

**KSKSKSKS**  
**KSKSKSK**  
**KSKSKS**  
**KSKSK**  
**KSKS**  
**KSK**  
**KS**

KS D 3566

**KS**

Ⓚ 일반 구조용 탄소 강관  
KS D 3566:2009

지식경제부 기술표준원

2009년 12월 22일 개정

<http://www.kats.go.kr>

심 의 : 철강 기술심의회

	성 명	근 무 처	직 위
(회 장)	강 춘 식	서울대학교	명 예 교 수
(위 원)	김 병 량	세아베스틸(주)	전 무
	김 준 식	POSCO	상 무
	박 용 수	연세대학교	교 수
	박 화 수	국민대학교	교 수
	서 영 용	고려용접봉(주)	부 회 장
	윤 검 효	동국제강(주)	이 사
	이 경 환	생산기술연구원	본 부 장
	이 종 근	동부제철(주)	부 사 장
	이 형 철	현대제철(주)	이 사
	조 봉 현	(주)태성기업	대 표
	홍 경 태	KIST	본 부 장
(당연직)	최 중 빈	한국철강협회	상 무
(간 사)	신 재 혁	기술표준원 지식산업표준국 소재나노표준과	

표준열람 : 국가표준종합정보센터 (<http://www.standard.go.kr>)

제 정 자 : 지식경제부 기술표준원장	제 정 : 1968년 12월 10일
개 정 : 2009년 12월 22일	기술표준원 고시 제 2009-0870 호
심 의 : 산업표준심의회 철강 기술심의회	
원안작성협력 : -	

이 표준에 대한 의견 또는 질문은 지식경제부 기술표준원 지식산업표준국 소재나노표준과(과장 류경임 ☎ 02-509-7274)로 연락하거나 웹사이트를 이용하여 주십시오(<http://www.kats.go.kr>).

이 표준은 산업표준화법 제10조의 규정에 따라 매 5년마다 산업표준심의회에서 심의되어 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

## ㉔ 일반 구조용 탄소 강관

### Carbon steel tubes for general structural purposes

#### 1 적용범위

이 표준은 토목, 건축, 철탑, 발판, 지주, 지면 미끄럼 방지 말뚝<sup>1)</sup>, 그 밖의 구조물에 사용하는 탄소 강관(이하 관이라 한다.)에 대하여 규정한다.

**비고** 바깥지름 318.5 mm 이상의 용접 강관의 기초 말뚝 및 지면 미끄럼 방지 말뚝에는 적용하지 않는다.

**참고 1** 구조물의 기초 말뚝 및 지면 미끄럼 방지 말뚝에는 KS F 4602가 있다.

**참고 2** 원심력 주강관의 지면 미끄럼 방지 말뚝에는 KS D 4108이 있다.

#### 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 B 0801, 금속 재료 인장 시험편
- KS B 0802, 금속 재료 인장 시험방법
- KS B 0833, 강의 맞대기 용접 이음-인장 시험방법
- KS D 0001, 강재의 검사 통칙
- KS D 0228, 강재의 제품 분석 방법 및 허용 변동치
- KS D 1652, 철 및 강의 스파크 방전 원자 방출 분광 분석 방법
- KS D 1655, 철 및 강의 형광 X선 분석 방법
- KS D 1659, 철 및 강의 원자 흡수 분광법
- KS D 1802, 철 및 강의 인 분석 방법
- KS D 1803, 철 및 강의 황 분석 방법
- KS D 1804, 철 및 강의 탄소 분석 방법
- KS D 1805, 철 및 강의 규소 분석 방법
- KS D 1806, 철 및 강의 망가니즈 분석 방법
- KS D 4108, 용접 구조용 원심력 주강관
- KS F 4602, 강관 말뚝
- KS Q 5002, 데이터의 통계적 해석 방법-제1부: 데이터의 통계적 기술

#### 3 종류 및 기호

관의 종류는 6종류로 하고, 그 기호는 표 1에 따른다.

---

1) 이음매 없는 강관 및 바깥지름 318.5 mm 미만의 용접 강관에 한한다.

#### 4 제조 방법

제조 방법은 다음에 따른다.

- a) 관은 이음매 없이 제조하거나 전기저항 용접, 단접 또는 아크 용접(스파이럴 심 및 스트레이트 심)에 의해 제조한다.
- b) 관은 제조한 그대로 하고 원칙적으로 열처리를 하지 않는다.

#### 5 화학 성분

관은 9.1의 시험을 하고 그 레이들 분석값은 표 1에 따른다.

표 1 - 화학 성분

단위 : %

종류의 기호	C	Si	Mn	P	S
STK290	—	—	—	0.050 이하	0.050 이하
STK400	0.25 이하	—	—	0.040 이하	0.040 이하
STK490	0.18 이하	0.55 이하	1.50 이하	0.040 이하	0.040 이하
STK500	0.24 이하	0.35 이하	0.30~1.30	0.040 이하	0.040 이하
STK540	0.23 이하	0.40 이하	1.50 이하	0.040 이하	0.040 이하
STK590	0.30 이하	0.40 이하	2.00 이하	0.040 이하	0.040 이하
<b>비고 1</b> 필요에 따라 표에 기재한 것 이외의 합금 원소를 첨가할 수 있다. <b>비고 2</b> STK540의 경우 두께 12.5 mm, STK590의 경우 두께 22 mm를 초과하는 관의 화학 성분은 주문자와 제조자 간의 협의에 따를 수 있다. <b>비고 3</b> 킬드강으로서 주문자가 제품 분석을 요구한 경우, 표에 기재한 값에 대한 허용 변동값은 KS D 0228의 표 1(제품 분석의 허용 변동값)에 따른다.					

