

1. 강재 일반 .....	1
1.1 강재의 분류 .....	2
1.2 강재의 화학성분 .....	2
1.3 강재의 제조법 .....	4
1.3.1 생산과정 .....	4
1.3.2 전기로 생산공정 .....	6
1.3.3 제조법별 특징 .....	6
2. 강재의 종류 및 용도 .....	7
2.1 형강 .....	7
2.2 철근 .....	8
2.3 열연, 후판 .....	9
2.4 강관 .....	9
3. 국내 강재의 규격 .....	10
3.1 강재의 규격 .....	10
3.2 강재의 규격 표기 .....	11
3.3 일반구조용 압연강재 .....	12
3.3.1 화학성분 .....	12
3.3.2 기계적 성질 .....	12
3.4 용접구조용 압연강재 .....	13
3.4.1 화학성분 .....	13
3.4.2 기계적 성질 .....	13
3.5 TMCP 형 건축구조용 고장력 강관 .....	14
3.5.1 화학성분 .....	14
3.5.2 기계적 성질 .....	14
3.6 H 말뚝 .....	15
3.6.1 화학성분 .....	15
3.6.2 기계적 성질 .....	15
3.7 강널말뚝 .....	15

3.7.1 화학성분 .....	15
3.7.2 기계적 성질 .....	15
3.8 철근 .....	16
3.8.1 화학성분 .....	16
3.8.2 기계적 성질 .....	16
3.9 일반구조용 용접 경량 H 형강 .....	17
3.9.1 화학성분 .....	17
3.9.2 기계적 성질 .....	17
3.10 일반구조용 경량형강 .....	17
3.10.1 화학성분 .....	17
3.10.2 기계적 성질 .....	17
3.11 일반구조용 탄소강관 .....	18
3.11.1 화학성분 .....	18
3.11.2 기계적 성질 .....	18
3.12 일반구조용 각형강관 .....	19
3.12.1 화학성분 .....	19
3.12.2 기계적 성질 .....	19
4. 외국 강재의 규격 .....	20
4.1 강재의 규격 .....	20
4.2 강재의 규격 표기 .....	21
4.3 JIS 규격(JIS G 3101, 3106,3136).....	21
4.3.1 화학적 성질 .....	21
4.3.2 기계적 성질 .....	22
4.4 ASTM 규격(ASTM A36, A572, A992).....	24
4.4.1 화학적 성질 .....	24
4.4.2 기계적 성질 .....	24
4.5 BS 규격(BS 4360).....	25
4.5.1 화학적 성질 .....	25
4.5.2 기계적 성질 .....	25

4.6 유럽 및 독일 규격(EN 10025, DIN 17100) .....	26
4.6.1 화학적 성질 .....	26
4.6.2 기계적 성질 .....	26
5. 국내생산제품 .....	27
5.1. 형강류 .....	27
5.1.1 H 형강 .....	27
5.1.2 C.T. 형강.....	29
5.1.3 등변 ㄱ형강 .....	31
5.1.4 부등변 ㄱ형강 .....	32
5.1.5 부등변 부등후 ㄱ형강.....	32
5.1.6 ㄷ형강 .....	33
5.1.7 I 형강.....	33
5.1.8 H 말뚝 .....	34
5.1.9 강널말뚝 .....	34
5.1.10 용접경량 H 형강.....	35
5.1.11 C 형강.....	37
5.2 철근 .....	38
5.3 판재류 .....	39
5.3.1 As Rolled .....	39
5.3.2 TMCP .....	40
5.4 강관류 .....	41
5.4.1 일반구조용 탄소강관.....	41
5.4.2 일반구조용 각형강관.....	45
5.4.3 강관말뚝 .....	48
6. 외국생산제품 .....	51
6.1 Wide Flange Shapes(Inch Series) .....	51
6.2 H-Bearing Piles.....	61
6.3 European Wide Flange beams.....	63

6.4 European I-beams .....	69
6.5 Universal Beams(BS) .....	73
6.6 Universal Columns(BS).....	77
6.7 Universal Beams Bearing Piles(BS).....	79

# 1. 강재 일반

## 1.1 강재의 분류

구분	종류	내용
성분별	순철	탄소함유량이 0.02%, 탄소, 불순물이 적은 철
	선철	탄소함유량이 2.5-4.5%, 철강석을 제련하여 맨 처음 얻어지는 것
	강철	탄소함유량이 0.02-2.0%, 선철을 정련한 강
용도별	일반강	일반 구조용강으로 C(0.1-0.9%) 이외에 소량의 Si, Mn, P, S등을 함유한 강
	특수강 (합금강)	공구강, 기계 구조용강, 특수용도강으로 함유 원소(Cr, Ni, Mo, V)등을 첨가시킨 강
제조법별	열간 압연 제품	재결정 온도이상(800 ~ 1200℃)에서 제강된 반제품을 압연, 인발 등에 의해 제품화한 것
	냉간 압연 제품	열간 압연 제품을 더 가공해서 제품화하기 위하여 재결정 온도 이하(800℃ 이하)에서 냉간압연한 것
	주강품	소정의 형상틀에 주물을 부어 일정 형상으로 가공한 제품
	단강품	소정의 재료를 단조를 통하여 제품화한 것
형상별	조강류	형강(H. T. I형강, 레일, 구멍 형강, SHEET PILE등) 봉강(원형강, 각강, 육각, 팔각강, 이형 봉강등), 선재(원형, 이형)
	강판류	후판, 중판, 열연, 냉연 박판, 표면 처리 강판 등
	강관류	무계목 강관, 용접 강관, 단접관

