	<b>철도용품 특수설명서</b> <b>침 목</b> <b>(Bi-block형)</b>	KRCS 1242 01 제정 2012.09.17 개정 확인
---	---	---

## 1. 적용범위 및 분류

### 1.1. 적용범위

이 규격은 콘크리트 궤도용 침목(Bi-Block형 콘크리트침목 이하 “침목”이라 한다)에 대하여 적용한다.

### 1.2. 분류

#### 1.2.1 침목(Bi-Block형 콘크리트침목)

## 2. 적용자료 및 문서

### 2.1 한국공업규격(KS) KS B 0146의 11

### 2.2 콘크리트 표준시방서(건교부)

### 2.3 건설기술관리법, 동 시행령, 동 시행규칙(품질시험기준)

## 3. 필요조건

콘크리트 강도(재령28일) :  $f_{ck}=50\text{M}/\text{Pa}$ (cube= $60\text{M}/\text{Pa}$ ) (KS F 2405에 따른 시험결과)

### 3.1 사용재료

#### 3.1.1 재료의 품질

침목제작에 사용되는 모든 재료는 규정된 시험을 실시하여 품질을 확인한 후 사용하여야 하며 시험 성적서등을 기록으로 남겨두어야 한다.

#### 3.1.2 시멘트

시멘트는 KS L 5201에 규정한 포틀랜드 시멘트 3종(조강)의 동등 이상의 것을 사용하여야한다.

#### 3.1.3 골재

(1) 골재는 KS F 2526(콘크리트용 골재), KS F 2527(콘크리트용 부순골재)에 적합한 것이어야 한다.

(2) 굵은 골재의 최대치수는 19mm 이하이어야 한다.

(3) 골재는 깨끗하고 강하고 내구적이며 콘크리트 표준 시방서의 입도표준에 알맞는 입도를 가져야 한다.

(4) 유기불순물 시험을 하여 표준색보다 진한색상을 나타내는 잔골재를 사용해서는 안된다.

(5) 잔골재는 원칙적으로 해사를 사용할 수 없으며 어떠한 경우에도 잔골재의 염분 함유량은 0.02% 이하 이어야 한다.

(6) 골재는 알칼리 골재반응을 일으키지 않는 화학적 안정성이 입증된 것이어야 한다.

#### 3.1.4 혼화수

콘크리트 혼화수는 기름, 산, 염류, 유기불순물 등 콘크리트나 강재의 품질에 나쁜 영향을 미치는 유해물질을 함유해서는 안 되며, KS F 4009 부속서2 참고표 또는 상수도물, 상수도물 이외 물의 품질기준에 적합한 것을 사용하여야 한다.

#### 3.1.5 혼화재료

(1) 혼화 재료로서 사용하는 혼화제 및 혼화제는 사용 전에 적합성, 품질, 성능에 대하여 시험확인 후 사용하여야 한다.

- (2) 혼화제로서 사용하는 AE제, AE감수제는 KS F 2560 (콘크리트용 화학 혼화제)에 적합한 것이어야 하며 침목 제품에 유해한 영향을 미치지 않는 것이어야 한다.
- (3) 전체 알칼리양이  $0.3\text{kg}/\text{m}^3$  이하인 혼화제를 사용하여야 한다.

### 3.1.6. Lattice 거더

- (1) Lattice 거더의 철선은 KS D 3552(원형, 텐트, 리브타입)에 적합한 것으로 용접가능하여야 한다.
- (2) 철선의 인장강도는  $540\text{M}/\text{Pa}$  이상이어야 하며, 화학성분은 KS D 3504 또는, KS D 3552에 적합한 것 이어야 한다.
- (3) Lattice 거더의 노출된 내측 주 철근은 절연을 위한 코팅이 되어야 한다.
- (4) 절연을 위한 코팅
  - ① 콘크리트 궤도 슬래브에서 사용되는 기간 동안 완전한 전기절연이 되어야 한다.
  - ② 내마모성이 높아야 한다.
  - ③ 충분한 마찰에 대한 저항을 갖기 위해 코팅두께는 약  $1000\mu\text{m}$  이어야 하며 재료는 전기 케이블 절연에 사용되는 EVA (Ethylene-vinyl-copolymer)를 사용하여야 한다.

