

KS
KS
KS
KS
KS
KS
KS

KS



일반 구조용 압연 강재

KS D 3503:2018

산업표준심의회

2018년 12월 27일 개정

심 의 : 금속 기술심의회

	성 명	근 무 처	직 위
(회 장)	박 화 수	국민대학교	교 수
(위 원)	김 명 구	샤론이엔엠	상 무 이 사
	김 상 열	인하대학교	교 수
	허 대 영	한국철강협회	상 무
	심 광 수	고려대학교	수 석 연 구 원
	이 경 환	한국생산기술연구원	본 부 장
	정 진 안	포스코	전 문 연 구 원
	함 중 오	한국화학융합시험연구원	센 터 장
	현 창 용	서울과학기술대학교	교 수
	홍 경 태	한국과학기술연구원	연구전문위원
(간 사)	윤 승 환	국가기술표준원 표준정책국 기계융합산업표준과	연 구 사

원안작성협력 : 한국철강협회

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	심 광 수	고려대학교	수 석 연 구 원
(위 원)	강 창 희	포스코	그 룹 장
	함 중 오	한국화학융합시험연구원	센 터 장
	서 정 원	한국철도기술연구원	책 임 연 구 원
	임 태 홍	생산기술연구원	책 임 연 구 원
	정 우 광	국민대학교	교 수
	이 준 호	고려대학교	교 수
	이 재 훈	영남대학교	교 수
	이 용 주	한국소비자협회	교 본 부 장
	권 영 부	새창조구조기술사사무소	대 표 이 사
	허 대 영	한국철강협회	대 상 무 장
(간 사)	왕 찬 훈	한국철강협회	상 팀 장 원
	이 현 철	한국철강협회	사

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

제 정 자 : 산업표준심의회 위원장

담당부처 : 산업통상자원부 국가기술표준원

제 정 : 1962년 4월 23일

개 정 : 2018년 12월 27일

심 의 : 산업표준심의회 금속 기술심의회

원안작성협력 : 한국철강협회

이 표준에 대한 의견 또는 질문은 e나라표준인증 웹사이트를 이용하여 주십시오.

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

목 차

머 리 말	ii
1 적용범위	1
2 인용표준	1
3 종류의 기호	1
4 화학 성분	2
5 기계적 성질	2
6 모양, 치수, 무게 및 그 허용차	6
7 겉모양	6
8 시험	6
8.1 분석 시험	6
8.2 기계 시험	6
9 검사	7
9.1 검사	7
9.2 재검사	8
10 표시	8
11 보고	8
부속서 A (규정) 시험편의 채취 위치	9
A.1 적용범위	9
A.2 인장 시험편 및 굽힘 시험편의 채취 위치	9
KS D 3503:2018 해설	11

머 리 말

이 표준은 산업표준화법 관련 규정에 따라 산업표준심의회 심의를 거쳐 개정된 한국산업표준이다. 이에 따라 KS D 3503:2016은 개정되어 이 표준으로 바뀌었다.

이 표준은 저작권법의 보호 대상이 되는 저작물이다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 관계 중앙행정기관의 장과 산업표준심의회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

㉔ 일반 구조용 압연 강재

Rolled steels for general structure

1 적용범위

이 표준은 다리, 선박, 차량, 그 밖의 구조물에 사용되는 일반 구조용 열간 압연 강재(이하 강재라 한다.)에 대하여 규정한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 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 0804, 금속 재료 굽힘 시험

KS D 0001, 강재의 검사 통칙

KS D 0041, 철강 용어(제품 및 품질)

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 1673, 강의 유도 결합 플라즈마 방출 분광 분석방법

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 1806, 철 및 강의 망가니즈 분석 방법

KS D 3051, 열간 압연 봉강 및 코일 봉강의 모양·치수 및 무게와 그 허용차

KS D 3052, 열간 압연 평강의 모양·치수 및 무게와 그 허용차

KS D 3500, 열간 압연 강판 및 강대의 모양, 치수, 무게 및 그 허용차

KS D 3502, 열간 압연 형강의 모양·치수·무게 및 그 허용차

ISO 377, Steel and steel products — Location and preparation of samples and pieces for mechanical testing

3 종류의 기호

강재의 종류는 6종류로 하고 그 기호는 표 1과 같다.