## 1.2 강재의 화학성분

### 철강 5대 성분

탄소	Fe는 C와 함께 함으로써 철강재의 우수한 특성을 발휘할 수 있다. 탄소량이 증가하면 항복점, 인장강도, 경도는 증가되지만 신율, 수축율, 연성은 감소한다. 구조용강재를 제조할 때는 C를 0.1~0.23% 이내에서 유효하게 사용하여 연성, 충격특성, 용접성을 고려한 강도특성을 확보해야 한다.
규소	규소량이 증가하면 인장강도, 항복점이 상승하고 0.2~0.4% 정도에서 신율 및 수축율도 급격히 상승한다.
망간	망간이 강의 강도를 개선하고 충격특성에 영향을 미친다. 또한 압연성을 좋게 하고 취성을 감소시킨다.
인	P는 강재의 내후성을 향상시키는 효과가 기대되며 이외로 용접성, 냉간가공성, 충격특성을 저하시킨다.
황	1300도 이상의 고온에서 용해되고 온도취성, 연신율, 강도, 충격치저하 등의 영향을 미치므로 0.05% 이하로 규제한다.

### 첨가화학성분

화학 성분	특 성
바나듐(V) 나이오비듐(Nb)	열처리시 강도 증가 바나듐의 경우 고온에서 조직 성장 방해 : 공구강에서 중요 나이오비듐은 스테인리스강에서 카본이 입계로 전이되어 부식을 촉진하지 못하도록 방해함
니켈(Ni)	강도, 경도를 향상 다른 원소들에 의한 취성을 감소
크롬(Cr) 몰리브덴(Mo)	강도, 경도를 향상 열처리 효과 증대 Cr이 12% 이상이면 스테인리스강 특성 Mo은 공구강에 사용
텅스텐(W) 코발트(Co)	고온에서 안정하고 경도가 높아 고합금 공구강으로 사용

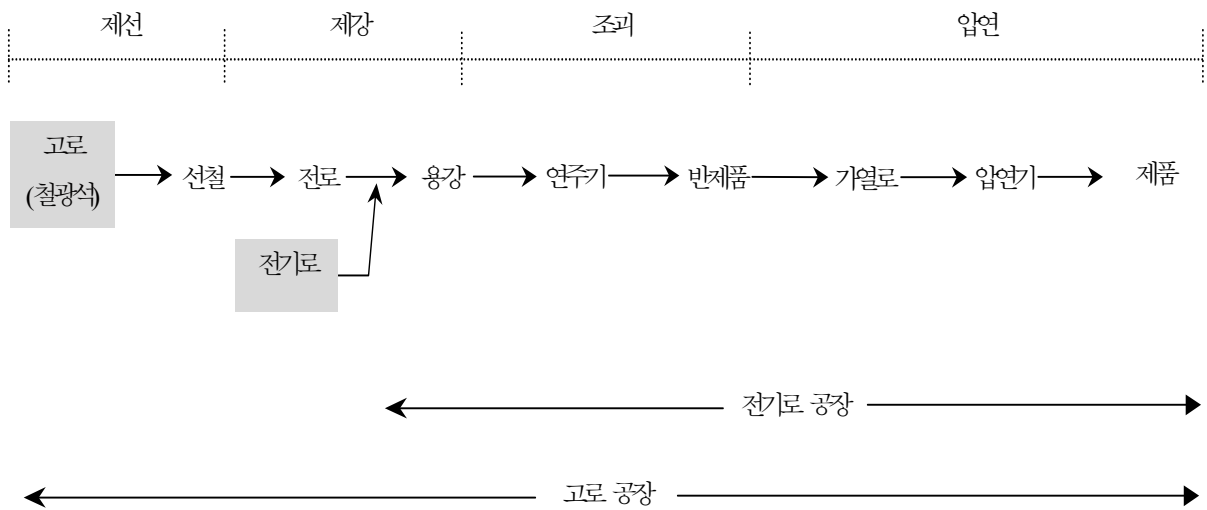
## 기타 화학성분

수소	<p>철의 결정격자 속에 침투확산하여 충격치 감소, 지연파괴, 용접비트 터짐, 기포발생 등의 원인이 된다.</p> <p>용접시 물, 습기가 분해되어 발생하는 H를 줄이기 위해 비운 후, 또는 저온시 용접할 때는 예열이 요구된다.</p>
산소	<p>철광석이 강으로 변화시 O가 관계하는 반응이 전 공정에서 중요한 역할을 한다. 다만 일부는 산화물계 비금속 개재물로 존재하여 강재에 연성 및 충격특성, 열화, 적열, 청열취성, 담금질 경화성 열화 등을 발생시켜 품질에 유해한 영향을 미친다.</p>
질소	<p>N이 증가하면 강도는 증가하나 신율, 충격 특성이 저하된다. 또한 N이 지나치게 높으면 고온가공성이 나빠진다.</p>

### 1.3 강재의 제조법

철광석을 제련하여 구조용 강재를 만드는 데는 제선-제강-조괴-압연의 과정을 거치게 된다. 제선과정에서 철광석으로부터 선철을 만들고, 제강과정에서 선철에서 강을 만들며, 조괴과정에서 강을 강괴로 만들며 압연과정에서는 강괴를 가열하여 정하여진 형태로 구조용강재를 만들게 된다.