#### 6 기계적 성질

관은 9.2, 9.3 및 9.4의 시험을 하여 그 인장 강도, 항복점 또는 항복 강도, 연신율, 굽힘성, 편평성 및 용접부 인장 강도는 표 2에 따른다. 굽힘성 및 편평성은 이음매 없는 강관, 전기저항 용접 강관 또는 단접 강관에 적용하고 용접부 인장 시험은 아크 용접 강관에 적용한다.

굽힘성 또는 편평성의 경우는 관의 벽에 흠, 터짐이 생겨서는 안 된다.

또한 바깥지름 350 mm를 초과하는 전기저항 용접 강관 및 아크 용접 강관의 인장 시험은 관을 확관 성형하는 경우를 제외하고, 관에 사용하는 강대 또는 강관의 인장 시험으로 바꿀 수 있다.

표 2 - 기계적 성질

기계적 성질	인장 강도 N/mm <sup>2</sup>	항복점 또는 항복 강도 N/mm <sup>2</sup>	연신율 %		굽힘성 <sup>a</sup>		편평성	용접부 인장 강도 N/mm <sup>2</sup>
			11호 시험편 12호 시험편	5호 시험편	굽힘 각도	안쪽 반지름 (D는 관의 바깥지름)	평판 사이의 거리(H) (D는 관의 바깥지름)	
			세로 방향	가로 방향				
제조법 구분	이음매 없음, 단접, 전기저항 용접, 아크 용접				이음매 없음, 단접, 전기저항 용접		이음매 없음, 단접, 전기 저항 용접	아크 용접
바깥지름 구분	전체 바깥지름	전체 바깥지름	40 mm를 초과하는 것.		50 mm 이하		전체 바깥지름	350 mm를 초과하는 것.
STK290	290 이상	-	30 이상	25 이상	90°	6D	2/3D	290 이상
STK400	400 이상	235 이상	23 이상	18 이상	90°	6D	2/3D	400 이상
STK490	490 이상	315 이상	23 이상	18 이상	90°	6D	7/8D	490 이상
STK500	500 이상	355 이상	20 이상	16 이상	90°	6D	7/8D	500 이상
STK540	540 이상	390 이상	20 이상	16 이상	90°	6D	7/8D	540 이상
STK590	590 이상	440 이상	20 이상	16 이상	90°	6D	7/8D	590 이상
<p><b>비고 1</b> 두께 8 mm 미만의 관에서 12호 시험편 또는 5호 시험편을 사용하여 인장 시험을 하는 경우, 연신 최소값은 두께 1 mm를 줄일 때마다 표 2의 연신율 값에서 1.5%를 뺀 것을 KS Q 5002에 따라 정수값으로 끝맺음한다. 계산 보기를 참고 표 1에 나타낸다.</p> <p><b>비고 2</b> 바깥지름 40 mm 이하의 관에 대하여 특별히 필요한 경우 연신율 값은 주문자·제조사 사이의 협의에 따른다.</p> <p><sup>a</sup> 굽힘 시험은 주문자의 지정이 있는 경우에 한하고 바깥지름 50 mm 이하의 관에 대하여 적용하며, 편평 시험 대신에 실시한다. 굽힘성은 주문자의 지정이 있는 경우에 한하여 적용하고 바깥지름 50 mm 이하의 관의 편평성으로 대신하여도 좋다.</p>								

참고 표 1 - 두께 8 mm 미만의 관 12호 시험편(세로 방향), 5호 시험편(가로 방향)의 경우 연신율 값의 계산 보기

종류의 기호	시험편의 모양	두께에 따른 연신율 값 %							
		7 mm 초과 8 mm 미만	6 mm 초과 7 mm 이하	5 mm 초과 6 mm 이하	4 mm 초과 5 mm 이하	3 mm 초과 4 mm 이하	2 mm 초과 3 mm 이하	1 mm 초과 2 mm 이하	1 mm 이하
STK290	12호 시험편	30	28	27	26	24	22	21	20
	5호 시험편	25	24	22	20	19	18	16	14
STK400	12호 시험편	23	22	20	18	17	16	14	12
	5호 시험편	18	16	15	14	12	10	9	8
STK490	12호 시험편	23	22	20	18	17	16	14	12
	5호 시험편	18	16	15	14	12	10	9	8
STK500	12호 시험편	20	18	17	16	14	12	11	10
	5호 시험편	16	14	13	12	10	8	7	6
STK540	12호 시험편	20	18	17	16	14	12	11	10
	5호 시험편	16	14	13	12	10	8	7	6
STK590	12호 시험편	20	18	17	16	14	12	11	10
	5호 시험편	16	14	13	12	10	8	7	6

## 7 치수, 무게 및 치수 허용차

### 7.1 치수 및 무게

관의 바깥지름, 두께 및 무게는 특별한 지정이 없는 한 **부표 1**에 따르되 주문자와 제조자 간의 협의에 근거하여 **부표 1** 외의 기준을 적용할 수 있다.

