

재활용 플라스틱 관 지지받침대 M 3085 : 2009

Recycled Plastics Pipes on Columns rest

1. 적용범위 이 표준은 열가소성 재활용플라스틱 소재를 중량기준으로 원료의 60 %이상 사용하고 필요에 따라 보강제, 충전제 등을 넣어 성형한 제품으로 관을 보호하기 위해 사용되는 지지 받침대(이하 관 받침대 이라 한다.)에 대하여 규정한다.

비고 1 금속으로 보강된 관은 적용하지 않는다.

비고 3 관의 시공 시에는 강성을 충분히 고려하여 시공하여야 한다.

비고 2 직사광선에 장기간 노출되는 관에 대해서는 내후성에 대한 별도의 평가항목에 의해 적합성이 확보되어야 한다.

비고 4 장기내구성을 요구하는 용도로 사용하는 경우에는 적절한 별도의 평가항목에 의해 적합성이 확보되어야 한다.

2. 인용표준 다음의 인용표준은 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS A 3251-1 데이터의 통계적 해석방법 - 제1부 : 데이터의 통계적 기술

KS B 5202 외측 마이크로미터

KS B 5203-1 버니어 캘리퍼스 - 제 1부 : 적용범위 0.1 mm 및 0.05 mm

KS B 5209 강제줄자

KS B 5246 금속제 끈은자

KS M ISO 527-2 플라스틱 - 인장성의 측정 - 제2부 : 성형 및 압출 플라스틱의 시험조건

KS M ISO 1183 플라스틱 - 비 발포 플라스틱의 밀도 측정방법

KS M ISO 178 플라스틱 - 굴곡성의 측정

KS M 3055 플라스틱 - 아이조드 충격강도시험 방법

KS M ISO 472 플라스틱 - 용어

KS M ISO 13968 플라스틱 배관계 열가소성 플라스틱 관 - 원연성의 측정

KS M ISO 178 플라스틱 - 굴곡성의 측정

KS M ISO 3127 열가소성 플라스틱 관 - 외부 충격 저항의 측정 - 연속법

ASTM D 1693 *Standard Test Method for Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics*

3. 재료 및 제조방법

3.1 관 지지받침대는 재활용플라스틱을 주소재로 하고 필요에 따라 보강제, 충전제 등을 가하여 적절한 성형 방법에 의하여 제조한다.

3.2 관 지지받침대의 제조에 사용하는 재활용플라스틱, 보강제 및 충전제는 품질이 균일하고, 성형 후 물에 의하여 침해하지 않고 또는 수질에 악영향을 주어서는 안된다.

3.3 폐플라스틱을 소재로서 재활용하기 위한 공정은 먼저, 정확한 재질별 선별 분리가 이루어져야 하고 금속 및 기타 이물질 등을 제거하여야 한다.

3.4 혼합원료를 사용할 경우 원료의 배합비율을 명기하여야 한다.

3.5 공정상 재활용이 가능한 물질은 분쇄 처리 하여 재사용 하여야 한다.

3.6 원료는 깨끗하고 오염이 없어야 한다. 펠렛화 또는 압출성형 과정에서 원료 필터링이 수행되어야 한다.

3.7 플라스틱의 물성을 개선할 목적으로 제조 공정상 첨가제 등과 같은 화학물질을 사용하는 경우 유기주석 화합물(TBT, TPT), 납 화합물 및 카드뮴 화합물 등과 같은 사용상 유해한 물질을 첨가하지 않아야 하며, 첨가된 원료의 물질안전보건자료(MSDS) 및 품질관리 내역을 기록하여 지속적으로 관리하여야 한다.

3.8 습식세척방식으로 폐플라스틱을 세척하는 과정에서 세척효율을 높이기 위하여 세척제를 첨가할 경우에는 인체에 무해하고 사용상 해롭지 않아야 하며, 폐수발생에 따른 폐수 처리 부수시설을 갖추어야 한다.