#### 1.3.1 생산 과정



#### 1) 제선

철광석( $Fe_2O_3$ ), 자철광( $Fe_3O_4$ ), 갈철광( $Fe_2O_3 \cdot 2H_2O$ ) 등의 철광석을 코크스, 석회석 등과 함께 용광로의 위에서 투입하고 용광로의 하부에는 약 1000 도로 가열된 공기를 불어 넣는다. 가열된 공기는 코크스를 연소시키면서 일산화탄소를 발생시켜 철광석의 산소를 뺏는 환원작용을 하게 된다. 이와 같이 하여 녹은 철분은 다른 성분과 분리된 채 노의 바닥에 고여 선철이 되고 철분 이외의 성분은 비중이 가벼워 위로 뜨게 되는데 이런 찌꺼기를 광재 또는 슬러그라고 한다. 선철은 약 93%의 철과 4%의 탄소를 함유하게 되는데 인성과 가단성이 매우 작아서 구조용강으로 사용할 수 없다.



## 2) 제강

선철은 탄소의 함유량이 많아 굳고 취성이므로 강도와 인성이 높은 강을 만들기 위해서는 선철의 탄소함유량을 1.7%이하로 줄이고 인, 황, 규소, 망간 등의 불순물을 제거해야 한다. 그러므로 선철을 산화제와 용제를 제강로 속에 넣고 산화 탈산하여 성분을 조정하여 구조용 강재로 사용가능한 성질을 가진 강을 만든다. 제강법에는 전로법, 평로법, 전기로법이 있는데, 고철을 제강하는 경우는 전기로법이 이용된다.

## 3) 조괴

제강이 끝나면 용융된 강을 꺼내어 주형에 주입하여 강괴(剛塊 ingot)를 만드는 과정을 조괴라 한다. 강괴는 탈산도가 높은 순으로 킬드강(killed ingot), 세미킬드강(semi-killed ingot), 림드강(rimmed ingot)으로 분류된다. 킬드강은 페로망간, 알루미늄 등을 충분히 넣어서 완전히 탈산하므로 내부에 기포가 거의 없게 된다. 용접성이 좋으며 강도가 높으므로 용접구조용 고강도강은 이 종류에 속한다. 림드강은 탈산정도가 작다. 강괴의 표면은 매끈하나 내부에 기포가 산재해 있어서 용접성이나 강도가 낮다. 40 kgf/mm<sup>2</sup>급의 보통강은 후판을 제외하고 이 방법으로 제조한다. 세미킬드강은 킬드강과 림드강의 중간 정도의 성질을 갖는다. 40 kgf/mm<sup>2</sup>급의 후판이 이 종류에 속한다. 강관이 위의 세 종류중 어느 종류인가 판별하는 방법만으로는 단면을 매크로 사진으로 찍어보는 방법과 화학적 분석을 하는 방법이 있다.

## 4) 압연

조괴과정을 통하여 얻은 강괴를 압연하여 일정한 형태를 가진 부재로 만든다. 가열 여부에 따라 열간 압연과 냉간 압연으로 나눌 수 있다. 열간압연은 강괴를 1200 도 정도 가열하여 서로 반대방향으로 회전하는 롤러사이로 여러 번 통과시키면서 점차 정하여진 형태로 변형시켜 나가는 방법으로 강판, 봉강, 형강 등이 이 방법에 의하여 제조된다. 냉간압연은 얇은 두께의 강판을 상온에서 프레스로 찍거나 롤러에 통과시켜 형태를 변형시키는 방법이다. 경량형강이 냉간압연에 의해 제조된다.