### 7.2 치수 허용차

치수 허용차는 다음에 따른다.

a) 관의 바깥지름 및 두께의 허용차는 각각 **표 3** 및 **표 4**에 따른다.

**표 3 - 바깥지름의 허용차**

구분	허용차	적용구분
1호	50 mm 미만 $\pm 0.5$ mm 50 mm 이상 $\pm 1$ %	열간성형 이음매 없는 강관 또는 특별한 지정이 없는 경우
2호	50 mm 미만 $\pm 0.25$ mm 50 mm 이상 $\pm 0.5$ %	특별히 지정하는 경우. 다만, 열간성형 이음매 없는 강관은 제외
<b>비고 1</b> 바깥지름 350 mm를 초과하는 전기저항 용접 강관 및 아크 용접 강관의 바깥지름 허용차는 <b>표 3</b> 의 1호로 하고, 관 끝부 바깥지름의 허용차는 $\pm 0.5$ %로 한다. <b>비고 2</b> 바깥지름 350 mm를 초과하는 관의 바깥지름 측정 방법은 둘레 길이에 따를 수 있다.		

**표 4 - 두께의 허용차**

구분	허용차			
	이음매 없는 강관의 경우		이음매 없는 강관 이외의 경우	
1호	4 mm 미만	+0.6 mm -0.5 mm	4 mm 미만	+0.6 mm -0.5 mm
	4 mm 이상	+15 % -12.5 %	4 mm 이상 12 mm 미만	+15 % -12.5 %
			12 mm 이상	+15 % -1.5 mm
2호	3 mm 미만	$\pm 0.3$ mm	3 mm 미만	$\pm 0.3$ mm
	3 mm 이상	$\pm 10$ %	3 mm 이상 12 mm 미만	$\pm 10$ %
			12 mm 이상	+10 % -1.2 mm
<b>비고</b> 바깥지름 1 016.0 mm를 초과하는 관 두께의 허용차는 주문자·제조자 사이의 협의에 따를 수 있다.				

b) 관 길이의 허용차는 주문자·제조자 사이의 협의에 따른다. 다만, 특별한 지정이 없는 한 지정 길이 이상으로 한다.

## 8 겉모양

겉모양은 다음에 따른다.

- a) 관은 실용적으로 끈고 그 양끝은 관축에 대하여 직각이어야 한다.
- b) 관은 사용상 해로운 결점이 없어야 한다.
- c) 관의 표면 다듬질 및 도금에 대하여 특별한 요구가 있는 경우에는 주문자·제조사 사이의 협의에 따른다.

## 9 시험

### 9.1 분석 시험

#### 9.1.1 분석 시험

분석 시험의 일반사항 및 분석 시료의 채취 방법은 KS D 0001의 4.(화학 성분)에 따른다.

#### 9.1.2 분석 방법

분석 방법은 다음 중 한 가지에 따른다.

KS D 1652, KS D 1655, KS D 1659, KS D 1802, KS D 1803, KS D 1804, KS D 1805, KS D 1806

#### 9.1.3 제품 분석 시료의 수

제품 분석 시료의 수는 주문자·제조사 사이의 협의에 따른다.

### 9.2 인장 시험

#### 9.2.1 시험편

시험편은 다음에 따른다.

- a) KS B 0801의 11호, 12A호, 12B호, 12C호 또는 5호 시험편 중 어느 하나로 하고, 관에서 채취한다. 5호 시험편은 주문자의 승인이 있었을 때 또는 바깥지름 200 mm 이상의 관에 사용할 수 있고, 관에서 가로 방향으로 잘라서 평편으로 한다. 다만, 바깥지름 350 mm를 초과하는 전기저항 용접 강관 및 아크 용접 강관은 b) 및 c)에 따른다.
- b) 바깥지름 350 mm를 초과하는 전기저항 용접 강관 및 아크 용접 강관의 경우 KS B 0801의 5호 시험편으로 하고 채취 방법은 다음 중 한 가지에 따른다.
  - 1) 관을 확관 성형한 관은 관에서 채취한다.
  - 2) 확관 성형할 수 없는 관은 관 또는 관에 사용하는 강대 혹은 강관에서 채취한다.
- c) 아크 용접 강관의 경우 용접부 인장 시험편은 관 또는 관체와 동일 조건으로 용접한 관 끝의 시험체에서 잘라 평편으로 한 후 다듬질한 KS B 0833의 그림 2의 시험편으로 한다. 또한 시험편의 치수는 KS B 0833의 표 1에 따른다.
- d) 단접 강관, 전기저항 용접 강관 및 아크 용접 강관에서 인장 시험편을 채취하는 경우 12호 시험편 또는 5호 시험편은 이음을 포함하지 않는 부분에서 채취한다.