3.9 폐플라스틱을 절단·파쇄·분쇄하는 공정에서는 금속제와 같은 이물질이 혼합되지 않아야 한다.

3.10 PVC등 할로겐계 합성수지를 사용하여 제품을 제조할 경우 염화비닐단량체 함량이 1 mg/kg 이하이어야 한다.

3.11 제조 공정은 대기오염·수질오탁·소음·악취·유해물의 배출 등에 대하여 충분히 고려하여 설계 되어야 한다.

3.12 형식 시험은 최대 적정량 그리고 합의 명세서가 있는 외부 재가공 또는 재활용 원료의 각 종류를 가진 최종 생산품에 수행될 것이다. 승인된 결과는 또한 외부나 재활용 원료의 하위 레벨을 수용할 수 있는 성분의 적합성을 입증하는 것으로 취해 질 것이다.

4. 품 질 관 지지받침대는 6.에 따라 시험하고, 표 1의 규정에 적합하여야 한다.

표 1 - 재활용플라스틱 지지받침대의 품질

시 험 항 목		단 위	성 능	적 용 항 목
기계적 특성	휨강도 (공칭 안지름의 3 % 변형시)	kN/m ²	<u>450 이상</u>	6.2
	충격시험	-	갈라짐, 균열, 파손이 없을 것	6.3
물리적 특성	밀 도	g/cm ³	0.95 이상	6.4
	인 장 강 도	MPa	<u>14.0 이상</u>	6.5
	아이조드 충격강도	kJ/m ²	2.0 이상	6.6
	내후성시험 후 인장강도	MPa	<u>12.0 이상</u>	6.7

비고 물리적 특성은 지지대 구조 재료로부터 시험편 또는 시료를 채취하여 측정한다.

5. 성능 및 치수

5.1. 겉모양, 치수 및 형상 겉모양 및 형상은 육안으로 관찰하고, 치수는 정밀도 0.1 mm 이상의 측정기를 사용한다. 이때 아래와 같은 결점이 없어야 하고, 치수와 색상은 인수·인도 당사자의 협의에 따른다.

5.1.1. 받침대에 무늬를 넣을 수 있으며, 모양은 관을 균등하게 지지할 수 있는 홈이 있어야 하며, 사용상 지장이 없어야 한다.

5.1.2. 보강살의 간격은 휨강도에 견딜 수 있도록 설계되어야 한다.

5.1.3. 받침대의 치수는 사용하는 관의 크기에 따라 **표 2**와 같다. 다만 받침목의 모양 및 치수는 주문자의 협정에 따라 변경 제작할 수 있고, 이때의 허용차는 **표 2**에 따른다.

5.1.4. 받침대의 겉모양은 균일하고 갈라진 금, 깨짐, 비틀림, 휨 및 얼룩 등의 결함이 없어야 한다.