### 1.3.2 전기로 생산 공정

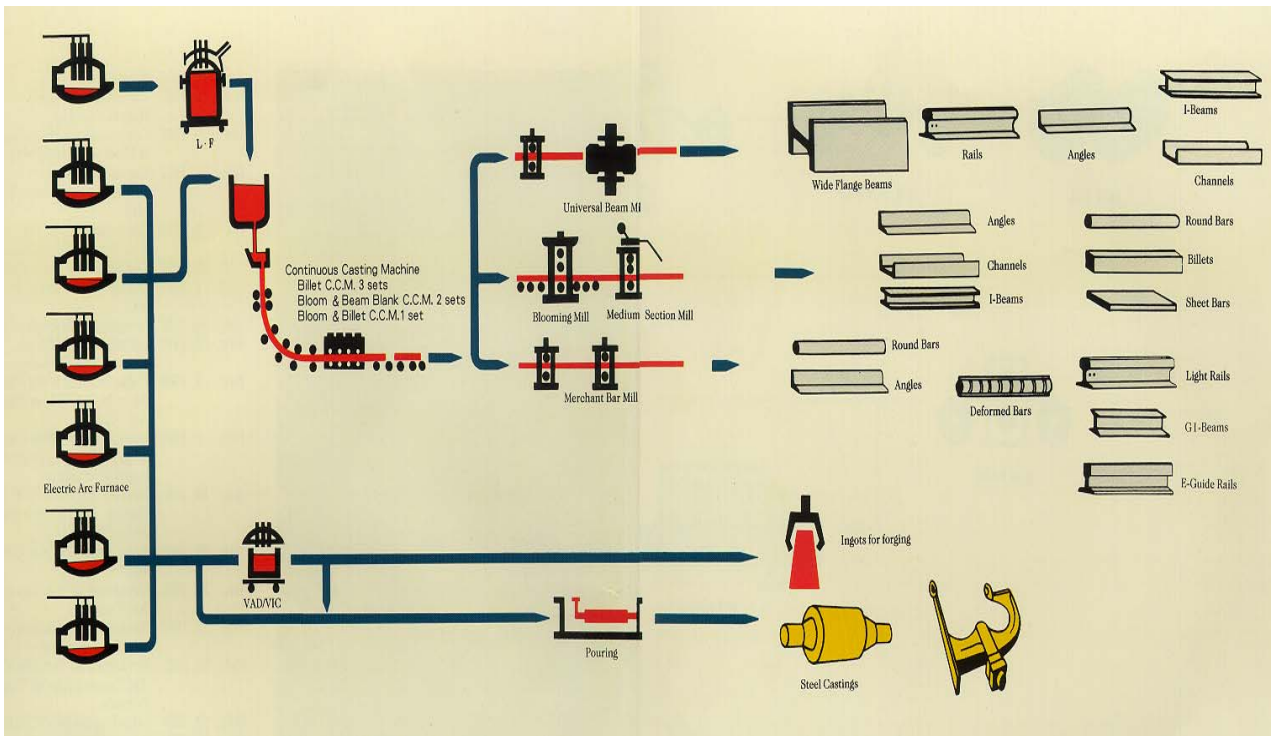


그림 1. 전기로 생산 공정

### 1.3.3 제조법별 특징

구분	전기로	고로
설비	전기로 설비	용광로
주원료	고철	철광석
용량	중소용량	대용량
조업 방법	고철을 주원료로 장입하고 전기를 이용하여 전극과 고철사이에 아크를 발생시켜 그 열을 이용하여 고철을 녹여 강을 생산	용광로에 철광석을 주원료로 장입하고 코크스를 연료로 사용하여 선철을 만들어 용선차로 전로로 운반하면 전로에서 선철을 주원료로 장입하고 산소를 원료로 사용하여 강을 생산
특징	고온을 얻기가 쉽고 온도조절이 쉽다. 설비비가 저렴하다 열손실이 적다	기화에서 소화까지 수 년 가동 선철과 슬래그는 용융상태에서 얻어지고 비중의 차이로 분리 열효율이 양호함
생산 제품	조강류(형강, 철근)	판재류(후판)
대표 업종	INI STEEL	POSCO

## 2. 강재의 종류 및 용도

### 2.1 형강

구분		특성	주용도	제조사	비고
H형강	KS D 3502 표준 SIZE (SS, SM)	경량 시공성 미관 경제성	건축 기타 구조물의 기둥 기타 강도부재 교량용 지지대 토목용 도구	INI STEEL 동국제강	
T형강	(H형강의 분할사이즈) (SS, SM)	X축의 단면효율 강성이 높음 시공성	건축, 기타 구조물의 트러스, 기둥보 및 2차 보강대, 모노레일등 가이드 레일	INI STEEL 동국제강	
ㄱ형강	등변 ㄱ형강	KS D 3502 표준 SIZE (SS, SM)	두변이 직각인형태 X,Y축의 강성같음	일반 구조물의 보강재 철탑의 강도부재	INI STEEL 동국제강 한국철강 환영철강
	부등변 ㄱ형강	KS D 3502 표준 SIZE (SS, SM)	Y축에 비대칭 X축 방향 강도 높음	일반 구조물의 보강재 선박 스키후나 부재	INI STEEL 동국제강 환영철강
	부등변 부등후 ㄱ형강	KS D 3502 표준 SIZE (SS, SM)	X축의 단면 효율 양호	선박의 스키후나 부재	INI STEEL
ㄷ형강	KS D 3502 표준 SIZE (SS, SM)	양플랜지가 같음 다른 부재와의 조합등 시공성이 우수함	일반 구조물 강도부재 및 보강 부재	INI STEEL 동국제강 한국철강 환영철강	
I형강	KS D 3502 표준 SIZE (SS, SM)	플랜지 테이퍼부 단면강성이 큼	복공관 받침 호이스트 가이드 레일 산업 기계의 가대 등 단독으로 응력을 받는 개소	INI STEEL	
H형강 말뚝	KS D 4603 표준 SIZE (SHK)	H형강중 높이가 폭이 동일하고 웨브나 플랜지 두께가 같은것	건축,토목 지지말뚝용	INI STEEL 동국제강	

강널 말뚝	KS F 4604 U형 (SY) (광폭강널말뚝포함)		가장 일반적인 형태로 반복사용 가능	호안, 흙막이등의 구조재, 가설재	INI STEEL	
용접 경량 H형강	KS D 3530 (압연 도금된 것도 있음)		특수 사이즈가 많으며, 경량임	건축 기타 구조물의 기둥 및 대들보 기타 강도 부재	동부제강	
경량 형강	KS D 3530 (압연 도금된 것도 있음)	경 C형강	냉간 성형 판 두께가 얇고, 일반적으로 사이즈가 작음	일반 주택 골재 기타 구조용		
		경 ㄷ형강				

