설계 기준

### 1) QUALITY OF MATERIAL

- ① 일반 구조용 압연강재 SS41 KSD 3503 41- 30 KG/mm<sup>2</sup>
- ② H-BEAM CHANNEL, ANGLE, FLAT BAR, STEEL PLATE etc.
- ③ 기계 구조용 탄소강재 S45C KSD 3517 59 KG/mm<sup>2</sup>, SHAFT, GEAR etc.
- ④ 회주철품 GC20 KSD 4301 20 45 KG/mm<sup>2</sup>
- ⑤ 배관용 탄소강관 SPP KSD 3507 30 KG/mm<sup>2</sup>, BATTEN PIPE etc.

### 2) ALLOWABLE STRESS

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| ① TENSILE STRESS     | 1,400 KG/cm <sup>2</sup> |
| ② COMPRESSIVE STRESS | 1,400 KG/cm <sup>2</sup> |
| ③ BENDING STRESS     | 1,400 KG/cm <sup>2</sup> |
| ④ SHEARING STRESS    | 1,100 KG/cm <sup>2</sup> |

### 3) SAFETY FACTOR

- |                   |   |
|-------------------|---|
| ① WIRE ROPE       | 6 |
| ② ROLLER CHAIN    | 4 |
| ③ STEEL STRUCTURE | 4 |

## 2. 적용 규격

본 무대설비 각 구성품은 다음 규격에 의거 제작, 설치한다.

- 1) K.S (KOREAN INDUSTRY STANDARD)
- 2) JIS (JAPANESE INDUSTRY STANDARD)
- 3) DIN (DEUTSCHE INDUSTRY STANDARD)
- 4) 기타 관련 사항은 발주자 측과 협의한다.

### 3. 제품 사항

#### 1) MOTOR (전동기)

##### ① 적용 범위

본 시방서는 저압 삼상 농형 유도전동기 구매에 적용된다.

본 시방서에 의거하여 공급될 MOTOR 는 K.S품을 사용해야 한다.

##### ② 품 질

ㄱ. 본 시방서에 적용되는 MOTOR는 국내최상급 제품을 사용한다.

ㄴ. 본 시방서에 적용되는 MOTOR는 전폐형으로 방진, 방우 (IP 44.23) MOTOR를 사용한다.

ㄷ. 절연 계급은 F급을 사용한다.

ㄹ. MOTOR의 회전자는 알루미늄 DIE CASTING 제품을 사용한다.

ㅁ. 본 시방서에 적용되는 MOTOR는 저압 삼상 농형 유도 전동기(KSC4206-1983) 준하는 제품이어야 한다.

##### ③ 검 사

ㄱ. MOTOR의 검사는 본 시방서 및 도면에 의거하여 검사한다.

ㄴ. 시방서나 도면에 명기 안 된 사항은 저압 삼상 농형 유도 전동기 (KSC4206-1983) 준하여 검사 한다.

#### 2) REDUCER (감속기)

##### ① 적용 범위

본 시방서는 REDUCER 제작에 적용한다.

##### ② 적용 구분

ㄱ. WORM REDUCER

ㄴ. GEARED REDUCER

##### ③ 설명 시방

본 시방서에 의거하여 공급될 REDUCER는 원활한 회전력과 높은 출력을 낼 수 있어야하며, 기어의 급수는 4급 기준의 제품을 사용 하여야 한다.

##### ④ 품 질

ㄱ. 본 시방서에 적용되는 REDUCER는 국내 최상급 제품을 사용한다.

ㄴ. REDUCER의 CASE는 주 철재 (GC-20) 제품을 사용한다.

ㄷ. GEAR의 소재는 S45C & ALBC를 사용하며,GEAR의 이면은 열처리 가공한다.

ㄹ. GEAR의 가공은 (KSB1405-80)에 준하며 4급 기준으로 가공한다.

ㅁ. REDUCER에는 OIL이 새지 않도록 RETAINER를 삽입하여 OIL의 누유가 없도록 한다.

ㅂ. REDUCER에는 반드시 유량계를 장착 하여 하며, 온도 상승으로 인한 CASE내의 압력을 배출시킬 수 있는 AIR HOLE을 갖춘다.

⑤ 검 사

ㄱ. REDUCER의 검사는 본 시방서 및 도면에 의거하여 검사한다.

ㄴ. 시방서나 도면에 명기 안 된 사항은 K.S에 준하며, K.S에 명기 안 된 사항은 일반 기계 공학에 준하다.

3) BRAKE (브레이크)

① 적용 범위

본 시방서는 BRAKE 제작에 적용된다.

② 적용 구분

ㄱ. MAGNETIC SHOE BRAKE

ㄴ. MAGNETIC DISK BRAKE

③ 설명 시방

본 시방서에 의거하여 공급될 BRAKE는 교류 전자식으로 전원 차단과 동시 힘의 관성에 의해 계속 회전 하려고 하는 전동기의 작동을 안전하게 제동시키는 장치의 제품을 사용하여야 한다.

④ 품 질

ㄱ. 본 시방서에 적용되는 BRAKE는 국내 최상급 제품을 사용한다.

ㄴ. BRAKE의 형식은 직류전자식 "B" TYPE을 사용한다.

ㄷ. 제동 TORQUE의 조정 범위는 120% 까지 가능한 제품을 사용한다.