## 4. 형태

형상치수 및 허용치는 도면에 의하고 허용치가 없는 것은 KS B 0146(보통공차)에서 L등급을 적용한다.

## 5. 재료의 저장 및 취급

### 5.1 시멘트

- 5.1.1 시멘트는 방습 및 단열구조로 된 50ton 이상의 사일로에 저장하여야 하며 장기간 저장한 시멘트는 사용 전에 KSL 5201에 규정된 품질시험을 실시하여 적합여부를 확인한 후에 사용하여야 한다.
- 5.1.2 사일로에 저장된 시멘트의 온도는  $60^\circ\text{C}$  이상 되지 않도록 관리하여야 한다.

### 5.2 골재

- 5.2.1 잔골재, 굵은골재 및 종류와 입도가 다른 골재는 각각 구분하여 따로 저장하여야 한다.
- 5.2.2 골재의 반입, 저장 및 취급시에는 대소립 입자가 분리될 우려가 있을 때에는 분리하여 저장하고 배합시 입도에 맞는 비율을 배합하여야 한다. 특히, 먼지, 토사 등 이물질이 침범하지 않도록 주의하여야 하고, 표면수 및 온도 등의 변동이 적도록 지붕 등 보호시설을 하여 보관하여야 한다.

### 5.3 혼화재료

- 5.3.1 혼화제는 단열된 구조의 탱크에 저장하여야 하며, 장기간 저장된 혼화제는 사용하기 전에 KS F 2560에 규정된 품질시험을 하여야 한다.

### 5.4 철근 및 철선

- 5.4.1 철근 및 철선은 기름, 염분, 수분의 유입 등을 방지 보호할 수 있는 지정된 창고에 보관하여야 하며 부식, 흙, 변형 등 유해한 결함이 발생하지 않도록 관리하여야 한다.

### 5.5 기타재료

기타의 재료는 유해한 기름, 불순물이 부착되지 않도록 보관하여야 하며 녹이나 부식, 흙 등이 발생치 않도록 관리하여야 한다.

## 6. 제조 및 가공

### 6.1 재료의 계량

6.1.1 콘크리트 재료의 계량방법 및 계량장치는 침목제작에 적합하고 콘크리트 표준시방서의 계량오차 내에서 정확하게 계량할 수 있는 자동화된 계량장치이어야 한다.

6.1.2 각 재료의 계량장치는 작업 개시 전 및 제작 중 정기적으로 점검하여 정확하게 조정되어야 한다.

## 6.2 배합

6.2.1 콘크리트의 배합은 소정의 워커빌리티, 공기량, 압축강도, 내구성을 갖도록 하여야 하며 물시멘트비는 45% 이하로 작업에 적합한 범위내에서 단위수량을 가능한 한 적게 하여야 한다.

6.2.2 콘크리트의 배합은 설계기준 강도 및 콘크리트의 품질변동을 고려하여 결정하여야 하며 시방배합표 및 현장배합표를 제작 검사자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

6.2.3 작업 전에 반드시 함수량, 입도 등의 골재시험을 하여 현장배합으로 수정한 후 작업을 해야 하며 작업초기에는 1일 1회마다 시험을 실시하여 배합을 수정하여야 하며 품질이 안정되었다고 판단되는 경우는 횡수를 줄일 수 있다.

6.2.4 단위 시멘트량은 콘크리트 1m<sup>3</sup>당 470kg이하로 하여야 한다.

6.2.5 콘크리트 중의 염화물 이온량은 0.3kg/m<sup>3</sup>이하이어야 한다.

## 6.3 비비기

6.3.1 콘크리트 재료는 균등질의 콘크리트가 얻어질 수 있을 때까지 충분히 비벼야 한다.

6.3.2 믹서는 KS F 2455(믹서로 비빈 콘크리트 중의 모르타와 굵은 골재량의 변화율시험 방법)에 의한 비비기 성능시험을 하여 소요의 비비기 성능을 갖고 있는지 확인해야 하며 콘크리트 배출시 재료 분리가 일어나지 않아야 한다.

6.3.3 재료 투입순서 및 비비기 시간은 시험에 의해 정하여야 한다.

## 6.4 치기 및 다지기

6.4.1 콘크리트 치기는 비빈 후 1시간 이내에 완료하여야 하며 콘크리트 타설시 콘크리트의 온도는 10~30℃ 범위 내에 있어야 한다.