## 2.2 철근

종류	구분		특성	주용도	제조사	형상 구분(*2)						비고	
						원	선	평	각	육	이		
철근 콘크리트 용봉강	KS D 3504 (SR, SD)		(SR) 기계적 성질 보증 용접성, 압연성 (SD) 콘크리트의 부착성 기계적 성질 보증 용접성, 압연성	철근, 일반 건설 부품 가공 용품	INI STEEL 대한제강 동국제강 코스틸 한국제강 한국철강 한보철강 환영철강	○						○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	
	KS이외	에폭시 철근	내염성	철근	INI STEEL							○	

\* : 원: 봉강, 선 : 선재(Bar in Coil 포함), 평 : 평강, 각 : 각강, 육 : 육각강, 이 : 이형봉강

### 2.3 열연, 후판

종류	구분	특성	주용도	제조사	비고
구조용 강판 및 강대	일반 구조용 압연강재 KS D 3503(SS)	일반강도에 사용되는 강판	교량, 선박, 해양구조물, 차량, 경량형강, 산업기계, 건설기계	동국제강 POSCO	후판 열연강판
	용접 구조용 압연강재 KS D 3515(SM)	용접성, 인성	교량, 선박, 차량, 해양구조물, 석유저조, 산업기계, 건설기계	동국제강 POSCO	후판 열연강판,
	TMCP형 건축구조용 고장력 강판	용접성, 저항복비, 내진성, 인성	건축	POSCO	열연강판, 후판
	건축구조용 압연강판 및 강대 JIS G 3136(SN)	용접성, 저항복비, 내진성, 인성	건축	POSCO	후판

### 2.4 강관

종류	구분	특성	주용도	제조사	비고
구조용 강관	일반 구조용 탄소강관 KS D 3566(SPS)	건재용, 내식용	토목, 건축, 철탑, 말뚝, 발판, 기둥, 가구	금강공업 동부제강 동양철관 미주제강 세아제강 신호스틸 한국주철관 현대강관 한국철강 금강공업	
	일반 구조용 각형 강관 KS D 3568(PSR)	단면성능 양호	토목, 건축, 발판, 기둥		
	강관 말뚝 KS F 4602(PS)	용접성, 방향성이 없고 단면성능 양호 장척화 가능	육상 및 해양구조물 기초, 교량기초 등 토목, 건축, 철탑, 흙막이		

### 3. 국내 강재의 규격

#### 3.1 강재의 규격

분류	종류	특징	용도
일반구조용 압연강재 KS D 3503 KS D 3502	SS400	가장 많이 쓰임. 통상적으로 두께 25mm는 용접성 염려 없음	보, 기둥
	SS490	용접구조물에 불리함	사용 미미
	SS490	용접구조물에 불리함	철탑용
용접구조용 압연강재 (KS D 3515) (KSD 3502)	SM400A,B,C	용접성이 우수함, 통상적으로 50mm까지 용접성 문제 없음	용접성 요구되는 곳
	SM490A,B,C	용접용 고강도강으로 많이 쓰임 통상적으로 32mm이상 용접시 예열요구	기둥재
	SM490YA,YB	Nb를 첨가 항복강도를 10% 향상시킨 강 용접, 충격성 약간 떨어짐	높은 항복 강도가 요구되는 곳
	SM520B,C	탄소, 망간의 함유량을 높여 강도를 향상시킨 강	
	SM570	열처리한 고장력강	
TMCP강	SM490TMC	제어압연,가속냉각 방식으로 제조,고강도,고인성 우수한 용접성을 가진 강으로 40mm 후판에서도 설계강도의 저감이 없음	고층건물 기둥재
H형강말뚝 (KS F 4603)	SHK 400, 400M SHK 490M	항타 관입성 우수 견고한 지층에서의 시공난해성 해소	건축토목용 기초 말뚝
열간압연 널말뚝 (KS F 4604)	SY295 SY390	휨강성 및 인성 우수 지진 발생시에도 이음매 결속 유지	영구용:옹벽, 호안 가설용:토류공사
철근 (KS D 3504)	SR240, SR300 SD 300 SD 350, 400, 500 SD 400W, 500W	SR : 기계적 성질 보증, 용접성, 압연성 SD : 콘크리트의 부착성, 기계적 성질보증, 용접성, 압연성 SDW : 용접성능 보강	철근 일반 건설부품 가공용품
용접경량형강 (KS D 3558)	SWH 400, 500	강재성분은 SS재와 유사함 판두께 3.2~12mm 철판을 공장용접하여 제작	소규모건물 2차부재
경량형강 (KS D 3530)	SSC 400	강재성분은 SS재와 유사함 판두께 1.6~6mm 철판을 냉간압연하여 제작	경미 구조물 2차부재
탄소강관 (KS D 3566)	SPS 400, 490 SPS 540	강재성분은 SS재와 유사함 판두께 2~22mm, $\phi$ 21.7~609.6mm	트러스재 강관말뚝
각형강관 (KS D 3568)	SPSR400, 490 SPSR 540	강재성분은 SPS재와 유사함 판두께 1.2~22mm, $\square$ 20x20~200x200mm	2차부재 기둥재