표 3 — 기계적 성질

종류의 기호	항복점 또는 항복 강도 N/mm ²				인장 강도 N/mm ²	강재의 두께 ^a mm	인장 시험편	연신율 %	굽힘성	
	강재의 두께 ^a mm								굽힘 각도	안쪽 반지름
	16 이하	16 초과 40 이하	40 초과 100 이하	100 초과 하는 것.						
SS235	235 이상	225 이상	205 이상	195 이상	330~ 450	강판, 강대, 평강의 두께 5 이하	5호	26 이상	180°	두께의 0.5배
						강판, 강대, 평강의 두께 5 초과 16 이하	1A호	21 이상		
						강판, 강대, 평강의 두께 16 초과 40 이하	1A호	26 이상		
						강판, 평강의 두께 40을 초과하는 것.	4호	28 이상		
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 이하	2호	25 이상	180°	지름, 변 또는 맞변거 리의 2.0배
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25를 초과하는 것.	14A호	28 이상		
SS275	275 이상	265 이상	245 이상	235 이상	410~ 550	강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 이하	5호	21 이상	180°	두께의 1.5배
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 초과 16 이하	1A호	18 이상		
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 16 초과 40 이하	1A호	21 이상		
						강판, 평강, 형강의 두께 40을 초과하는 것.	4호	23 이상		
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 이하	2호	20 이상	180°	지름, 변 또는 맞변거 리의 1.5배
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25를 초과하는 것.	14A호	22 이상		
SS315	315 이상	305 이상	295 이상	275 이상	490~ 630	강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 이하	5호	19 이상	180°	두께의 2.0배
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 초과 16 이하	1A호	16 이상		
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 16 초과 40 이하	1A호	19 이상		
						강판, 평강, 형강의 두께 40을 초과하는 것.	4호	21 이상		
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 이하	2호	18 이상	180°	지름, 변 또는 맞변거 리의 2.0배
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25를 초과하는 것.	14A호	20 이상		

표 3 — 기계적 성질(계속)

종류의 기호	항복점 또는 항복 강도 N/mm ²				인장 강도 N/mm ²	강재의 두께 ^a mm	인장 시험편	연신율 %	굽힘성	
	강재의 두께 ^a mm								굽힘 각도	안쪽 반지름
	16 이하	16 초과 40 이하	40 초과 100 이하	100 초과 하는 것.						
SS410	410 이상	400 이상	—	—	540 이상	강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 이하	5호	16 이상	180°	두께의 2.0배
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 초과 16 이하	1A호	14 이상		
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 16 초과 40 이하	1A호	17 이상		
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 이하	2호	14 이상	180°	지름, 변 또는 맞변거 리의 2.0배
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25를 초과하는 것.	14A호	16 이상		
SS450	450 이상	440 이상	—	—	590 이상	강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 이하	5호	14 이상	180°	두께의 2.0배
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 5 초과 16 이하	1A호	12 이상		
						강판, 강대, 평강, 형강의 두께 16 초과 40 이하	1A호	15 이상		
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 이하	2호	10 이상	180°	지름, 변 또는 맞변거 리의 2.0배
						봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25 초과 40 이하	14A호	12 이상		
SS550	550 이상	540 이상	—	—	690 이상	강판, 강대, 평강의 두께 5 이하	5호	13 이상	180°	두께의 2.0배
						강판, 강대, 평강의 두께 5초과 16 이하	1A호	11 이상		
						강판, 강대, 평강의 두께 16 초과 40 이하	1A호	14 이상		
비고 두께 100 mm를 초과하는 강판의 4호 시험편의 연신율은 두께 25.0 mm 또는 그 끝수를 늘릴 때마다 표 3의 연신율 값에서 1 %를 감한다. 다만, 감하는 한도는 3 %로 한다.										
^a 형강의 경우, 강재의 두께는 그림 A.1의 시험편 채취 위치의 두께로 한다. 봉강의 경우, 원형강은 지름, 각강은 변, 육각강은 맞변거리의 치수로 한다.										



6 모양, 치수, 무게 및 그 허용차

모양, 치수, 무게 및 그 허용차는 다음에 따른다.

KS D 3051, KS D 3052, KS D 3500, KS D 3502

이 경우, 강판 및 강대의 컷 에지인 경우의 너비 및 강판 길이의 허용차는 특별한 지정이 없는 한 KS D 3500의 허용차 A에 따른다. KS D 3500에 규정되어 있지 않은 판 두께에 대하여는 인수·인도 당사자 사이에 협의하여도 좋다.

7 겹모양

강재의 겹모양은 KS D 3051의 9절(겹모양), KS D 3052의 10절(겹모양), KS D 3500의 8절(겹모양), KS D 3502의 9절(겹모양)에 따른다.