6.4.2 콘크리트의 다지기는 배합특성과 제작설비 시스템에 적합한 다지기 장비를 사용하여야 하며, 다지기 장비는 배합특성에 맞는 진동수와 진동을 지속할 수 있는 것이어야 한다.

6.4.3 치밀한 콘크리트가 되도록 재료분리가 일어나지 않는 범위 내에서 충분히 다져야 한다.

6.4.4 타설 및 다짐시에는 매입전등의 위치가 이동되지 않도록 주의하여야 한다.

6.4.5 내부 진동기가 거푸집이나 Lattice 거더에 닿지 않도록 하여야 한다.

6.4.6 콘크리트 생산, 타설시는 전용 배치플랜트를 사용하여야 한다.

### 4.4.5 마무리

(1) 침목의 저면은 콘크리트와의 접착성이 좋도록 표면을 가급적 거칠게 마무리하며 상면, 측면은 매끈하게 마무리하여야 한다.

(2) 모서리 부분은 도면에 표시된 형상과 치수가 되도록 정밀하게 시공하여야 한다.

## 6.5 양생

6.5.1 타설이 완료된 콘크리트는 즉시 양생용 덮개를 덮어 직사광선을 피하고 표면이 건조되지 않도록 하며 급격한 온도변화가 일어나지 않도록 보호하여야 한다.

6.5.2 콘크리트를 타설한 후 건조양생 또는 급속양생을 시행하되 급속양생의 경우 상온에서 2시간 이상 경과한 후 증기양생 또는 열 양생을 시작하여야 하며 양생온도의 상승 및 하강속도는 매 시간 15℃ 이하로 한다.

- 6.5.3 양생온도는 55℃를 넘어서는 안된다. 시멘트의 유황산화물 함량이 3%를 초과할 경우 양생온도를 내려야하며, 4%일 때에는 50℃이하이어야 한다. 유황산화물의 함량이 그 사이일 때의 온도는 비례식에 의한다.
- 6.5.4 양생 시간은 상대 습도 60% 일때 콘크리트강도가 50% 에 도달하는 시간으로 한다.
- 6.5.5 온도감지기는 양생실 내부 어느 곳의 온도도 측정이 가능하여야 한다.
- 6.5.6 보일러는 적정한 온도상승과 유지를 위한 충분한 용량이어야 한다.
- 6.5.7 양생공간은 급격한 온도변화 및 국부적인 온도차나 온도변화가 일어나지 않도록 설비되어야 한다.
- 6.5.8 침목은 탈형 후 표면이 급격한 온도 변화나 건조 등에 노출되지 않도록 한다.
- 6.5.9 침목 탈형시 콘크리트강도는 32M/Pa(cube=40M/Pa) 이상이어야 한다.

## 6.6 몰드

- 6.6.1 몰드는 생산계획에 따라 2조 또는 4조 단위로 구성되어 생산라인을 자동 이동시키고 , 콘크리트 다짐 진동 시 고정시킨 매입전(Insert)이 움직이지 않도록 견고하여야 하며 콘크리트침목 제작 전 시제품을 생산, 검사자의 조립검사에 합격된 것을 사용하여야 한다.
- 6.6.2 몰드는 매입전(Insert)의 위치 및 제품의 외형치수가 정확하도록 하고, 재사용시 변형이 없도록 제작 하여야 한다.
- 6.6.3 몰드청소 및 박리제 도포는 인력에 의하여 콘크리트를 치기 전에 내면을 깨끗이 청소하고 탈형이 용이하도록 적당한 박리제를 발라야 하며, 탈형시 콘크리트에 흠, 균열이 발생하지 않도록 하여야 한다.

## 6.6 Lattice 거더 절단 및 조립

절단 및 조립은 도면에 의한다.

## 6.7 품질검사 및 시험

### 6.7.1 원재료 검사 및 시험

- (1) 침목 제작에 소요되는 재료의 선정시험 및 관리시험은 검사자 입회하에 시험을 실시하고 확인을 받아야 한다.
- (2) 직접시험이 곤란한 시험항목의 경우는 공인된 시험기관에 의뢰하여 시험성적서를 제출 받아 검사자의 확인을 받아야 한다.
- (3) 사용되는 레일체결장치는 해당시방서를 충족시켜야하며, 레일, 침목을 포함한 조립검사시 사용성에 대한 상호 호환성이 보장되어야 한다.