#### 9.2.2 시험방법

KS B 0802에 따른다. 용접부의 경우는 인장 강도를 조사한다.

### 9.2.3 시험편의 수

시험재의 채취 방법 및 시험편의 수는 표 5에 따른다.

## 9.3 굽힘 시험

### 9.3.1 시험편

관의 끝에서 적당한 길이를 잘라서 시험편으로 한다.

### 9.3.2 시험방법

시험편을 상온에서 표 2의 안쪽 반지름을 가진 원통의 둘레에 90° 굽혔을 때 관의 벽에 흠, 갈라짐이 생겼는지를 조사한다. 이 경우 전기저항 용접 강관 및 단접 강관에 대해서는 용접부를 굽힘의 가장 바깥 부분에 둔다.

### 9.3.3 시험편의 수

시험재의 채취 방법 및 시험편의 수는 표 5에 따른다.

## 9.4 편평 시험

### 9.4.1 시험편

관의 끝에서 길이 50 mm 이상을 잘라내어 시험편으로 한다.

### 9.4.2 시험방법

시험편을 상온에서 2장의 평판 사이에 끼우고, 평판 사이의 거리가 규정값이 될 때까지 압축하여 편평하게 하였을 때 관의 벽에 흠, 갈라짐이 생겼는지를 조사한다. 다만, 전기저항 용접 강관 및 단접 강관의 경우는 접합부를 그림 1과 같이 압축 방향에 직각으로 놓는다.

### 9.4.3 시험편의 수

시험재의 채취 방법 및 시험편의 수는 표 5에 따른다.

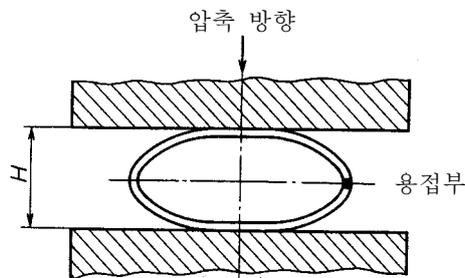


그림 1

표 5 - 시험재의 채취 방법 및 시험편의 수

바깥지름의 구분	시험재의 채취 방법 및 시험편의 수
바깥지름 100 mm 이하	동일 치수의 관 5 000 m 또는 그 끝수마다 1개의 시험재를 채취하여 이것에서 인장 시험편 1개 및 편평 시험편 또는 굽힘 시험편 1개를 채취한다.
바깥지름 100 mm 초과 200 mm 이하	동일 치수의 관 2 500 m 또는 그 끝수마다 1개의 시험재를 채취하여 이것에서 인장 시험편 1개 및 편평 시험편 1개를 채취한다.
바깥지름 200 mm 초과 350 mm 이하	동일 치수의 관 1 250 m 또는 그 끝수마다 1개의 시험재를 채취하여 이것에서 인장 시험편 1개 및 편평 시험편 1개를 채취한다.
바깥지름 350 mm 초과	<p>a) 관에서 시험재를 채취하는 경우 동일 치수의 관 1 250 m 또는 그 끝수마다 1개의 시험재를 채취하여 이것에서 인장 시험편 1개 및 용접부 인장 시험편 1개 또는 편평 시험편 1개를 채취한다.</p> <p>b) 강대 또는 강관에서 인장 시험의 시험재를 채취하는 경우 강대 또는 강관의 인장 시험에서 시험재의 채취 방법은 KS D 0001의 A류에 따른다. 인장 시험편의 수는 강관에서는 동일 레이드(ladle)에 속하고, 최대 두께가 최소 두께의 2배 이내인 것을 일괄하여 각각 1개, 다만 50 t을 넘을 때는 2개를 채취한다. 강대에서는 동일 레이드에 속하고 동일 두께인 것을 일괄하여 각각 1개, 다만 50 t을 넘을 때는 각각 2개를 채취한다.</p> <p>c) 관체와 동일 조건으로 용접한 시험재로부터 용접부 인장 시험편을 채취하는 경우 동일 치수의 관 1 250 m 상당량 또는 그 끝수마다 1개의 시험재를 채취하고, 이것에서 용접부 인장 시험편 1개를 채취한다.</p>

## 10 검사

### 10.1 검사

검사는 다음에 따른다.

- a) 검사의 일반사항은 KS D 0001에 따른다.
- b) 화학 성분은 5.에 적합하여야 한다.
- c) 기계적 성질은 6.에 적합하여야 한다. 다만, 편평 시험 및 용접부 인장 시험은 주문자의 승인을 얻은 경우에는 생략할 수 있다.
- d) 치수는 7.에 적합하여야 한다.
- e) 겉모양은 8.에 적합하여야 한다.
- f) b)~e) 외에 주문자는 수압 시험, 용접부의 비파괴 시험 등을 지정할 수 있다.  
이 경우 시험 항목, 시료의 채취 방법, 시험방법 및 합격 여부 판정 기준에 대하여는 미리 주문자와 제조자가 협의하여야 한다.

### 10.2 재검사

관은 KS D 0001의 5.4의 재시험을 하여 합격 여부를 결정할 수 있다.