ㄹ. BRAKE의 LINING은 ASBESTOS LINING을 사용하며 유지 보수가 편리한 제품을 사용하여야 한다.

⑤ 검 사

ㄱ. BRAKE의 검사는 본 시방서 및 도면에 의거하여 검사한다.

ㄴ. 시방서나 도면에 명기 안된 사항은 K.S에 준하며, K.S에 명기 안된 사항은 일반 기계 공학에 준하다.

4) WIRE ROPE (와이어로프)

WIRE ROPE는 (KSD 3514-82)에 준하며 ROPE의 구성은 3호, 도금은 G중, 구리이스는 G10, 꼬임은 보통형을 사용한다.

5) WIRE CLIP (와이어 클립)

WIRE CLIP은 (KSB 1344-82)에 준하며 형식은 FR형 건식 아연 도금종을 사용한다.

6) WIRE THIMBLE

THIMBLE은 (KSB 1343-82)에 준하며 형식은 B형, 건식 아연 도금종을 사용한다.

7) SHACKLE

SHACKLE은 (KSB 1333-82)에 준하며, 형식은 B,C형 건식 아연 도금종을 사용한다.

8) TURN BUCKLE

TURN BUCKLE은 SF 44의 기계적 성질을 갖는 제품으로 도금종을 사용한다

9) SCREW

육각 BOLT, NUT는 미터 보통나사 (KSB 0201-81)에 준한다.

10) 육각 BOLT

육각 BOLT는 (KSB 1002-82)에 준하는 제품으로 다듬질 정도는 중급, 나사의 등급은 2급, 기계적 성질은 6T에 준하는 제품을 사용한다.

11) 육각 NUT

육각 NUT는 (KSB 1012-82)에 준하는 제품으로 다듬질 정도는 중급, 나사의 등급은 2급, 기계적 성질은 6T에 준하는 제품을 사용한다.

12) 평 WASHER

평와샤 (P/W)는 (KSB 1012-82)에 준하는 제품으로 종류는 평택 원형, 경도는 14에 준하는 제품을 사용한다.

### 13) SPRING WASHER

스프링와셔 (S/W)는 (KSB 1324-83)에 준하는 제품으로 일반용을 선택한다.

### 14) BEARING

국내 최고의 품질로 사용토록 하며, BEARING의 수명은 10.6이상의 수명 계수를 가진다.

## 4. 제작 가공

### 1) 기계 가공

#### ① 적용 범위

본 시방서는 기계 가공에 적용된다.

ㄱ. 선삭 가공 : 선반류의 가공에 준한다.

ㄴ. 평삭 가공 : 세이퍼, 밀링류의 가공에 준한다.

#### ② 기계 가공

ㄱ. 모든 기계 가공부분의 기본 공차는 IT 7급(KSB 0401-80)에 준한다.

ㄴ. 모든 기계 가공 부분의 치수 공차 및 끼워맞춤 (KSB 0412-31) 보통급에 준한다.

ㄷ. 도면에 표기 안 된 절삭 가공의 허용차는(KSB 0161-80) 보통급에 준한다.

ㄹ. 모든 기계 가공부분의 중심 허용차는(KSB 0420-80)2급에 준한다.

#### ③ 검 사

ㄱ. 기계가공의 검사는 본 시방서 및 도면에 의거하여 준한다.

ㄴ. 시방서나 도면에 명기 안 된 부분은 K.S에 준하여 검사하며, K.S에 명기 안된 사항은 일반 기계 공학에 준한다.

### 2) 절단 가공

#### ① 적용 범위

본 시방은 절단 가공에 적용한다.

#### ② 절단 구분

ㄱ. 산소절단: 형강 및 중·후판류는 산소 절단을 원칙으로 한다.

ㄴ. WHEEL CUTTER: 소형형강, 소형 BAR, PIPE류는 WHEEL CUTTER 절단을 원칙으로 한다.

ㄷ. SHEARING M/C: 박판 및 중판은 SHEARING M/C절단을 원칙으로 한다.

- ㄹ. SHEARING M/C: ROUND BAR 고압 PIPE류는 SAWING M/C 절단을 원칙으로 한다.
- ㅁ. 기타 명기 안 된 품목은 일반 기계 공학에 준한다.

③ 절단 가공

- ㄱ. 본 시방서에 명기 안 된 절단부분의 등급은 보통 허용차(KSB 0428-80)에 준한다.
- ㄴ. 진작도 및 거칠기는 보통 허용차(KSB 0428-80)급에 준한다.
- ㄷ. 절단 깊이, 절단나비, 직각도, 기울기는 (KSB 0428-30)에 준한다.
- ㄹ. 소재의 절단중 기계 가공을 하지 않는 부분의 모서리는 GRINDER ROUNDING

처리한다.

④ 검 사

- ㄱ. 본 시방서 및 도면에 준하여 육안 검사 및 치수 검사를 한다.
- ㄴ. 본 시방서 및 도면에 명기 안 된 사항은 K.S 및 일반 기계 공학에 준한다.

3) ARC WELDING (용접 가공)

① 적용 범위

본 시방서는 ARC WELDING 에 적용된다.

② 소 재

ㄱ. 일반 구조용 압연강재(KSD 3503-82)와 용접 구조용 압연강재(KSD 3515-81) 소재의 용접 작업시 사용하는 용접봉은 연강용 피복 ARC WELDING ROD (KSD 7004-80)에 의한 D-4301 K.S 획득품을 사용한다.