### 6.7.2 시멘트 시험

시멘트는 최초 반입시 또는 사용전 3개월 이상 보관 사용시 KS L 5201에 규정된 품질시험을 실시하여 적합여부를 확인하여야 한다.

### 6.7.3 골재 시험

- (1) 알칼리 골재반응에 의한 침목의 성능저하를 방지하기 위해 골재의 잠재 반응성 시험을 실시하여 품질을 확인한 후에 사용하여야 한다.
- (2) 골재는 생산지가 변경되거나 품질이 변동되는 경우에는 반드시 시험을 실시하여 적합여부를 확인 하여야 한다.

### 6.7.4 혼화제

- (1) 혼화제는 사용 전에 품질, 성능, 화학성분 등에 대한 시험을 실시하여야 한다.
- (2) 장기간 보관, 이물질 혼입 및 기타 사유에 의해 변질 가능성이 있는 혼화재료는 반드시 시험하여 품질을 확인한 후 사용하여야 한다.
- (3) AE제, 감수제, AE감수제는 KS F 2560에 적합하고 또한 유동화제와 병용할 경우에 유동화 콘크리트에

나쁜 영향을 미치지 않아야 한다.

## 6.8 제작 설비 및 시험설비의 검사

6.8.1 칩목의 제작설비는 생산용 몰드가 일정주기로 순환생산, 양생, 검사될 수 있는 자동화 설비를 갖추어야 하며, 재료의 계량, 혼합, 비비기, 타설, 다지기, 양생, 제품의 운반 및 적치까지의 전 공정이 칩목 제작 및 요구 성능에 부합되는 설비로서 제작 전 기계의 성능, 고장 등의 이상 유무를 포함하여 사전검사를 실시하여야 한다.

6.8.2 품질관리 요원은 제작 중 각 설비 및 공정에 대하여 적정여부를 검사·확인하여야 하며 각종 검사를 위한 장비, 기구 등은 일정주기로 검증을 필하거나 사전 제작 검사자의 승인을 받아야 한다.

## 6.9 콘크리트 압축강도시험

6.9.1 콘크리트의 압축강도 시험은 KS F 2405(콘크리트 압축강도 시험방법)에 의하며 의해 소정강도  $f_{ck}=50\text{M}/\text{Pa}$  이상이어야 하며 공시체의 제작은 KS F 2404(콘크리트 압축강도용 공시체 제작방법)에 의한다.

6.9.2 콘크리트 압축강도 시험용 공시체는 매일 생산시 타설하는 배치 중의 콘크리트로 원주형 공시체 ( $\text{Ø}100\times 200\text{mm}$ ) 9개를 제작하여야 하며 다만, 설계기준 강도를 확인하는 경우, 공시체의 양생은 표준양생으로 하여야 한다.

6.9.3 압축강도 시험결과 시편 3개의 시험치 모두 설계기준강도의 85% 이상 되어야 하고, 3개의 평균치가 설계기준강도 이상이면 합격으로 하며 그렇지 않은 경우 그 배치의 콘크리트로 제작한 칩목은 모두 불합격으로 처리한다.

## 6.10 공기량 검사

6.10.1 콘크리트 타설 장소에서 시험하며 1일 1회 이상 또는 배합변경시마다 실시한다.

## 6.11 콘크리트의 염화물 함유량 시험

6.11.1 타설전 굳지 않은 콘크리트(Fresh Concrete)에 대하여 실시하며 굳지 않은 콘크리트의 염소이온농도와 시방배합에 나타난 단위수량의 곱으로 구하며 염화물량 측정시험의 빈도는 매일 타설하는 콘크리트 마다 1회 이상, 배합변경시마다 실시하여야 한다.

6.11.2 염소 이온농도의 측정에 사용하는 염분함유량 측정기는 사용시 영점을 확인한 후에 사용하여야 한다.

## 6.12 완제품의 외관검사

6.12.1 칩목은 표면이 매끈하고 그 질이 치밀해야 하며 비틀림, 좌면 요철, 직선도, 표면불량, 균열 등 치명적인 결함이 없어야 하며 칩목의 겉모양 검사는 전수 검사로 한다.