### 3.2 강재의 규격 표기

강재 규격	강종 관련 숫자 (N/mm <sup>2</sup> )	관련기호	충격치
KS D 3503 일반구조용 압연강재(Steel for general Structure) SS400, SS490, SS540	400 490 540 인장강도 최소치	-	-
KS D 3515 용접구조용 압연강재 (Steel for Marine) SM400 A.B.C SM490A.B.C SM490YA.YB SM520B.C SM570	400 490 520 570 인장강도 최소치	Y (항복강도만 10% 높인 값)	A:규정 없음 B:2.8kgf.m 이상 C:4.8kgf.m 이상
TMCP형 건축구조용 고장력강판 (PILAC-BT) PILAC-BT33 PILAC-BT36	325 355 항복강도 최소치	두께 40mm 초과시에도 강도 저감 없음	2.8 kgf.m
KS F 4603 H형강 말뚝 (Steel H Piles) SHK400 SHK400M SHK490M	400 490 인장강도 최소치	M C성분 규제	A:규정 없음 B:2.8kgf.m 이상 C:4.8kgf.m 이상
KS F 4604 열간압연널말뚝(Steel Yaita) SY295, SY295A, SY390, SY390A	295,390 항복강도최소치	A 가설재	
KS D 3504 철근콘크리트용 봉강 SR, SD(Steel Round.Deformed Bar) SR240,SR300,SD300, SD350,SD400,SD500,SD400W,SD500W	240,300,350, 400,500 항복강도 최소치	W 용접성능 보강	
KS D 3558 용접경량H형강 (Light Steel for Welded Structure) SWH400	400 인장강도 최소치	L:두께5mm 초과시	-
KS D 3530 경량형강(Light Steel for general Structure) SSC400	400 인장강도 최소치	-	-
KS D 3566 탄소강관 (Steel Pipe for general Structure) SPS400 SPS490 SPS500	400 490 500 인장강도 최소치	-	-
KS D 3568 각형강관 (Steel Square Pipe for Structure) SPSR400 SPSR490	400 490 인장강도 최소치	-	-

### 3.3 일반구조용 압연강재

#### 3.3.1 화학성분

종류의 기호	화학성분(%)			
	C	Mn	P	S
SS330			0.050 이하	0.050 이하
SS400				
SS490				
SS540	0.30 이하	1.60 이하	0.040 이하	0.040 이하

#### 3.3.2 기계적 성질

종류의 기호	항복점 또는 내력 N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )			인장강도 N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	강재의 치수(mm)	인장 시험편	연신율 %	굽힘 성		
	강재의 두께(1)mm							굽힘 각도	안쪽 반지름	시험편
	16 이하	16초과 40이하	40 초과							
SS400	245 (25) 이상	235 (24) 이상	215 (22) 이상	400~510 (41~52)	강판 강대, 평강,형강의 두께 5이하	5호	21이상	180	두께의 1.5배	1호
					강판, 강대, 평강,형강의 두께 5초과 16이하	1A호	17이상			
					강판, 강대, 평강의 두께 16초과 50이하	1A호	21이상			
					강판, 강대,평강,형강의 두께 40을 초과하는 것	4호	23이상			
					봉강의 지름, 변 또는 맞변거리25이하	2호	20이상	180	지름, 변 맞변거리의 0.5배	2호
					봉강의 지름, 변 또는 맞변거리25를 초과하는 것	3호	24이상			
SS 490	285 (29) 이상	275 (28) 이상	255 (26) 이상	490~610 (50~62)	강판, 강대, 평강,형강의 두께 5이하	5호	19이상	180	두께의 2.0배	1호
					강판, 강대, 평강,형강의 두께 5초과 16이하	1A호	15이상			
					강판, 강대, 평강,형강의 두께 16초과 50이하	1A호	19이상			
					강판, 평강,형강의 두께 40을 초과하는 것	4호	21이상			
					봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25이하	2호	18이상	180	지름, 변 맞변거리의 2.0배	2호
					봉강의 지름, 변 또는 맞변거리25를 초과하는 것	3호	21이상			
SS540	400 (41) 이상	390 (40) 이상	540 (55) 이상	강판, 강대, 평강,형강의 두께 5이하	5호	16이상	180	두께의 2.0배	1호	
				강판, 강대, 평강의 두께 5초과 16이하	1A호	13이상				
				강판, 강대, 평강,형강의 두께 16초과 50이하	1A호	17이상				
				봉강의 지름, 변 또는 맞변거리 25이하	2호	13이상	180	지름, 변 맞변거리의 2.0배	2호	
				봉강의 지름, 변 또는 맞변거리25를 초과하는 것	3호	17이상				



### 3.4 용접구조용 압연강재

#### 3.4.1 화학성분

종류의 기호	C	Si	Mn	P	S
SM 400 A	두께 50mm이하 0.23이하 두께 50mm초과 0.25이하 200mm이하		2.5xC <sup>1)</sup> 이상	0.035이하	0.035이하
SM 400 B	두께 50mm이하 0.20이하 두께 50mm초과 0.22이하 200mm이하	0.35이하	0.60-1.40	0.035이하	0.035이하
SM 400 C	두께 100mm이하 0.18이하	0.35이하	1.40이하	0.035이하	0.035이하
SM 490 A	두께 50mm이하 0.20이하 두께 50mm초과 0.22이하 200mm이하	0.55이하	1.60이하	0.035이하	0.035이하
SM 490 B	두께 50mm이하 0.18이하 두께 50mm초과 0.20이하 200mm이하	0.55이하	1.60이하	0.035이하	0.035이하
SM 490 C	두께 100mm이하 0.18이하	0.55이하	1.60이하	0.035이하	0.035이하
SM 490 YA	두께 100mm이하 0.20이하	0.55이하	1.60이하	0.035이하	0.035이하
SM 490 YB					
SM 520 B	두께 100mm이하 0.20이하	0.55이하	1.60이하	0.035이하	0.035이하
SM 520 C					
SM 570	두께 100mm이하 0.180이하	0.55이하	1.60이하	0.035이하	0.035이하