- ㄴ. 도면 및 시방서에 규정하지 않은 소재의 용접은 (K.S) 규격 참조
- ㄷ. 용접 작업에 사용되는 용접봉은 완전 건조된 제품을 사용한다.  
(수분 함유량 5% 미만)

③ 용접 작업의 구비조건

ㄱ. 용접봉은 (KSB 0885-80)에 규정된 시험 종류중 작업성 판정의 목적에 적당한 시험에 합격한 제품이어야 한다.

ㄴ. 용접기는 (KSC 9602-80) 교류 아아크 용접기 또는 (KSC 9605-80) 정류기식 교류 아아크 용접기에 규정된 것이나 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖추어야 하며 정격 방지기를 정착하여야 한다.

ㄷ. 용접봉 케이블은 (SKC 3321-83) 준하는 규격품을 사용한다.

④ 용접 작업

ㄱ. 도면에 표기된 용접 기호는 (KSB 0052-82)에 준한다.

ㄴ. 각 용접은 OVER LAP 이나 UNDER CUT이 없어야 하고, BEAD 모양이 일정하며 슬래그를 완전 제거 외관에 유의하여 작업한다.



- ㄷ. 각 소재의 용접부 강도는 소재보다 높거나 동등하여야 한다.
- ㄹ. 각 소재는 용접으로 인한 뒤틀림이나 휨이 없어야 한다.

⑤ 검 사

- ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.
- ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안된 사항은 K.S 일반 기계 공학에 준한다.

4) HOLE 가공

① 적용 범위

본 시방은 모든 제품의 HOLE가공에 준한다.

② 가공 부분

- ㄱ. 드릴 가공
- ㄴ. 리머 가공
- ㄷ. 장공 가공

③ HOLE 가공

- ㄱ. 모든 HOLE 가공은 소재의 중심을 기준으로 정확한 마킹-편치-드릴-리머 작업 순서로 작업한다.
- ㄴ. 기계 가공 제품이 겹치는 HOLE은 리머 작업이나 정밀 보링 작업을 하며 치수공차 및 끼워맞춤은 (KSB 0401-80)에 준하며 표면 거칠기는(KSB 0161-80)에 준한다.
- ㄷ. 일반 볼트 조립용 장공 가공은 드릴작업 및 산소절단 또는 PRESS 작업하며, 표면 거칠기는 (KSB 161-80)준한다.
- ㄹ. 일반 볼트 조립용 HOLE가공은 드릴 작업하며 볼트의 구멍 지름은(KSB 1007-81) 2급에 준하여 작업한다.

④ 검 사

- ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.
- ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안된 사항은 K.S 일반 기계 공학에 준한다.

5) GEAR 가공

① 적용 범위

본 시방은 SPUR GEAR, HELICAL GEAR가공에 준한다.

② 가 공

- ㄱ. GEAR의 가공은 (KSB 1405-80)에 준하여 4급 기준으로 가공한다.
- ㄴ. GEAR의 BACK LASH는 (KSB 1411-81)의 4급 기준으로 가공한다.

- ㄷ. GEAR의 표면 거칠기는 (KSB 0161-80)에 준하여 작업한다.
- ㄹ. GEAR의 외경 및 측면은 선반 가공한다.
- ㅁ. GEAR의 치절은 HOBGING M/C으로 가공한다.
- ㅂ. GEAR의 가공 치수 공차 및 끼워 맞춤 공차는 (KSB 0401-30)에 준한다.

③ 검 사

- ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.
- ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안 된 사항은 K.S 일반 기계 공학에 준한다.

6) SCREW 가공

① 적용 범위

본 시방은 모든 제품의 SCREW가공에 준한다.

② 가공 부분

- ㄱ. 선삭가공: 선반류의 가공에 준한다.
- ㄴ. 수가공 : TAPPING 가공 및 DISE 가공에 준한다.

③ 가 공

- ㄱ. SCREW 가공은 미터 보통나사 (KSB 0201-81)에 준한다.
- ㄴ. 슛나사 가공은 육각 BOLT(KSB 1002-82)에 의한 다듬질 정도는 중급 나사의 등급은 2급, 기계적 성질은 6T에 준하여 가공한다.
- ㄷ. 암나사 가공은 육각 NUT (KSB 1012-32)에 의한 다듬질 정도는 중급 나사의 등급은 2급, 기계적 성질은 6T에 준하여 가공한다.
- ㄹ. 암나사 가공 시 구멍지름은(KSB 1006-81)에 의한 걸림을 85%에 준하는 HOLE 가공한 후 SCREW 가공한다.

④ 검 사

- ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.
- ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안 된 사항은 K.S 및 일반 기계 공학에 준한다.

7) FRAME & DIE

① 적용 범위

본 시방은 FRAME & DIE의 제작 가공에 준한다.

② 제작 가공

- ㄱ. 소재의 절단은 산소 절단이나 SHEARING을 원칙으로 한다.
- ㄴ. 소재의 드릴 가공은 각 기계의 중심을 기준으로 정확하게 마킹-펀칭-드릴-리머 작업

순으로 하며, 드릴 가공 부분의 표면 거칠기는 12S-25S (KSB-0161--80)에 준한다.

ㄷ. 소재의 절단부분의 표면거칠기는 GRINDER 가공 처리하며, 모서리는 GRINDER ROUNDING 처리한다.