6.12.2 칩목은 레일 좌면이 평활하고 비틀림이 없어야 한다.

6.12.3 칩목의 어느 표면이든 분산되어 있는 기포는 허용되며, 지름 1cm이하이어야 한다.

## 6.13 칩목 형상, 치수 및 조립검사

6.13.1 칩목의 형상 및 치수는 표준도에 의한다.

6.13.2 칩목의 치수는 별첨 부도에서 정한 허용 오차 내에 있어야 하며, 검사는 전수검사로 한다.

6.13.3 정확을 요하는 궤간확보, 매립전 위치, 레일 좌면 경사도 등은 자동검사설비 또는 특수 측정기구를 제작하여 검사를 하여야 한다.

6.13.4 칩목 치수의 불량, 겉모양 불량, 사용성 확인을 위하여 시제품 생산, 몰드의 수정 및 교환시는 완제품 조립검사(레일, 체결장치, 칩목)를 시행하여 궤간이 오차범위 내에 있음이 확인, 기록되어야 하며 검사시 칩목 수량은 10개 이상을 사용하여야 한다.

6.13.5 칩목 치수의 불량, 겉모양 불량, 및 부속장치의 위치불량에 대해서는 모두 불합격 처리한다.

6.13.6 절연을 위한 코팅이 적정두께( $1000\mu\text{m}$ )인지를 확인하여야 한다.

## 6.14 매립전 인발강도 시험

6.14.1 매립전 인발강도 시험방법은 <붙임 1>에 의한다.

6.14.2 인발강도 시험은 1일 타설한 침목 단수를 1조로 각 조마다 1정을 무작위 추출하여 1회 실시하여야 한다.

6.14.3 1개 시료에 대한 시험에서 불합격한 경우 동일 조에서 5개의 시료를 무작위 추출하여 재시험한 후에 5개가 모두 합격된 경우에 한하여 해당 조는 합격으로 하며 그렇지 않은 경우 해당 조는 모두 불합격으로 처리한다.

6.14.4 인발강도 시험결과 유해한 균열 또는 파괴된 침목의 해당 조는 모두 불합격으로 하여야 한다.

## 6.15 결점 및 불량분류

6.15.1 시험 및 검사결과 이 규격에 적합하지 않은 경우에는 해당 로트 모두 불합격으로 한다. 다만, 기계적 성질 시험의 경우 1회에 한하여 재시험을 할 수 있으며 이때에는 당초 2배수의 제품을 추출하여 시험하여야 한다.

6.15.2 침목치수의 불량, 겉모양의 불량, 레일체결구 및 부속장치의 위치 불량에 대해서는 모두 불합격으로 한다.

6.15.3 불합격으로 판정된 침목은 별도로 적치하여 검사자의 지시에 따라 처리하여야 한다.

## 7. 표시

침목 상면에 붙임 2, 3에 의하여 제작자명 또는 약호, 제작년월, 몰드의 고유번호를 음각으로 표시한다. 또 제작일은 스탬프로 찍어서 표시한다.

## 8. 보관 및 완제품 관리

8.1 침목은 적치 전에 레일체결장치를 가조립한다.

8.2 침목의 적치는 검사 및 시험을 완료할 때까지 동일 조건하에 제작된 것을 단위로 이상응력이 발생하지 않도록 적치하여야 하며 제작 일자별로 수량, 제작년월일을 명기한 표찰을 붙여야 한다.

8.3 침목의 적치는 12단 이하로 하며, 각재는 체결구 최상단 높이보다 10mm이상 인 것을 사용하여야 한다.

8.4 제작자는 매일 작업일보에 당일 제작량, 반출량, 재고량현황 및 품질관리 기록(시험, 검사기록 등)을 작성, 검사자에게 보고한 후 보관하여야 한다.

## 9. 품질보장

### 9.1 품질관리 및 보장

9.1.1 제작자는 침목제작과정 전반에 걸쳐 품질확보와 관리를 위하여 전문공인시험기관(철도궤도용품 전문)의 제작검사를 필하여야 하며, 이에 대한 검정 증명서를 발급받아 납품시 제출하여야 한다.

9.1.2 제작자는 제작 개시전 시제품 생산을 포함한 생산계획(공정표 등), 시설 및 설비에 대한 규격, 성능 및 제원 등을 작성하여 검사자에게 제출하여야 하며, 상세 제작도면을 승인받아야 한다.