#### 3.4.2 기계적 성질

종류의 기호	항복점 또는 내력 N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )						인장강도 N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )		연신율		
	강재의 두께(mm)						강재의 두께(mm)		강재의 두께(mm)	시험관	%
	16이하	16초과 40이하	47초과 75이하	75초과 100이하	100초과 160이하	160초과 200이하	100이하	100초과 200이하			
SM 400 A SM 400 B	245이상 (25이상)	235이상 (24이상)	215이상 (22이상)	215이상 (22이상)	205이상 (21이상)	205이상 (20이상)	400-510 (41-52)	400-510 (41-52)	5이하 5초과 16이하 16초과 50이하 40을 초과하는 것	5호 1A호 1A호 4호	23이상 18이상 22이상 24이상
SM 400 C											
SM 490 A SM 490 B	325이상 (33이상)	315이상 (32이상)	295이상 (30이상)	295이상 (30이상)	285이상 (29이상)	275이상 (29이상)	490-610 (50-62)	490-610 (50-62)	5이하 5초과 16이하 16초과 50이하 40을 초과하는 것	5호 1A호 1A호 4호	22이상 17이상 21이상 23이상
SM 490 C											
SM 490 YA SM 490 YB	365이상 (37이상)	355이상 (36이상)	335이상 (34이상)	325이상 (33이상)			490-610 (50-62)		5이하 5초과 16이하 16초과 50이하 40을 초과하는 것	5호 1A호 1A호 4호	19이상 15이상 19이상 21이상
SM 520 B SM 520 C	365이상 (37이상)	355이상 (36이상)	335이상 (34이상)	325이상 (33이상)			520-640 (53-65)		5이하 5초과 16이하 16초과 50이하 40을 초과하는 것	5호 1A호 1A호 4호	19이상 15이상 19이상 21이상
SM 570	460이상 (47이상)	450이상 (46이상)	430이상 (44이상)	420이상 (43이상)			570-720 (58-73)		5이하 5초과 16이하 16초과 50이하 40을 초과하는 것	5호 5호 4호	19이상 26이상 20이상

### 3.5 TMCP형 건축구조용 고장력 강판

#### 3.5.1 화학 성분

종류의 기호	두께(mm)	C	Si	Mn	P	S	Ceq*	Sol.Al
PILAC-BT33	6이상 50미만	0.18이하	0.55이하	1.60이하	0.02이하	0.01이하	0.38이하	0.015이상
	50이상 80이하	0.20이하	0.55이하	1.60이하	0.02이하	0.01이하	0.40이하	0.015이상
PILAC-BT36	6이상 50미만	0.18이하	0.55이하	1.60이하	0.02이하	0.01이하	0.38이하	0.015이상
	50이상 80이하	0.20이하	0.55이하	1.60이하	0.02이하	0.01이하	0.40이하	0.015이상

#### 3.5.2 기계적 성질

종류의 기호	두께	인 장 시 험				충격시험					
		항복점 (N/mm <sup>2</sup> )	인장강도 N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	연 신 율		시험 온도 °C	3개 시험편의 평균치 kgm	시험편	두께	3개 시험편 의 평균치 %	각 시험편 의 최소치 %
				시험편	최소값						
PILAC- BT33	15이하	325이상	490~610	1A호	17이상	0	2.8이하	4호 압연 방향	15 이상 80 이하	25이상	15이상
	15이상 16이하			1A호	17이상						
	16이상 40이하			1A호	21이상						
	40이상 80이하			4호	23이상						
PILAC- BT36	15이하	355이상	520~640	1A호	15이상	0	2.8이하	4호 압연 방향	15 이상 80 이하	25이상	15이상
	15이상 16이하			1A호	15이상						
	16이상 40이하			1A호	19이상						
	40이상 80이하			4호	21이상						

### 3.6 H 말뚝

#### 3.6.1 화학 성분

종류의 기호	C	Si	Mn	P	S
SHK 400 (SS400)	-	-	-	0.05이하	0.05이하
SHK 400M (SWS400)	0.23이하		2.5 × C 이상	0.04이하	0.04이하
SHK 490M (SWS490)	0.20이하	0.55이하	1.50이하	0.04이하	0.04이하

#### 3.6.2 기계적 성질

종류의 기호	두께 mm	인장강도 N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	항복점 N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	연신률 (%) 1A 시험편
SHK 400 (SS400)	16mm 이하	400-510 (41-52)	245(25) 이상	17 이상
	16mm 초과		235(24) 이상	21 이상
SHK 400M (SWS400)	16mm 이하	400-510 (41-52)	245(25) 이상	18 이상
	16mm 초과		235(24) 이상	22 이상
SHK 490M (SWS490)	16mm 이하	490-610 (50-62)	325(33) 이상	17 이상
	16mm 초과		315(32) 이상	21 이상

### 3.7 강널말뚝

#### 3.7.1 화학 성분

종류의 기호	C	Si	Mn	P	S	Cu
SY 300	-	-	-	0.040 max	0.040 max	-
SY 400	-	-	-	0.040 max	0.040 max	-