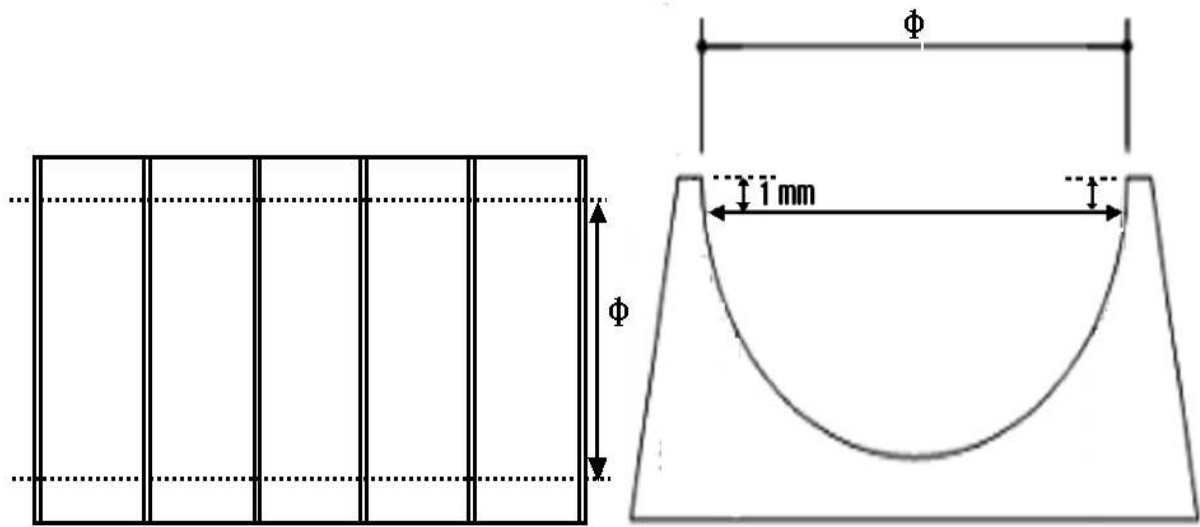


그림 1 - 재활용 플라스틱 관 지지받침대의 구조 및 모양

5.2 관 지지받침대의 색상은 흑색을 원칙으로 하고 그 외의 색상은 당사자간의 협정사항으로 한다.

비고 흑색이외의 색상인 경우 내후성에 대한 별도의 평가항목에 의해 적합성이 확보되어야 직사광선에 장기간 노출되는 용도로 사용할 수 있다.

5.3 관 지지받침대의 내·외면은 무광이거나 반광택이어야 하고 초킹, 끈끈함, 점착성이 없어야 한다.

5.4 관 지지받침대의 설계상 만들어지는 매입부 공동부나 빈 부분 이외에는 관의 단면은 육안으로 보이고 관 벽 구조의 완전성에 영향을 끼치는 균열, 부풀음, 외부 이물질 또는 기타 결함이 없어야 한다.

5.5 관 지지받침대의 내·외면은 평활하고, 관지름 변형을 최소화하기 위하여 형성된 관벽 단면의 구조가 중 공벽관이나 충전벽관과 다른 구조로 됨.

표 2 - 관 지지받침대의 치수 및 치수허용차

단위 : mm

공칭 안지름	평균 안지름		평균 안지름 허용차		최소관 벽의 두께
	1종	2종	1종	2종	
200	228	239	+3.0 -0	+5.1 -0	10
250	280	296	+3.0 -0	+5.1 -0	10
300	338	356	+3.0 -0	+5.1 -0	12
350	394	-	+3.0 -0	+5.1 -0	12
400	450	460	+4.5 -0	+5.1 -0	13
450	508	513	+4.5 -0	+5.1 -0	13
500	562	565	+6.5 -0	+5.1 -0	15
600	678	675	+6.5 -0	+5.1 -0	15
700	788	-	+7.0 -0	+6.4 -0	17
800	900	-	+8.5 -0	+6.4 -0	17

비고 1 이중벽관의 경우 1종을 적용하고, 코리게이트관의 경우 2종을 각각 적용한다.

비고 2 관의 길이는 4 m 또는 6 m를 표준으로 한다. 기타 길이는 당사자 사이의 협정에 따른다.

비고 3 길이의 허용차는 $+2\%$ 이다.

6. 시험 방법

6.1 치수 관 지지받침대의 치수는 KS M ISO 3126에 따라 측정한다.

6.1.1 평균 안지름 줄자 또는 원주자를 사용하여 관의 끝에서 관의 모서리로부터 5 mm ± 1 mm이내에서 내측의 안지름을 측정한 값으로 한다.

6.1.2 관벽 높이, 최소내벽두께 마이크로미터, 버어니어캘리퍼스를 사용하여 관벽 단면 구조의 내벽 두께를 관 1본에서 30 cm 이상의 간격으로 5개 지점에서 측정하여 최소값을 구한다.

6.2 휨강도

6.2.1 시험편의 준비 관 지지받침대 원형그대 된 2분의 시험편을 각각 준비한다.