ㄹ. FRAME의 용접은 (KSB 0052-82)에 준하며, OVER LAP이나 UNDER CUT가 없어야하고, BEAD가 일정하여야 한다.

ㅁ. FRAME의 드릴 가공 PITCH의 치수 허용 공차는 REDUCER 및 SHEAVE나 SCREW DRUM의 중심을 기준으로 0.5mm 이내로 작업하며, 마감 치수 허용 공차는 1mm 이내로 한다.

ㅂ. FRAME의 수평 레벨은 정확하여야 하며, 수평 레벨 허용 공차는 0.5mm 이내로 한다.

ㅅ. MOTOR DIE의 드릴 가공은 PITCH의 치수 허용공차는 REDUCER 및 MOTOR의 중심을 기준으로 0.5mm 이내로 작업하며, 마감 치수의 허용 공차는 1mm 이내로 한다.

ㅇ. BEARING DIE의 드릴가공 PITCH의 치수 허용 공차는 BEARING의 중심을 기준으로 0.5mm 이내로 작업하며, 마감치수의 허용공차는 1mm이내로 한다.

ㅈ. 각종 BRACKET의 드릴가공 PITCH의 치수 허용공차는 BRACKET의 중심을 기준으로 0.5mm 이내로 작업하며, 마감치수의 허용공차는 1mm 이내로 한다.

### ③ 검 사

ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.

ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안 된 사항은 K.S 및 일반 기계 공학에 준한다.

## 8) SHAFT

### ① 적용 범위

본 시방은 SHAFT 의 가공에 준한다.

### ② 가 공

ㄱ. SHAFT의 가공은 선반가공을 원칙으로 한다.

ㄴ. 도면에 표기 안된 내외 각도는 0.5R로 한다.

ㄷ. BEARING 부위의 치수 허용공차는 (KSB 0401-30)에 준하며, 도면에 표기 안 된 치수 허용 공차는 0.25mm 이내로 한다.

ㄹ. SHAFT의 표면거칠기는 (KSB 0161-80)에 준한다.

ㅁ. SHAFT 나사부의 치수 허용공차 및 표면 거칠기는 육각 BOLT (KSB 1002-80)에 준한다.

ㅂ. SHAFT 머리부분의 CUTTING 가공은 밀링이나 세이퍼 가공을 원칙으로 한다.

### ③ 검 사

ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.

ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안 된 사항은 K.S 및 일반 기계 공학에 준한다.

## 9) WIRE BLOCK

### ① 적용 범위

본 시방은 WIRE BLOCK 가공에 준한다.

### ② 가 공

ㄱ. WIRE BLOCK의 가공은 선반가공을 원칙으로 한다.

ㄴ. WIRE BLOCK 진원도는 2/100이내로 한다.

ㄷ. WIRE BLOCK P.C.D의 치수 허용공차는 0.5mm 이내로 또한 도면에 표기 안 된 치수 허용공차는 0.5mm 이내로 한다.

ㄹ. WIRE BLOCK의 P.C.D는 WIRE ROPE 직경의 20배 이상이 되어야한다.

ㅁ. 도면에 표기 안 된 내 외각은 1.5R로 한다.

ㅂ. WIRE BLOCK의 불균형 허용 중량은 (KSB 1500-80)에 비교하여 준한다.

ㅅ. WIRE BLOCK의 BEARING 접촉부위의 치수공차 및 끼워 맞춤은 (KSB 0401-30)에 준하며 표면 거칠기는 (KSB 0161-80)에 준한다.

### ③ 검 사

ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.

ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안 된 사항은 K.S 및 일반 기계 공학에 준한다.

## 10) SCREW DURM

### ① 적용 범위

본 시방서는 SCREW DURM 제작에 적용된다.

### ② 소 재

SCREW DURM의 소재는 FC20 또는 S45C 및 압력 배관용 탄소 강관 (KSD 3570-77, KS 3573-77, KSD 3569-77, 고강 파이프) 등을 사용한다.

### ③ 가 공

ㄱ. DRUM의 직경은 D/d (D:DRUM의 직경, d:WIRE ROPE의 직경)는 30배 이상으로 제작한다.

ㄴ. DRUM의 내부는 표면에 작용하는 하중을 견디기 위하여 4 개소 이상의 보강장치를 설치한다.

ㄷ. WIRE ROPE의 탈선 및 파손을 방지하기 위하여 DURM에 SCREW 가공하며 가공 후 연마 처리한다. 최종 ROLLER의 선단에서  $\pm 3^\circ$  을 초과할 수 없다.

ㄹ. DRUM 가공 시 타원, 편심이 되지 않도록 가공하며 오차는  $\pm 0.2\text{mm}$ , 편심  $\pm 0.1\text{mm}$  이내로 가공한다.

ㅁ. DRUM의 SHAFT HOLE의 가공은 표준 시방서 및 일반 기계 공학에 준한다.

#### ④ 검 사

- ㄱ. SCREW D가M의 검사는 본 시방 및 도면에 의거하여 검사 한다.
- ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안 된 사항은 K.S 및 일반 기계 공학에 준한다.

### 11) ALUMINUM DRUM

① STEEL WIRE ROPE를 권상하는 AL-DRUM은 ALUMINUM 재질로 균등한 견인력과 편심이 되지 않도록 가공한다. 또한 DRUM의 직경은  $D/d$  ( $D$ :DRUM의 직경,  $d$ : WIRE ROPE의 직경) 30배 이상으로 제작토록 하고 ROPE의 마모나 꺾임을 방지 할 수 있도록 정밀 가공한다.