9.1.3 제작자는 제작 개시전, 시험계획 및 품질관리 계획을 작성하고, 침목 품질확보 및 품질변동을 최소화하기 위한 원재료 선정에서부터 제품 완성까지의 전 공정에 걸쳐 지속적으로 품질관리를 실시하여야 한다.

9.1.4 제작자는 제품의 품질을 보장할 수 있도록 품질보증계획서를 작성하고 그에 따른 재료시험, 생산공정, 완제품 검사 등에 관한 절차를 규정한 품질관리 지침서 등을 작성하여 운영하여야 한다.

- 9.1.5 제작자는 고품질의 침목 생산과 품질보장을 위하여 동등 이상 성능을 보유한 제품의 납품실적을 보유한 업체와 기술협약 또는 이전을 받아 완벽한 제조 및 검사 설비를 갖추어야 한다.
- 9.1.6 제작방법 또는 제작공정이 침목의 품질 확보상 적절치 않다고 판단되는 경우 검사자는 작업 또는 제작의 중지를 명할 수 있으며, 적절한 조치가 강구되었음을 확인한 후에 작업 또는 제작을 재개시켜야 한다.
- 9.1.7 제작자는 책임기술자를 항상 생산현장에 배치하여야 한다.
- 9.1.8 제작은 주간에 작업함을 원칙으로 하며 특수한 사정으로 인하여 야간작업이 불가피 할 때에는 검사자와 사전에 협의하여야 한다.
- 9.1.9 이 규격에 명시되지 않은 일반적인 사항에 대하여는 검사자와 협의하여 시행하여야 한다.

## **10. 용도 및 제원 등**

### **10.1 용도**

- 10.1.1 본 제품은 장대레일 양 끝단에 설치하여 가능한 한 궤도의 변화와 충격을 주지 않으면서 전 신축량을 흡수하는데 사용한다.

### **10.2 발주제원**

#### **10.2.1. 도면승인**

- (1) 제작자는 다음 도면 및 자료를 각 5부씩(CAD 및 한글파일)제출, 한국철도공사 도면관리규정에 의하여 한국철도공사 승인을 득한 후 제작하여야 한다.
- (가) 조립도 및 부품상세도(A3 형)
- (나) 부품제작설명서
- (다) 표준작업설명서
- (라) 각종 시험기준
- (마) 유지보수 지침서
- (2) 기 도면을 승인 받고 납품 실적이 있는 제작자는 승인된 도면과 같이 제작하고, 도면변경(수정)이 있을 경우 우리공사에 도면승인을 득한 후 제작하여야 한다.
- (3) 도면승인 지연으로 인한 제품 제작 지연의 책임은 제작자에게 있다.

#### **10.2.2 제품의 구성**

조립검사를 합격한 제품(신축이음매, PC침목, 기타부속품)을 1조로 구성한다.

### **10.3. 산업재산권의 권리보호**

- 10.3.1. 이 제품은 특허등록 제10-0788990호(출원일 2004.07.29 등록일 2007.12.18)에 의하여 제작하여야 한다.
- 10.3.2. 제품 제작으로 인한 산업재산권의 분쟁이 발생하였을 때에는 이해 당사자들간에 해결하여야 한다.

### **10.4. 하자보증기간**

- 10.4.1 침목의 하자보증 기간은 5년으로 한다.

## 붙임 1. 매립전 인발강도(인서트 저항) 시험방법

### ① 시험절차

본 시험은 콘크리트 침목 제조과정에서 콘크리트 속에 설치되는 체결장치의 부품을 대상으로 한다.