6.2.2 시험편의 길이 시험편의 길이는 원형그대로를 적용한다.

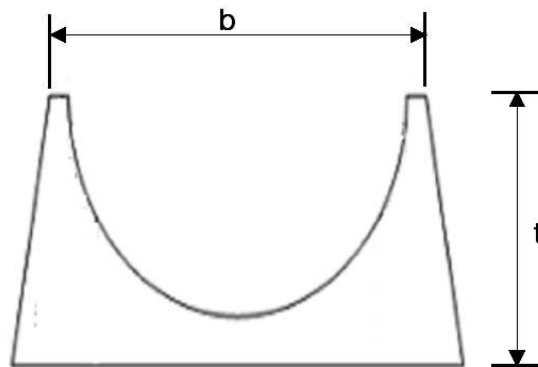
6.2.3 시험 기 시험 장치는 크로스헤드 이동속도가 일정하게 유지될 수 있고 시험편에 걸리는 압축하중을 나타내는 눈금이 있어야 하며 압축은 수직하중에 직각인 면 위에서 서로 평행한 면에 가해지는 것이어야 한다.

6.2.4 하 중 판 시험은 상·하 서로 평행한 강판제로 된 하중판 사이에 시험편을 넣고 압축하중을 가하므로 하중판은 평평하고 굴곡이 없어야 하며 두께는 시험 중 하중판에 굽힘이나 변형이 없을 정도의 것이어야 한다. 하중판의 길이는 시험편의 길이 이상이어야 하고 스패의 나비는 공칭안지름에 곱하기 두배 보다 커야 한다.

6.2.5 시험 절차 휨 강도 시험은 **그림 2**와 같은 시험 장치를 이용하여 시험편의 길이 방향축이 하중판과 평행하도록 하며 중심을 맞추고, 시험편의 안지름이 원래의 안지름에 3 %가 될 때까지 하중을 가하여, 변형을 가한다음 이때의 하중 값을 기록하고, 그 최대 하중(P)을 측정하여 다음 식에 따라 구한다. 하중속도는 **표 3**에 따라 호칭별로 균일하여야 한다.

$$\text{휨 강도(N/mm}^2\text{)} = (3/2) \times (PL/bt^2)$$

여기에서, P = 최대하중(N)
 L = 스패น(mm)
 b = 시험편의 나비(mm)
 t = 시험편의 두께(mm)



단위 : mm

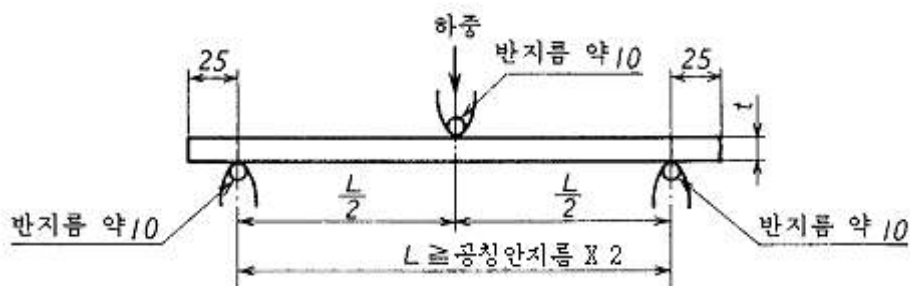


그림 2 - 휨 강도 시험장치

표 3 - 변형 속도

공칭 안지름(mm)	변형 속도(mm/mins)
공칭 안지름 ≤ 100	2 ± 0.4
$100 < \text{공칭 안지름} \leq 200$	5 ± 1
$200 < \text{공칭 안지름} \leq 400$	10 ± 2
$400 < \text{공칭 안지름} \leq 1,000$	10 ± 2
공칭 안지름 $> 1,000$	50 ± 5

6.3 충격 시험 충격 시험은 KS M ISO 3127에 따른다.