8 시험

8.1 분석 시험

8.1.1 분석 시험의 일반사항 및 분석 시료의 채취 방법

강재의 화학 성분은 레이들 분석에 따라 구하고, 분석 시험의 일반사항 및 분석 시료의 채취 방법은 KS D 0001의 4절(화학 성분)에 따른다.

8.1.2 분석 방법

분석 방법은 다음 하나에 따른다.

KS D 1652, KS D 1655, KS D 1659, KS D 1673, KS D 1802, KS D 1803, KS D 1804, KS D 1806

8.2 기계 시험

8.2.1 시험 일반

기계 시험의 일반사항은 KS D 0001의 5절(기계적 성질)에 따른다. 다만, 공시재의 채취 방법은 A종 류로 하고, 시험편의 수 및 채취 방법은 다음에 따른다.

8.2.2 인장 시험편 및 굽힘 시험편의 수

인장 시험편 및 굽힘 시험편의 수는 다음에 따른다.

- a) **강판 및 평강** 같은 레이들에 속하고 최대 두께가 최소 두께의 2배 이내인 것을 일괄하여 1조로 하고 각각 1개를 채취한다. 다만, 1조의 무게가 50 t을 넘을 때는 각각 2개를 채취한다. 이 경우, 강판 1매가 50 t을 넘을 때는 시험편의 수는 강판 1매에서 각각 1개로 한다.
- b) **강대 및 강대에서 자른 판** 같은 레이들에 속하고 같은 두께인 것을 일괄하여 1조로 하고 각각 1개를 채취한다. 다만, 1조의 무게가 50 t을 넘을 때는 각각 2개를 채취한다.
- c) **형강** 같은 레이들 및 같은 단면 모양에 속하며 최대 두께가 최소 두께의 2배 이내인 것을 일괄하여

1조로 하고 각각 1개를 채취한다. 다만, 1조의 무게가 50 t을 넘을 때는 각각 2개를 채취한다.

d) **봉강** 같은 레이들 및 같은 단면 모양에 속하고 최대 지름(변 또는 맞변거리)이 최소 지름(변 또는 맞변거리)의 2배 이내인 것을 일괄하여 1조로 하고 각각 1개를 채취한다. 다만, 1조의 무게가 50 t을 넘을 때는 각각 2개를 채취한다.

e) **열처리를 한 강재의 시험편 수** 열처리를 한 강재의 시험편 수는 같은 레이들 및 같은 단면 모양에 속하고, 같은 열처리 조건마다 a), b), c) 및 d)에 따른다.

8.2.3 인장 시험편 및 굽힘 시험편의 채취 위치

인장 시험편 및 굽힘 시험편의 채취 위치는 ISO 377에 따른다. 다만, 부속서 A를 적용하여도 좋다.

강대의 시험편은 평가된 적절한 재료 부분에 인접한 위치에서 채취하여도 좋다.

8.2.4 시험편

인장 시험편 및 굽힘 시험편은 다음에 따른다.

- a) KS B 0801의 1A호, 2호, 4호, 5호 또는 14A호 시험편
- b) 굽힘 시험편은 KS B 0804에 따른다.

8.2.5 시험방법

인장 시험 및 굽힘 시험방법은 다음에 따른다.

- a) KS B 0802
- b) KS B 0804

8.2.6 인장 시험편이 규정 치수대로 채취되지 않는 경우의 인장 시험

인장 시험편이 규정 치수대로 채취되지 않는 경우의 인장 시험의 실시 또는 그 값 등에 대해서는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.

8.2.7 강대의 인장 시험의 생략

강대의 인장 시험은 주문자의 승인을 얻은 경우에는 생략할 수 있다.

9 검사

9.1 검사

검사는 다음에 따른다.

- a) 검사의 일반사항은 KS D 0001에 따른다.
- b) 화학 성분은 4절에 적합하여야 한다.
- c) 기계적 성질은 5절에 적합하여야 한다.
- d) 모양, 치수 및 무게는 6절에 적합하여야 한다.
- e) 겉모양은 7절에 적합하여야 한다.

9.2 재검사

인장 시험 및 굽힘 시험에서 합격이 되지 않은 강재는 KS D 0001의 5.4(재시험)에 따라 재시험을 하여 합격 여부를 결정할 수 있다.

10 표시

검사에 합격한 강재에는 강재마다 또는 1묶음마다 다음 항목을 적당한 방법으로 표시한다. 다만, 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따라 항목의 일부를 생략할 수 있다.