## 11 표시

검사에 합격한 관에는 관마다 다음 항목을 표시한다. 표시 순서는 별도로 지정하지 않지만 작은 관 및 주문자의 요구가 있는 경우는 이것을 묶어서 1다발마다 적당한 방법으로 표시하여도 좋다.

또한 주문자의 승인을 얻었을 때는 그 일부를 생략할 수 있다.

- a) 종류의 기호
- b) 제조 방법을 표시하는 기호<sup>2)</sup>
- c) 치수
- d) 제조자명 또는 그 약호

## 12 보고

보고는 KS D 0001의 9.에 따른다. 다만, 사전에 주문자의 요구가 있는 경우에 제조자는 시험 성적표를 제출하여야 한다.

---

2) 제조 방법을 표시하는 기호는 다음에 따른다. 다만, -는 공백이어도 좋다.

열간 성형 이음매 없는 강관	: -S-H
냉간 성형 이음매 없는 강관	: -S-C
열간 성형 및 냉간 성형 이외의 전기저항 용접 강관	: -E-G
열간 성형 전기저항 용접 강관	: -E-H
냉간 성형 전기저항 용접 강관	: -E-C
단접 강관	: -B
아크 용접 강관	: -A

부표 1 - 일반 구조용 탄소 강관의 치수 및 무게

바깥지름 mm	두께 mm	단위 무게 kg/m	참고			
			단면적 cm <sup>2</sup>	단면 2차 모멘트 cm <sup>4</sup>	단면 계수 cm <sup>3</sup>	단면 2차 반지름 cm
21.7	2.0	0.972	1.238	0.607	0.560	0.700
27.2	2.0	1.24	1.583	1.26	0.930	0.890
	2.3	1.41	1.799	1.41	1.03	0.880
34.0	2.3	1.80	2.291	2.89	1.70	1.12
42.7	2.3	2.29	2.919	5.97	2.80	1.43
	2.5	2.48	3.157	6.40	3.00	1.42
48.6	2.3	2.63	3.345	8.99	3.70	1.64
	2.5	2.84	3.621	9.65	3.97	1.63
	2.8	3.16	4.029	10.6	4.36	1.62
	3.2	3.58	4.564	11.8	4.86	1.61
60.5	2.3	3.30	4.205	17.8	5.90	2.06
	3.2	4.52	5.760	23.7	7.84	2.03
	4.0	5.57	7.100	28.5	9.41	2.00
76.3	2.8	5.08	6.465	43.7	11.5	2.60
	3.2	5.77	7.349	49.2	12.9	2.59
	4.0	7.13	9.085	59.5	15.6	2.58
89.1	2.8	5.96	7.591	70.7	15.9	3.05
	3.2	6.78	8.636	79.8	17.9	3.04
101.6	3.2	7.76	9.892	120	23.6	3.48
	4.0	9.63	12.26	146	28.8	3.45
	5.0	11.9	15.17	177	34.9	3.42
114.3	3.2	8.77	11.17	172	30.2	3.93
	3.5	9.58	12.18	187	32.7	3.92
	4.5	12.2	15.52	234	41.0	3.89
139.8	3.6	12.1	15.40	357	51.1	4.82
	4.0	13.4	17.07	394	56.3	4.80
	4.5	15.0	19.13	438	62.7	4.79
	6.0	19.8	25.22	566	80.9	4.74
165.2	4.5	17.8	22.72	734	88.9	5.68
	5.0	19.8	25.16	808	97.8	5.67
	6.0	23.6	30.01	952	115	5.63
	7.1	27.7	35.26	110×10	134	5.60
190.7	4.5	20.7	26.32	114×10	120	6.59
	5.3	24.2	30.87	133×10	139	6.56
	6.0	27.3	34.82	149×10	156	6.53
	7.0	31.7	40.40	171×10	179	6.50
	8.2	36.9	47.01	196×10	206	6.46
216.3	4.5	23.5	29.94	168×10	155	7.49
	5.8	30.1	38.36	213×10	197	7.45
	6.0	31.1	39.64	219×10	203	7.44
	7.0	36.1	46.03	252×10	233	7.40
	8.0	41.1	52.35	284×10	263	7.37
	8.2	42.1	53.61	291×10	269	7.36
267.4	6.0	38.7	49.27	421×10	315	9.24
	6.6	42.4	54.08	460×10	344	9.22
	7.0	45.0	57.26	486×10	363	9.21
	8.0	51.2	65.19	549×10	411	9.18
	9.0	57.3	73.06	611×10	457	9.14
	9.3	59.2	75.41	629×10	470	9.13
318.5	6.0	46.2	58.91	719×10	452	11.1
	6.9	53.0	67.55	820×10	515	11.0
	8.0	61.3	78.04	941×10	591	11.0
	9.0	68.7	87.51	105×10 <sup>2</sup>	659	10.9
	10.3	78.3	99.73	119×10 <sup>2</sup>	744	10.9
355.6	6.4	55.1	70.21	107×10 <sup>2</sup>	602	12.3
	7.9	67.7	86.29	130×10 <sup>2</sup>	734	12.3
	9.0	76.9	98.00	147×10 <sup>2</sup>	828	12.3
	9.5	81.1	103.3	155×10 <sup>2</sup>	871	12.2
	12.0	102	129.5	191×10 <sup>2</sup>	108×10	12.2
	12.7	107	136.8	201×10 <sup>2</sup>	113×10	12.1