② DRUM의 내부는 표면에 작용 하는 하중을 견디기 위하여 4개소 이상의 보강 장치를 하여야 한다. 또한 표면은 가공 후 풀림처리를 하여 소재경도를 완화시켜야 한다.

③ DRUM의 나선은 WIRE ROPE의 탈선 및 파손을 방지를 위한 것이며, 가공 후 연마를 실시하여야 하며, WIRE의 이탈을 방지하기 위하여 별도의 이탈 방지장치를 하여야 하며, 최종 ROLLER의 선단에서  $\pm 3^\circ$  을 초과할 수 없다.

### 12) ROUND ROLLER

#### ① 적용 범위

본 시방은 VERTICAL ROLLER , HORIZONTAL ROLLER의 가공에 준한다.

#### ② 가 공

ㄱ. ROLLER의 가공은 선반 가공을 원칙으로 한다.

ㄴ. ROLLER의 진원도는 2/100MM 이내로 한다.

ㄷ. ROLLER의 P.C.D의 치수 허용공차는 0.5MM 이내로 하며 홈 PITCH의 치수 허용 공차는 0.2mm 이내로 한다.

ㄹ.ROLLER의 재질은 GC25, SS41을 사용토록 하며, 측면에는 하중을 견딜 수 있게 베어링을 사용한다. 활차의 홈 경은 사용되는 WIRE ROPE 굵기의 20-30배 이상으로 하며 아래의 기준에 따른다.

WIRE ROPE DIAMETER	ROUND ROLLER DIAMETER
4 mm	120 mm
5 mm	120 mm
6 mm	160 mm
8 mm	200 mm
9 mm	220 mm
10 mm	240 mm
11 mm	240 mm
12 mm	300 mm

ㄱ. ROLLER의 불균형 허용 중량은 (KSB 1400-80)에 비교하여 준한다.

ㄴ. ROLLER의 BOSS 가공은 치수 공차는 끼워 맞춤 (KSB 0401-30)에 준하며 KEY WAY의 치수 공차는 (KSB 1311-30)에 준한다.

ㄷ. ROLLER의 표면 거칠기는 (KSB 0161-30)에 준한다.

ㄹ. 도면에 표시 안 된 내외각은 1.5R로 한다.

### ③ 검 사

ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.

ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안 된 사항은 K.S 일반 기계 공학에 준한다.

## 13) V-PULLEY

### ① 적용 범위

본 시방은 V-PULLEY 가공에 준한다.

### ② 가 공

ㄱ. V-PULLEY의 소재는 GC-20(KSB 4301-80)에 준하며, 가공이나 CRACK이 없어야 하고 주물사를 완전히 제거해야 한다.

ㄴ. V-PULLEY의 가공은 선반 가공을 원칙으로 한다.

ㄷ. V-PULLEY의 치수 허용 공차, 표면 거칠기 허용 공차, 불균형 허용 중량은 (KSB 1400-80)에 준하여 가공한다.

ㄹ. V-PULLEY의 KEY WAY 가공은 SHAPER나 SLOT MACHINE 가공을 원칙으로 한다.

ㄱ. V-PULLEY의 KEY WAY 가공 치수 허용 공차 및 표면 거칠기 허용공차는 (KSB 1311-80)에 준한다.

③ 검 사

ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.

ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안된 사항은 K.S 일반 기계 공학에 준한다.

14) KEY

① 적용 범위

본 시방은 KEY 가공에 적용한다.

② 가 공

ㄱ. KEY의 소재는 기계구조용 탄소강재 S45C(KSB 3752-80) 이상 이어야 한다.

ㄴ. KEY 및 KEY WAY의 규격은 평행 KEY (KSB 1311-30)1종에 준하여 작업한다.

ㄷ. KEY 및 KEY WAY의 허용 공차는 평행 KEY(KSB 1311-80)와 표면 거칠기 (KSB 0161-80)에 준한다.

③ 검 사

ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.

ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안된 사항은 K.S 일반 기계 공학에 준한다.

15) STUD BOLT

① 적용 범위

본 시방서는 STUD BOLT 가공에 적용한다.

② 가 공

ㄱ. STUD BOLT의 소재는 기계 구조용 탄소강재 S45C (KSB 3752-80)에 준한다.

ㄴ. STUD BOLT의 가공은 정밀 가공을 원칙으로 한다.

ㄷ. STUD BOLT의 나사부는 치수 허용 공차 및 표면 거칠기는 육각 BOLT (KSB 100F2-82)에 준한다.

ㄹ. STUD BOLT의 길이 치수 허용공차는 2.5mm 이내로 한다.

ㅁ. 너트 풀림을 방지하기 위해 SPLIT PIN 드릴 가공을 한다.

ㅂ. 드릴 가공의 표면 거칠기는 122-255 (KSB 0161-80)에 준한다.

ㅅ. STUD BOLT의 최대 하중치에 대한 휨은 1/250 이내로 한다.

③ 검 사

ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.

ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안된 사항은 K.S 일반 기계 공학에 준한다.

16) 열처리 (GEAR BOX에 한하여 적용)

① GEAR의 치절가공 후 GEAR 치면의 강도 및 경도를 높이기 위하여 소재에 따라 고주파 열처리한다.

② SHAFT는 필요한 기능을 만족할 수 있게 열처리하여 강도 및 경도를 유지 시킨다.