- a) 종류의 기호
- b) 레이블 번호 또는 검사 번호
- c) 치수
- d) 묶음마다의 수량 또는 무게(강판과 강대의 경우)
- e) 제조자명 또는 그 약호
- f) 롤링마크(열간압연 H형강의 경우)

열간압연 H형강의 경우는 웹 또는 플랜지의 적당한 위치에 3.5 m 이하의 간격마다 반복적으로 롤링(rolling)에 의해 식별할 수 있는 제조회사 로고 또는 약호가 있어야 한다[예를 들면, 표준제강(주): PJ].

11 보고

KS D 0001의 9절(보고)에 따른다. 제조자는 요구가 있는 경우 주문서를 제출하여야 한다. 또한 표 2의 비교의 규정에 따른 경우는 성적표에 첨가 원소의 함유량을 부기한다.

부속서 A (규정)

시험편의 채취 위치

A.1 적용범위

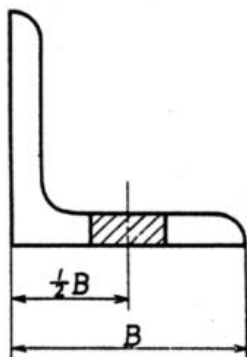
이 부속서는 인장 시험편 및 굽힘 시험편의 채취 위치에 대하여 규정한다.

A.2 인장 시험편 및 굽힘 시험편의 채취 위치

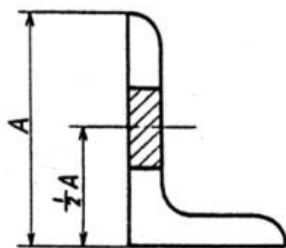
인장 시험편 및 굽힘 시험편의 채취 위치는 다음에 따른다.

- a) **강판 및 평강** 시험편의 중심은 너비의 가장자리에서 너비의 $1/4$ 위치로 하며, 4호 시험편을 사용하는 경우는 다시 두께의 $1/4$ 위치로 한다. 다만, 중심이 너비의 가장자리로부터 너비의 $1/4$ 위치 또는 두께의 $1/4$ 위치가 되지 않는 경우는 될 수 있는 한 여기에 가까운 위치로 한다.
- b) **형강** 그림 A.1에 따른다. 다만, 그림 A.1에 따르지 않는 경우는 될 수 있는 한 여기에 가까운 위치로 한다. 시험편을 그림 A.1과 같이 채취할 수 없는 형강의 경우는 I형강에 준한다. 그 밖의 형강에 대해서는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따른다.
두께 40 mm를 초과하여 4호 시험편을 사용하는 경우는 표면에서 두께의 $1/4$ 위치에 시험편의 중심이 되게 한다.

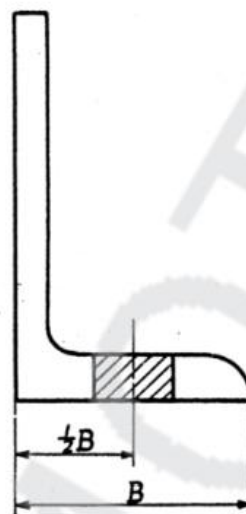
등변 ㄱ형강
(**e**qual angles)



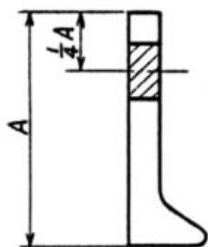
부등변 ㄱ형강
(**u**nequal angles)



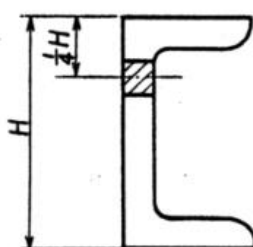
부등변 부등 두께 ㄱ형강
(**i**nverted angles)



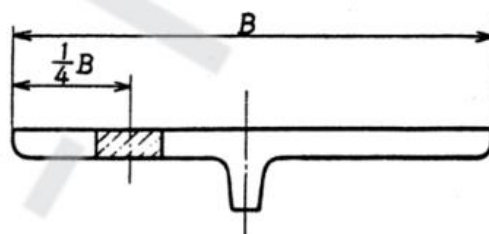
구 평형강
(**b**ulb flats)



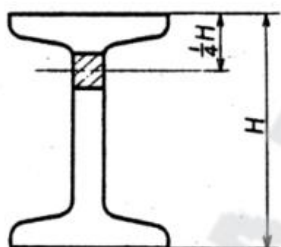
ㄷ형강
(**C** hannels)



T형강
(**s**tructural **t**ees)



I형강(**I**-**b**eam)



H형강(**w**ide **f**lange shapes)