부표 1 - 일반 구조용 탄소 강관의 치수 및 무게(계속)

바깥지름 mm	두께 mm	단위 무게 kg/m	참고			
			단면적 cm <sup>2</sup>	단면 2차 모멘트 cm <sup>4</sup>	단면 계수 cm <sup>3</sup>	단면 2차 반지름 cm
406.4	7.9	77.6	98.90	196×10 <sup>2</sup>	967	14.1
	9.0	88.2	112.4	222×10 <sup>2</sup>	109×10	14.1
	9.5	93.0	118.5	233×10 <sup>2</sup>	115×10	14.0
	12.0	117	148.7	289×10 <sup>2</sup>	142×10	14.0
	12.7	123	157.1	305×10 <sup>2</sup>	150×10	13.9
	16.0	154	196.2	374×10 <sup>2</sup>	184×10	13.8
	19.0	182	231.2	435×10 <sup>2</sup>	214×10	13.7
457.2	9.0	99.5	126.7	318×10 <sup>2</sup>	140×10	15.8
	9.5	105	133.6	335×10 <sup>2</sup>	147×10	15.8
	12.0	132	167.8	416×10 <sup>2</sup>	182×10	15.7
	12.7	139	177.3	438×10 <sup>2</sup>	192×10	15.7
	16.0	174	221.8	540×10 <sup>2</sup>	236×10	15.6
	19.0	205	261.6	629×10 <sup>2</sup>	275×10	15.5
500	9.0	109	138.8	418×10 <sup>2</sup>	167×10	17.4
	12.0	144	184.0	548×10 <sup>2</sup>	219×10	17.3
	14.0	168	213.8	632×10 <sup>2</sup>	253×10	17.2
508.0	7.9	97.4	124.1	388×10 <sup>2</sup>	153×10	17.7
	9.0	111	141.1	439×10 <sup>2</sup>	173×10	17.6
	9.5	117	148.8	462×10 <sup>2</sup>	182×10	17.6
	12.0	147	187.0	575×10 <sup>2</sup>	227×10	17.5
	12.7	155	197.6	606×10 <sup>2</sup>	239×10	17.5
	14.0	171	217.3	663×10 <sup>2</sup>	261×10	17.5
	16.0	194	247.3	749×10 <sup>2</sup>	295×10	17.4
	19.0	229	291.9	874×10 <sup>2</sup>	344×10	17.3
	22.0	264	335.9	994×10 <sup>2</sup>	391×10	17.2
558.8	9.0	122	155.5	588×10 <sup>2</sup>	210×10	19.4
	12.0	162	206.1	771×10 <sup>2</sup>	276×10	19.3
	16.0	214	272.8	101×10 <sup>3</sup>	360×10	19.2
	19.0	253	322.2	118×10 <sup>3</sup>	421×10	19.1
	22.0	291	371.0	134×10 <sup>3</sup>	479×10	19.0
600	9.0	131	167.1	730×10 <sup>2</sup>	243×10	20.9
	12.0	174	221.7	958×10 <sup>2</sup>	320×10	20.8
	14.0	202	257.7	111×10 <sup>3</sup>	369×10	20.7
	16.0	230	293.6	125×10 <sup>3</sup>	418×10	20.7
609.6	9.0	133	169.8	766×10 <sup>2</sup>	251×10	21.2
	9.5	141	179.1	806×10 <sup>2</sup>	265×10	21.2
	12.0	177	225.3	101×10 <sup>3</sup>	330×10	21.1
	12.7	187	238.2	106×10 <sup>3</sup>	348×10	21.1
	14.0	206	262.0	116×10 <sup>3</sup>	381×10	21.1
	16.0	234	298.4	132×10 <sup>3</sup>	431×10	21.0
	19.0	277	352.5	154×10 <sup>3</sup>	505×10	20.9
	22.0	319	406.1	176×10 <sup>3</sup>	576×10	20.8
700	9.0	153	195.4	117×10 <sup>3</sup>	333×10	24.4
	12.0	204	259.4	154×10 <sup>3</sup>	439×10	24.3
	14.0	237	301.7	178×10 <sup>3</sup>	507×10	24.3
	16.0	270	343.8	201×10 <sup>3</sup>	575×10	24.2
711.2	9.0	156	198.5	122×10 <sup>3</sup>	344×10	24.8
	12.0	207	263.6	161×10 <sup>3</sup>	453×10	24.7
	14.0	241	306.6	186×10 <sup>3</sup>	524×10	24.7
	16.0	274	349.4	211×10 <sup>3</sup>	594×10	24.6
	19.0	324	413.2	248×10 <sup>3</sup>	696×10	24.5
	22.0	374	476.3	283×10 <sup>3</sup>	796×10	24.4
812.8	9.0	178	227.3	184×10 <sup>3</sup>	452×10	28.4
	12.0	237	301.9	242×10 <sup>3</sup>	596×10	28.3
	14.0	276	351.3	280×10 <sup>3</sup>	690×10	28.2
	16.0	314	400.5	318×10 <sup>3</sup>	782×10	28.2
	19.0	372	473.8	373×10 <sup>3</sup>	919×10	28.1
	22.0	429	546.6	428×10 <sup>3</sup>	105×10 <sup>2</sup>	28.0
914.4	12.0	267	340.2	348×10 <sup>3</sup>	758×10	31.9
	14.0	311	396.0	401×10 <sup>3</sup>	878×10	31.8
	16.0	354	451.6	456×10 <sup>3</sup>	997×10	31.8
	19.0	420	534.5	536×10 <sup>3</sup>	117×10 <sup>2</sup>	31.7
	22.0	484	616.5	614×10 <sup>3</sup>	134×10 <sup>2</sup>	31.5