③ 용접부의 집중 응력을 제거할 수 있게 열처리한다.

④ 열처리한 제품은 연마 가공하여 연마 가공의 표면 거칠기는 (KSB 0161-80)에 준한다.

⑤ 검 사

ㄱ. 본 시방서 및 도면에 의하여 육안 검사한다.

ㄴ. 본 시방 및 도면에 명기 안 된 사항은 K.S 일반 기계 공학에 준한다.

17) STAGE CURTAIN 가공

① 적용 범위

본 시방서는 SIDE CURTAIN 가공에 적용된다.

② 소 재

CURTAIN용 소재는 지정색상, VELVET, 망사지, 암막지, 벨로우를 사용하며 CURTAIN은 선방염 처리된 제품이어야 한다.

③ 할 증 ( M<sup>2</sup> )

SIDE CURTAIN 면적(M<sup>2</sup> )에 입체율 200%, 가공 할증 10%

④ 가 공

ㄱ. CURTAIN의 상단 고정 부분은 2겹으로 겹치고 면 TAPE로 양면 재봉질 한다.

ㄴ. CURTAIN의 고정을 PIPE와 CURTAIN을 면 ROPE나 P.P ROPE로 고정시킨다.

ㄷ. CURTAIN의 연결 재봉지름 OVER LOCK 처리한다.

⑤ 검 사

ㄱ. CURTAIN의 검사는 본 시방서 및 도면에 의하여 검사한다.

ㄴ. 본 시방서 및 도면에 명기 안된 사항은 K.S에 준하며, K.S에 명기 안된 사항은 일반 기계 공학 및 섬유 공학에 준하여 검사한다.

18) HORIZONTAL CURTAIN (CYCLORAMA)

① 적용 범위

본 시방서는 HORIZONTAL CURTAIN (CYCLORAMA) 제작에 적용된다.



② 소 재

HORIZONTAL CURTAIN 소재는 캔버스(갑바천,CANVAS)또는 동등이상 사용한다.

③ 가 공

ㄱ. HORIZONTAL CURTAIN 고정부 외각은 소재를 폭60mm 3겹 겹쳐서 재봉질한 후 150mm 간격으로  $\Phi 16\text{mm}$ 의 EYE NET 가공한다.

ㄴ. HORIZONTAL CURTAIN의 표면에 백색 또는 검정색 수성 페인트를 3회이상 방염 수성 도장한다.(필요시)

ㄷ. HORIZONTAL CURTAIN의 고정은 PIPE 와 CURTAIN EYE NET 부분과 먼 로프는 P.P ROPE  $\Phi 6 \text{ mm}$  이상으로 고정시킨다.

④ 할 증 ( M<sup>2</sup> )

ㄱ. HORIZONTAL CURTAIN 면적에 20% 할증을 적용한다.

⑤ 검 사

ㄱ. HORIZONTAL CURTAIN의 검사는 본 시방서 및 도면에 의하여 검사한다.

ㄴ. 본 시방서 및 도면에 명기 안된 사항은 K.S에 준하며, K.S에 명기 안 된 사항은 일반 기계 공학 및 섬유 공학에 준하여 검사한다.

ㄷ. 본 시방서 및 도면에 명기 안된 사항은 K.S에 준하며, K.S에 명기 안 된 사항은 일반 기계 공학 및 섬유 공학에 준한다.

## 5. 조 립

### 1) 조립 방법

① 적용 범위

본 시방서는 모든 제품의 조립작업에 적용된다.

② 조 립

ㄱ. 모든 부품은 감독원의 승인을 득한 제품에 대하여 조립한다.

ㄴ. 모든 부품은 청결한 장소에서 조립한다.

ㄷ. 조립에 앞서서 모든 부품은 먼지등 기타 물질을 완전히 제거 후 조립한다.

ㄹ. 조립시 반드시 규격에 맞는 공구를 사용하여 행한다.

ㅁ. 조립시 BEARING 부위 또는 기타 급유부분에 충분한 급유로 마찰 저항을 감소시킨다.

③ 검 사

ㄱ. 조립 검사는 각 부속품의 조립 상태 등 조립품 전반에 걸쳐 검사한다.

ㄴ. 조립 완성품에 대하여 성능 검사를 한다.

ㄷ. 조립 작업의 검사는 본 시방서 및 도면에 의거하여 검사한다.

- ㄹ. 본 시방서 및 도면에 명기 안된 사항은 K.S에 준하여 검사한다.
- ㅁ. K.S에 명기 안된 사항은 일반 기계, 전기, 섬유, 화학공학 등에 준한다.

## 2) DRIVING MACHINE ASSEMBLY

### ① 적용 기준

DRIVING MACHINE은 MOTOR/REDUCER/BRAKE/ROLLER와 일체형의 것으로 조립은 도면에 준한다.

### ② 조립

ㄱ. 모든 부분은 청결한 장소에서 조립한다.

ㄴ. 조립에 있어서 모든 부품은 먼지 등 기타 이물질을 완전히 제거한 후 조립한다.

ㄷ. SHEAVE, DRUM, V-PULLEY, BEARING의 조립시 REDUCER, MOTOR에 충격이 가지 않도록 HYDRO PRESS 사용 조립한다.

ㄹ. V-BELT는 V-PULLEY와 규격이 동일한 제품으로 조립 (KSM 6535-80) 하며 충분한 장력을 유지 조립한다.