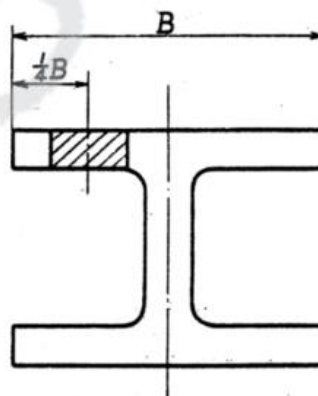


그림 A.1 — 형강의 인장 시험편 및 굽힘 시험편의 채취 위치

해 설

이 해설은 본체에 규정된 사항 및 이들과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

1 개요

1.1 그간의 개정 경위

1965년 제정 이후 1967년, 1970년, 1973년, 1976년, 1982년, 1993년, 1998년, 2007년, 2008년, 2014년, 2016년까지 11회의 개정을 거쳐 이번(2018년) 개정에 이르렀다.

1.1.1 제11차 개정 (2016년)

1.1.1.1 개정의 취지

이번 개정의 취지는 다음과 같다.

- a) 종류의 기호를 인장강도 기준에서 항복강도 기준으로 변경하여 개정하였다.
- b) 용접 구조용 압연 강재, 건축 구조용 압연 강재의 개정과 연동하여 국제표준과 부합되도록 항복 강도를 상향하였다.
- c) KS D 3566 일반 구조용 탄소 강관의 SGT550에 대응되는 SS550을 추가하여, 종류의 기호는 6종 류로 하였다.
- d) 표준의 서식을 KS A 0001에 부합시킨다.

1.1.1.2 주요 개정내용

- a) 종류의 기호(본체의 3절) 종류의 기호를 인장강도 기준에서 항복강도 기준으로 개정하였다.
- b) 종래기호를 (괄호)로 표기하여 참고토록 하였다.
- c) 항복점 550 N/mm^2 이상, 인장강도 690 N/mm^2 이상인 SS550을 추가하였다.
- d) SS550에 대한 화학성분, 기계적 성질을 규정하였다.
- e) 화학성분(본체의 4절) SS235, SS275, SS315의 C, Si, Mn을 규정하여 개정하였다.
- f) 화학성분(본체의 4절) 표 2 이외의 합금원소를 첨가할 수 있으나, 다만 KS D 0041에 규정한 합금 강의 합금원소 이하로 첨가하도록 규정하였다.
- g) 기계적 성질(본체의 5절) 항복점 또는 항복강도 및 인장강도를 상향하여 개정하고, 연신율을 변경하여 개정하였다.
- h) 두께 100 mm를 초과하는 강관의 4호 시험편의 연신율은 두께 25.0 mm 또는 그 끝수를 늘릴 때 마다 표 3의 연신율 값에서 1 %를 감한다. 다만, 감하는 한도는 3 %로 한다.
- i) 표시(본체의 10절) 열간 압연 H형강의 롤링마크는 3.5 m 이하의 간격으로 변경하여 규정하였다.
- j) 부속서 A의 시험편 채취위치는 형강의 경우 40 mm를 초과하여 4호 시험편을 사용하는 경우에는 표면에서 두께의 1/4 위치에 시험편의 중심이 되도록 규정하였다.
- k) 인용표준을 최신의 상태로 갱신하고 KS A 0001의 서식에 따라 재검토·수정을 하였다.

2 이번 개정 (제12차 개정)

2.1 개정의 취지

이번 개정의 취지는 다음과 같다.

- a) KS선진화 추진에 따라 관련업계 혼란 방지를 위해 실시한 “변경기호(종래기호)” 병행표기 사용기간(2017년 1월 1일 ~ 2017년 12월 31일)이 종료되었다.
예) SS400을 SS275(SS400)로 표기 등
- b) “변경기호(종래기호)” 표기방법으로 인해 일부 업계에서 동일(EQV) 강종으로 오인되고 있어 “(종래기호)” 표기의 삭제 필요성이 요구되었다.
- c) 표준의 서식을 KS A 0001에 부합시켰다.

2.2 주요 개정내용

- a) “변경기호(종래기호)” 표기를 “변경기호”로 단일화하였으며, 강종별 대응 기호는 아래와 같다. 단, 종래기호와 변경기호에 따른 각 강종이 동일(EQV)한 것은 아니다.

종래 기호	변경 기호
SS330	SS235
SS400	SS275
SS490	SS315
SS540	SS410
SS590	SS450

- b) 인용표준을 최신의 상태로 갱신하고 KS A 0001의 서식에 따라 재검토·수정을 하였다.

KS D 3503:2018

KSKSKS
KSKSK
KSKS
KSK
KS
KSK
KSKS
KSKSK
KSKSKS

Rolled steels for general structure

ICS 77.140.10