부표 1 - 일반 구조용 탄소 강관의 치수 및 무게(계속)

바깥지름 mm	두께 mm	단위 무게 kg/m	참고			
			단면적 cm <sup>2</sup>	단면 2차 모멘트 cm <sup>4</sup>	단면 계수 cm <sup>3</sup>	단면 2차 반지름 cm
1 016.0	12.0	297	378.5	477×10 <sup>3</sup>	939×10	35.5
	14.0	346	440.7	553×10 <sup>3</sup>	109×10 <sup>2</sup>	35.4
	16.0	395	502.7	628×10 <sup>3</sup>	124×10 <sup>2</sup>	35.4
	19.0	467	595.1	740×10 <sup>3</sup>	146×10 <sup>2</sup>	35.2
	22.0	539	687.0	849×10 <sup>3</sup>	167×10 <sup>2</sup>	35.2

**비고** 무게의 수치는 1 cm<sup>3</sup>의 강을 7.85 g으로 하여 다음 식에 따라 계산하여 KS Q 5002에 따라 유효 숫자 3자리로 끝맺음한다. 다만, 1 000 kg/m를 초과하는 것은 kg/m의 정수값으로 끝맺음한다.

$$W = 0.024\ 66\ t(D - t)$$

여기에서

$W$  : 관의 단위 무게(kg/m)

$t$  : 관의 두께(mm)

$D$  : 관의 바깥지름(mm)

# KS D 3566:2007 해 설

## 1 개정내용 요약

이 개정안은 “KS D 3566, 일반 구조용 탄소 강관”에 대한 것으로서 최근 경제성 향상을 목적으로 고강도 구조용 강관을 요구하고 있어 이에 대한 표준이 필요한 것으로 판단되었다. 기존 표준에서는 STK290에서 STK540까지 5종류의 구조용 탄소 강관을 규정하고 있으나 이번 개정에서는 항복점이 440 N/mm<sup>2</sup> 이상이며 인장 강도가 590 N/mm<sup>2</sup> 이상인 STK590 강관을 이에 추가하고자 한다.

## 2 개정 내용 설명

– 이하 번호는 KS D 3566의 해당 번호이다.

## 3 종류 및 기호

관의 종류는 6종류로 하고, 그 기호는 표 1에 따른다.

## 5 화학 성분

표 1 - 화학 성분

단위 : %

종류의 기호	C	Si	Mn	P	S
STK290	–	–	–	0.050 이하	0.050 이하
STK400	0.25 이하	–	–	0.040 이하	0.040 이하
STK490	0.18 이하	0.55 이하	1.50 이하	0.040 이하	0.040 이하
STK500	0.24 이하	0.35 이하	0.30~1.30	0.040 이하	0.040 이하
STK540	0.23 이하	0.40 이하	1.50 이하	0.040 이하	0.040 이하
STK590	0.30 이하	0.40 이하	2.00 이하	0.040 이하	0.040 이하

**비고 1** 필요에 따라 표에 기재한 것 외의 합금 원소를 첨가할 수 있다.  
**비고 2** STK540의 경우 두께 12.5 mm, STK590의 경우 두께 22 mm를 초과하는 관의 화학 성분은 주문자와 제조자 간의 협의에 따를 수 있다.  
**비고 3** 킬드강으로서 주문자가 제품 분석을 요구한 경우, 표에 기재한 값에 대한 허용 변동값은 KS D 0228의 표 1(제품 분석의 허용 변동값)에 따른다.

### [설명]

- (1) 표 1의 종류의 기호에 STK590 강관을 추가하였다.
- (2) STK590 강관의 화학 성분은 KS D 3503의 SS590과 KS D 3780의 STKT590의 것을 모두 인용, 두 가지를 모두 사용할 수 있게 하였다.
- (3) 비고 2는 KS D 3780의 STKT590에 해당하는 화학 성분의 비고를 인용, 추가하였다.  
(STK540에 관한 비고도 KS D 3780의 STKT540과 동일하다.)
- (4) 표 1에서 STK490과 STK500의 순서를 강도에 따라 바꿔 열람자가 쉽게 표를 찾아서 볼 수 있게 하였다.