ㅁ. 모든 BOLT NUT 조립은 BOLT 머리 부분에 P/W, NUT 부분에는 P/W, S/W를 체결 후 NUT 조립한다.

ㅂ. BEARING 부위 또는 기타 급유부분에는 충분한 급유로 마찰 저항을 감소시킨다.

ㅅ. DRIVING MACHINE의 속도는 무부하시 95% 이상을 유지 하여야 한다.

### ③ 현장 조립 설치

ㄱ. 현장 물품 납품과 동시 현장 감독원 또는 감리원의 승인을 득한 후 설치 작업에 착수한다.

ㄴ. DRIVING MACHINE의 설치 위치는 ROLLER의 중심과 일치하게 설치한다.

### ④ 검사

ㄱ. DRIVING MACHINE의 검사는 본 시방서 및 도면에 의하여 검사한다.

ㄴ. DRIVING MACHINE 성능 검사는 공장에서 설계 용량의 10%를 추가한 용량을 TEST 한다.

ㄷ. 시방이나 도면에 명기 안 된 부분은 K.S에 준하여 검사하며 지정 안 된 품목은 일반 기계 공학에 준한다.

## 3) 각종 BLOCK 조립

### ① 적용 기준

각종 BLOCK의 조립은 도면에 준한다.

## ② 조립

ㄱ. 모든 부품은 청결한 장소에서 조립한다.

ㄴ. 조립에 앞서서 모든 부품은 먼지등 기타 이물질을 완전 하게 제거 후 조립한다.

ㄷ. BLOCK의 조립은 ROLLER에 BEARING을 삽입하고 SHAFT를 고정한 후 SPACER를 삽입 BRACKET에 고정시킨다.

ㄹ. SHAFT의 고정은 P/W, S/W를 체결한 후 KEY PLATE 고정한다.

ㅁ. 조립 시 BEARING 부위 또는 기타 급유 부분엔 충분한 급유로 마찰저항을 감소시킨다.

## ③ 검사

ㄱ. BLOCK의 조립검사는 본 시방서 및 도면에 의하여 검사한다.

ㄴ. BLOCK의 조립상태, 외관검사, ROLLER의 회전상태를 검사한다.

ㄷ. 시방이나 도면에 명기 안 된 부분은 K.S에 준하여 검사하며 지정 안된 품목은 일반 기계 공학에 준한다.

## ④ 현장 조립 설치

ㄱ. 현장 물품 납품과 동시 현장 감독원 또는 감리원의 승인을 득한 후 설치작업에 착수한다.

ㄴ. BLOCK 조립시 위치 설정은 GRID에 정확히 위치 설정하여 조립한다.

## 4) WIRE ROPE 조립

### ① 적용 범위

본 시방은 WIRE ROPE에 적용된다.

### ② 소재

ㄱ. WIRE ROPE는 KSD 3514 -82 에 준하며 ROPE의 구성은 3호 도금은 G종, 그리이스 G10 꼬임은 보통형을 사용한다.

ㄴ. WIRE CLIP은 KSB 1344-82에 준하며 형식은 건식 아연 도금종을 사용한다.

ㄷ. WIRE THIMBLE은 (KSB 1343-82)에 준하며, 형식은 건식 아연 도금종을 사용한다.

ㄹ. SHACKLE은 (KSB 1333-82)에 준하며 형식은 건식 아연 도금종을 사용한다.

ㅁ. TURN BUCKLE은 SF44의 기계적 성질 같은 제품으로 도금종을 사용한다.

### ③ 조립

ㄱ. WIRE ROPE의 양단 부분은 TAPE로 마감 처리한다.

ㄴ. WIRE ROPE의 고정은 BATTEN:PIPE BAND 에 SHACKLE을 체결하고 TURN BUCKLE THIMBLE CLIP 3EA를 고정시키며 WEIGHT나 DRUM측은 SHAFT에 2-3회 감은 뒤 CLIP으로 고정한다.

### ④ 검사

ㄱ. WIRE ROPE의 조립검사는 본 시방서 및 도면에 준하여 검사한다.

ㄴ. 시방이나 도면에 명기 안 된 부분은 K.S에 준하여 검사하며 지정 안 된 품목은 일반 기계 공학에 준한다.

#### 5) BATTEN PIPE 조립

##### ① 적용 범위

본 시방은 BATTEN PIPE 조립에 적용된다.

##### ② 소 재

ㄱ. BATTEN PIPE의 소재는 배관용 탄소 강관 SPPW (KSD 35-7-80)에 준한다.

ㄴ. BATTEN PIPE JOINT의 소재는 배관용 탄소 강관 SPPW (KSD 35-7-80)에 준한다.

ㄷ. BATTEN PIPE의 CAP은 RUBBER를 사용한다.

##### ③ 가 공

ㄱ. PIPE 절단 및 PIPE JOINT의 절단은 도면에 준한다.

ㄴ. PIPE 및 PIPE JOINT의 제작은 도면에 준한다.

ㄷ. PIPE JOINT의 가공은 도면에 준한다.

ㄹ. PIPE와 PIPE JOINT의 리벳 가공은 둥근 머리 리벳 (KSB 1102-81)에 준하여 처리 가공한다.

##### ④ 조 립

ㄱ. PIPE 조립시 수평 LEVEL 은 5MM 이내로 한다.