6.3.1 시험편 시험편은 관으로부터 길이 방향으로 $200 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 크기로 절단하여 취한다.

6.3.2 시험방법 평평한 콘크리트 바닥 위에 10 mm이상의 강판으로 만든 시료 지지대(Plate)를 놓고 임의로 시료 3개를 -0°C 에서 4시간 이상 상태조절 후 시료지지대 위에 움직이지 않도록 고정시킨 다음 강제추(3.2 kg)를 시료 위에서부터 2 m 높이에서 시료 중앙에 자유낙하 시켰을 때, 파괴, 균열 및 기타 결점이 없어야 한다. 강제추의 돌출부(Tup Nose) 모양은 그림 3과 같다.

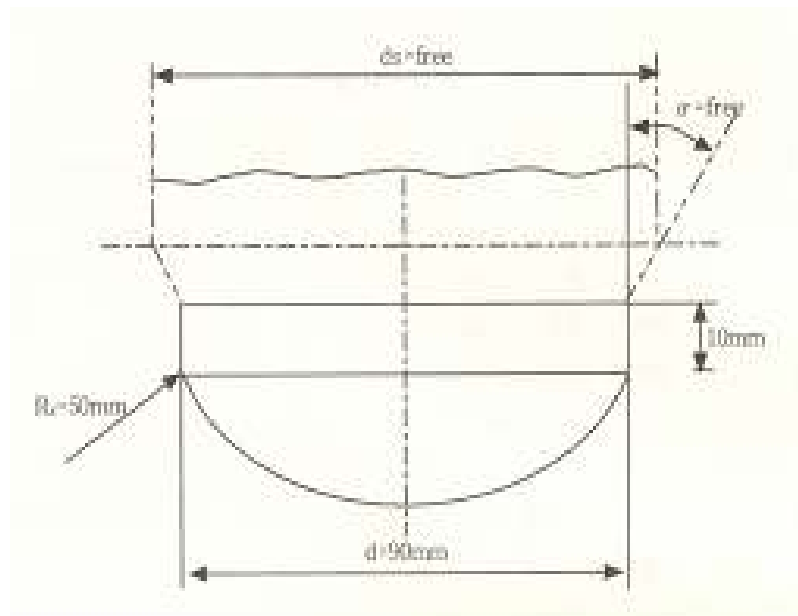


그림 3 - 추의 모양 및 치수

6.4 밀도 시험 KS M ISO 1183에서 규정한 방법 A에 따라 시험한다.

6.5 인장 시험 KS M ISO 527-2에 따르며 시험편 모양은 1B형을 사용한다.

6.6 아이조드 충격강도 시험 아이조드 충격강도 시험은 KS M 3055에 따라 시험한다.

6.7 내후성시험 후 인장강도 내후성시험은 KS F 2274 (건축용 합성 수지재의 촉진 노출 시험방법)에 따른다. 시험 광원은 제논-아크 광원을 사용하며, 방사조도는 0.35 W/m^2 (340 nm 파장)로 하여 WX-A의 방법으로 250시간 노출한다. 노출 후의 시험편은 표준상태에서 4 시간 이상 방치한 후 인장강도시험은 6.8의 시험방법에 따라 시험한다.

7. 표 시

관 받침대는 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음사항을 표시하여야 한다.

- (1) 품명 및 그 약호
- (2) 종류, 기호 및 등급
- (3) 관 받침대의 크기(안지름)
- (4) 제조 년 월 또는 그 약호
- (5) 제조자명 또는 그 약호

제 정 자 : 기술표준원장

제 정 : 2009년 01월 20일

관련근거 : 신기술인증지원과-223(2009. 01 .20)

담당 부서 : 기술표준원 표준기술기반국 신기술인증지원과

이 규격에 대한 의견 또는 질문은 기술표준원 신기술인증지원과(Tel. 02-509-7286)로 연락하여 주십시오.

경기도 과천시 교육원길 96번지