6 기계적 성질

표 2 - 기계적 성질

기계적 성질	인장 강도 N/mm <sup>2</sup>	항복점 또는 항복 강도 N/mm <sup>2</sup>	연신율 %		굽힘성		편평성 평판 사이의 거리(H) (D는 관의 바깥지름)	용접부 인장 강도 N/mm <sup>2</sup>
			11호 시험편 12호 시험편	5호 시험편	굽힘 각도	안쪽 반지름 (D는 관의 바깥지름)		
			세로 방향	가로 방향				
제조법 구분	이음매 없음, 단접, 전기저항 용접, 아크 용접				이음매 없음, 단접, 전기저항 용접		이음매 없음, 단접, 전기 저항 용접	아크 용접
바깥지름 구분	전체 바깥지름	전체 바깥지름	40 mm를 초과하는 것.		50 mm 이하		전체 바깥지름	350 mm를 초과하는 것.
STK290	290 이상	-	30 이상	25 이상	90°	6D	2/3D	290 이상
STK400	400 이상	235 이상	23 이상	18 이상	90°	6D	2/3D	400 이상
STK490	490 이상	315 이상	23 이상	18 이상	90°	6D	7/8D	490 이상
STK500	500 이상	355 이상	20 이상	16 이상	90°	6D	7/8D	500 이상
STK540	540 이상	390 이상	20 이상	16 이상	90°	6D	7/8D	540 이상
STK590	590 이상	440 이상	20 이상	16 이상	90°	6D	7/8D	590 이상

[설명]

- (1) 표 2의 기계적 성질에 STK590 강관의 기계적 성질을 추가하였다.
- (2) STK590 강관의 기계적 성질은 KS D 3780의 STKT590의 것을 인용하였다. 단 편평성은 구조용 강관에 맞춰 7/8D로 하였다.
- (3) STK500의 연신율은 '세로 15, 가로 10'에서 '세로 20, 가로 16'으로, 굽힘성은 '8D'에서 '6D'로 각각 다르게 고쳤다.
- (4) 표 2에서 STK490과 STK500의 순서를 강도에 따라 바꿔 열람자가 쉽게 표를 찾아서 볼 수 있게 하였다.

본체 '표 2 기계적 성질'의 비고 1과 참고 표 1

**비고 1** 두께 8 mm 미만의 관에서 12호 시험편 또는 5호 시험편을 사용하여 인장 시험을 하는 경우, 연신 최소값은 두께 1 mm를 줄일 때마다 표 2의 연신율 값에서 1.5 %를 뺀 것을 KS Q 5002에 따라 정수값으로 끝맺음한다. 계산 보기를 참고 표 1에 나타낸다.

참고 표 1 - 두께 8 mm 미만의 관 12호 시험편(세로 방향), 5호 시험편(가로 방향)의 경우 연신율 값의 계산 보기

종류의 기호	시험편의 모양	두께에 따른 연신율 값 %							
		7 mm 초과 8 mm 미만	6 mm 초과 7 mm 이하	5 mm 초과 6 mm 이하	4 mm 초과 5 mm 이하	3 mm 초과 4 mm 이하	2 mm 초과 3 mm 이하	1 mm 초과 2 mm 이하	1 mm 이하
STK290	12호 시험편	30	28	27	26	24	22	21	20
	5호 시험편	25	24	22	20	19	18	16	14
STK400	12호 시험편	23	22	20	18	17	16	14	12
	5호 시험편	18	16	15	14	12	10	9	8
STK490	12호 시험편	23	22	20	18	17	16	14	12
	5호 시험편	18	16	15	14	12	10	9	8
STK500	12호 시험편	20	18	17	16	14	12	11	10
	5호 시험편	16	14	13	12	10	8	7	6
STK540	12호 시험편	20	18	17	16	14	12	11	10
	5호 시험편	16	14	13	12	10	8	7	6
STK590	12호 시험편	20	18	17	16	14	12	11	10
	5호 시험편	16	14	13	12	10	8	7	6

[설명]

- (1) 표 2 기계적 성질의 비고 1에 따라, 참고 표 1에 STK590 시험편의 연신율을 추가하였다.  
(비고 1은 KS D 3780의 6. 기계적 성질의 표 3 기계적 성질의 비고 1과 동일하다.)
- (2) STK490과 STK500의 순서를 강도에 따라 바꿔 열람자가 쉽게 표를 찾아서 볼 수 있게 하였다.
- (3) STK500의 연신율을 '6. 기계적 성질' 중 '표 2 기계적 성질'의 개정안에 맞춰 바르게 수정하였다.

---

한국산업표준

일반 구조용 탄소 강관

---

발간 · 보급

한 국 표 준 협 회

153-787 서울특별시 금천구 가산동 가산디지털 1길 92

에이스하이엔드타워3차(13층)

☎ (02)2624-0114

☎ (02)2624-0148~9

<http://www.kssn.net>

KS D 3566:2009

**KSKSKS  
SKSKS  
KSKS  
SKS  
KS  
SKS  
KSKS  
SKSKS  
KSKSKS**

---

**Carbon steel tubes for general  
structural purposes**

---

ICS 23.040.10 ; 77.140.70

Korean Agency for Technology and Standards  
<http://www.kats.go.kr>