ㄴ. BATTEN PIPE 양단에 BATTEN CAP을 씌워 조립한다.

ㄷ. PIPE의 이음부분은 무대 중심을 기준으로 하여 대칭되게 작업한다.

##### ⑤ 도 장

ㄱ. BATTEN PIPE의 도장은 표준 시방서에 준한다.

##### ⑥ 검 사

ㄱ. BATTEN PIPE의 검사는 본 시방서 및 도면에 의하여 검사한다.

ㄴ. 시방이나 도면에 명기 안 된 부분은 K.S에 준하여 검사하며 지정 안 된 품목은 일반 기계 공학에 준한다.

#### 6) 도장 작업

##### ① 적용 범위

본 시방서는 제품의 도장 작업에 적용된다.

##### ② 작업 구분

- ㄱ. INK 페인트 도장
- ㄴ. 녹막이 페인트 도장
- ㄷ. 조합 페인트 도장
- ㄹ. 수성 페인트 도장

③ 도장 작업

ㄱ. INK PAINT

기계 가공 부분의 도장은 녕마로 소재의 이물질을 완전히 제거 후 INK 페인트 지정색 2회 SPRAY 도장한다. (끼워 맞춤 부분 및 마찰 부분 제외)

ㄴ. 조합 페인트

기계 가공하지 않은 부분은 녹막이 페인트가 완전히 건조된후 조합 페인트 (KSM 5312-1급) 지정색 2회 SPRAY 도장한다.

ㄷ. 녹막이 페인트

기계 가공 하지 않은 부분은 와이어 부러쉬 샌드 페이퍼 처리하여 소재의 이물질을 완전히 제거한 후 녹막이 페인트(KSM 5311-2종) 2회 도장한다.

ㄹ. 수성 페인트

목재 부분 및 기타 부에 샌드 페이퍼로 연마하여 소재의 이물질을 완전히 제거한 후 수성페인트 (KSM 5320-1종) 3회 도장한다.

ㅁ. 도장 상태

도장 작업은 페인트의 영킴, 흐름 상태, 이물질 상태, 박리 상태가 없어야 한다.

④ 도장색 ·

- ㄱ. 일반 구조 철자재 : 지정색
- ㄴ. 모타 및 전기, 부자재 : 기존색
- ㄷ. 구동부 및 움직이는 기계 : 지정색
- ㄹ. 위험한 부분 및 모서리 : 지정색

⑤ 도장 작업시기

ㄱ. 일반 구조 철자재는 녹막이 페인트 도장 후 가공하여 현장에 납품 되어야 한다.

ㄴ. 일반 기계 및 후레임은 녹막이 페인트 및 조합페인트 도장 완료 후 완제품을 현장에 납품되어야 한다.

ㄷ. 현장 설치중 도장 완료된 부분에 손상을 입었을 경우 재 도장 작업을 해야 한다.

⑥ 검 사

ㄱ. 도장 검사는 본 시방서에 의하여 검사한다.

ㄴ. 본 시방서에 명기 안된 사항은 K.S에 준하며 K.S에 명기 안된 사항은 일반 도장 작업에 준한다.

## 7) 설치 작업

### ① 적용 방법

본 시방서는 모든 제품의 설치 작업에 적용된다.

### ② 설 치

ㄱ. 모든 부품은 공장에서 가공, 제작, 조립, 시운전 TEST 하며 감독원의 승인을 득한 제품에 대하여 현장 반입한다.

ㄴ. 모든 부품은 현장 반입 즉시 현장 감독원의 승인을 득한 제품에 대하여 설치 작업을 할 수 있다.

ㄷ. 현장 설치 작업시 반드시 규격에 맞는 공구를 사용하여 행한다.

ㄹ. 현장 설치 작업은 정확한 위치에 설치하며, 설치에 필요한 보강방법, 보강 철물, 부속자재, 타부분의 파취, 보강 등은 감독원과 협의 승인을 득한 후 시공한다.

ㅁ. 시공전과 시공중 보양을 철저히 하여 제품에 손상이 없도록 한다.

### ③ 검 사

ㄱ. 설치 작업 검사는 각 부속품의 설치 위치상태, 체결상태 등 설치작업 전반에 걸쳐 검사한다.

ㄴ. 설치 작업 검사는 본 시방서 및 도면에 의거하여 검사한다.

ㄷ. 본 시방서 및 도면에 명기 안된 사항은 K.S에 준하여 검사하며 K.S에 명기 안 된 사항은 일반기계, 전기, 건축, 섬유, 화학 공학 등에 준한다.

## 8) 시운전 조정 작업

### ① 적용 범위

본 시방서는 모든 제품의 시운전, 조정 작업에 적용된다.

### ② 현장 시운전 조정

ㄱ. 현장 조립 설치작업 완료 후 감독원 입회하에 시운전 한다.

ㄴ. 시운전 과정에서 감독원의 조정이 필요 하다고 인정되면 조정 작업하여 감독원의 승인을 득한다.

### ③ 검 사

ㄱ. 시운전 조정 작업의 검사는 본 시방서 및 도면에 의거하여 검사한다.

ㄴ. 시운전 및 조정 검사는 각 부속품의 작동상태, 소음상태, 급유상태, 수평, 수직 작업 상태 등을 검사한다.

ㄷ. 본 시방서 및 도면에 명기 안 된 사항은 K.S에 준하며, K.S에 명기 안 된 사항은 일반 기계 공학에 준한다.