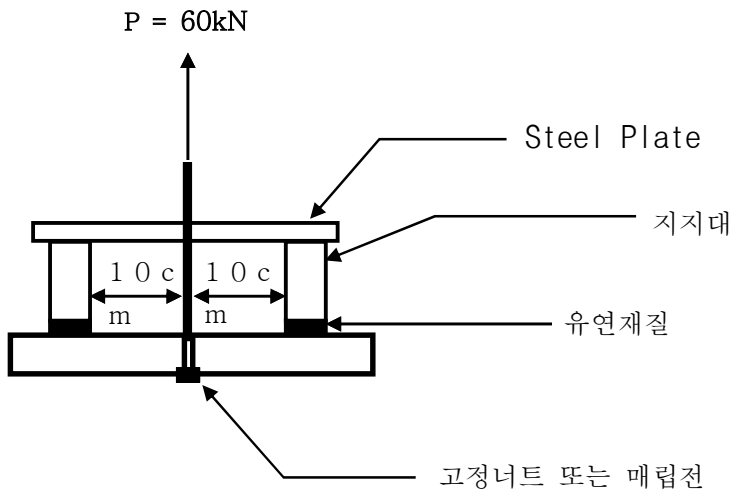
나사를 고정하기 위한 삽입 장치의 경우, 하중은 삽입된 체결 장치에서 나사를 통해 삽입 장치에 적용되어야 한다.(설계된 깊이까지 적용). 클립 체결을 위한 삽입 부품의 경우, 하중은 클립을 고정하는 장치를 통해 적용된다.

적용되는 하중은 그림A.1을 참조한다. 하중 지지대가 돌출된 삽입 장치 위치와 겹치면 삽입장치의 양쪽 면을 대칭적으로 수용하고 100mm를 지지하도록 변경해야 한다.

하중은(50±10)kN/min으로 목표 하중에 도달할 때까지 침목의 레일좌면에 자연스럽게 적용되어야 한다. 요구되는 하중은 60kN이 되도록 하여야 한다.

이 하중은 약3분간 유지되어야 하며, 이때 침목에 유해한 균열 또는 파괴가 일어나지 않아야 한다.

그림 A.1 시험도

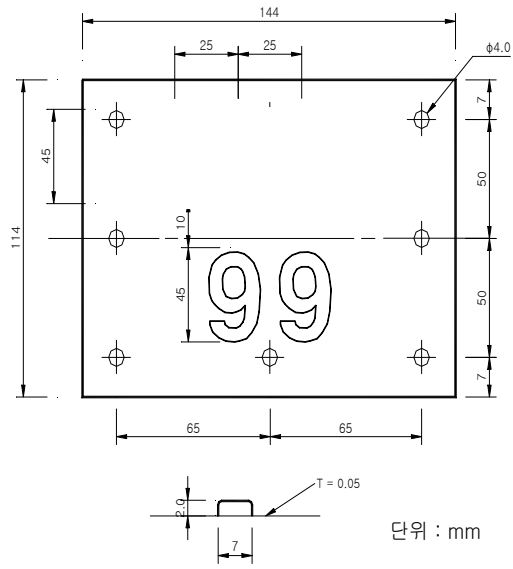


### ② 시험 결과서

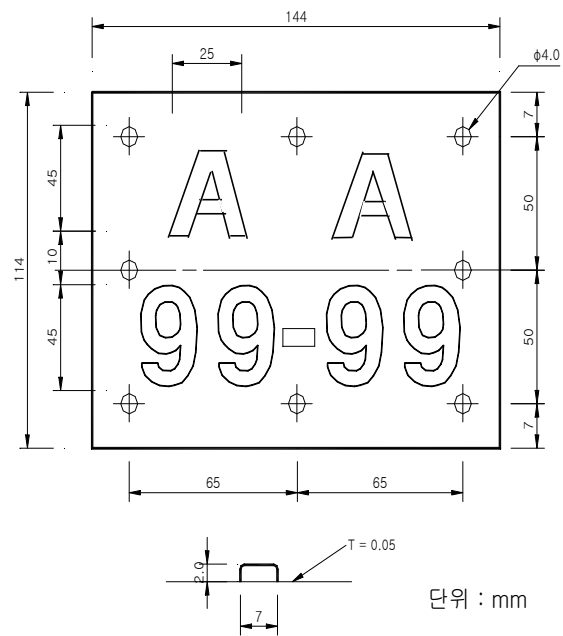
동 시험 결과서에는 아래와 같은 내용들이 포함되어야 한다.

- ① 발행번호 및 날짜, 시료명칭
- ② 동 시험 실시 장소
- ③ 시험 시행 일자
- ④ 시험 건분의 출처
- ⑤ 적용된 최대 하중
- ⑥ 시험 후 육안 검사의 결과

## 붙임 2. 약호 및 제작년도 표시 방법



## 붙임 3. 제작사 약호 및 모델드 표시 방법



붙임 4. 도면

Bi-Block형 콘크리트 침목