#### 3.7.2 기계적 성질

종류의 기호	인장강도		항복점		연신률 (1A호 또는 4호 시험편) (%)
	N/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	
SY 295	490 min	50 min	295 min	30 min	17 min
SY390	540 min	55 min	390 min	40 min	15 min

### 3.8 철근

#### 3.8.1 화학 성분

종류의 기호	C	Si	Mn	P	S
SR 240	-	-	-	0.050 이하	0.050 이하
SR 300	-	-	-	0.050 이하	0.050 이하
SD 300	-	-	-	0.050 이하	0.050 이하
SD 350	-	-	-	0.050 이하	0.050 이하
SD 400	-	-	-	0.050 이하	0.050 이하
SD 500	-	-	-	0.050 이하	0.050 이하
SD 400W	0.22이하	0.60이하	1.60이하	0.050 이하	0.050 이하
SD 500W	0.22이하	0.60이하	1.60이하	0.050 이하	0.050 이하

#### 3.8.2 기계적 성질

종류 기호	항복점 N/mm <sup>2</sup>	인장강도 N/mm <sup>2</sup>	인장 시험편	연신율 (%)	굽힘 성	
					굽힘 각도	안쪽 반지름
SR240	240 이상	380 이상	2호	20이상	180°	공칭지름의 1.5배
			3호	18이상		
SR300	300 이상	440이상	2호	18이상	180°	지름 16mm이하 공칭지름의 1.5배
			3호	20이상		지름 16mm초과 공칭지름의 2배
SD300	300이상	440이상	2호에 준한 것	16이상	180°	D16이하 공칭지름의 1.5배
			3호에 준한 것	18이상		D16초과 공칭지름의 2배
			3호에 준한 것	18이상		D16초과 공칭지름의 2배
SD350	350이상	490이상	2호에 준한 것	18이상	180°	D16이하 공칭지름의 1.5배
			3호에 준한 것	20이상		D16초과 D41이하 공칭지름의 2배
						D51 공칭지름의 2.5배
SD400 (W)	400이상	560이상	2호에 준한 것	16이상	180°	공칭지름의 2.5배
			3호에 준한 것	18이상		
SD500 (W)	50~64 (490~628)	63이상 (618이상)	2호에 준한 것	12이상	90°	D25이하 공칭지름의 2.5배
			3호에 준한 것	14이상		D25초과 공칭지름의 3배

### 3.9 일반구조용 용접 경량 H형강

#### 3.9.1 화학성분(단위 : %)

종류의 기호	C	P	S
SWH 400 SWH 400L	0.25 이하	0.050 이하	0.050 이하

#### 3.9.2 기계적 성질

기호	인장강도 N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	항복점 N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	연 신 율		
			강재의 두께	시험편	%
SWH 400	400~540	245 이상	5 이하	5호	21 이상
SWH 400L	(41 ~55)	(25 이상)	5 초과하는 것	1A호	17 이상

### 3.10 일반구조용 경량 H형강

#### 3.10.1 화학 성분

기호	화 학 성 분 %		
	C	P	S
SSC 41	0.25 이하	0.750 이하	0.050 이하

#### 3.10.2 기계적 성질

기호	인 장 시 험				
	인장강도 kg/mm <sup>2</sup> (N/mm <sup>2</sup> )	항복점 kg/mm <sup>2</sup> (N/mm <sup>2</sup> )	연 신 율		
			두께 mm	시 험 편	%
SSC 41	41 ~55 (402~539)	25 이상 (245 이상)	5 이하	5호	21 이상
			5 초과	1A호	17 이상

### 3.11 일반 구조용 탄소강관

#### 3.11.1 화학 성분

종류의 기호	C	Si	Mn	P	S
SPS 290	-	-	-	0.050 이하	0.050 이하
SPS 400	0.25 이하	-	-	0.040 이하	0.040 이하
SPS 500	0.24 이하	0.35 이하	0.30~1.30	0.040 이하	0.040 이하
SPS 490	0.18 이하	0.55 이하	1.50 이하	0.040 이하	0.040 이하
SPS 540	0.23 이하	0.55 이하	1.50 이하	0.040 이하	0.040 이하

#### 3.11.2 기계적 성질

기계적 성질	인장강도 N/mm <sup>2</sup>	항복점 또는 내력 N/mm <sup>2</sup>	연신율 %		굽힘성 (°)		편평성 평판간의거리(H) (D는 판의 바깥지름)	용접부 인장강도 N/mm <sup>2</sup>
			11호,12호 시험편	5호 시험편	굽힘 각도	내측 반지름 (D는 판의 바깥 지름)		
			종방향	횡방향				
제조법구분	이음매 없음, 단접, 전기저항용접, 아크용접				이음매 없음. 단접, 전기 저항 용접		이음매 없음, 단접, 전기 저항 용접	아크용접
종류의 기호	전체 바깥지름	전체 바깥지름	40mm 초과		50mm 이하		전체바깥지름	350mm 초과
SPS 290	290 이상	-	30 이상	25 이상	90°	6D	$\frac{2}{3}D$	290이상
SPS 400	400 이상	235 이상	23 이상	18 이상	90°	6D	$\frac{2}{3}D$	400이상
SPS 500	500 이상	355 이상	15 이상	10 이상	90°	6D	$\frac{7}{8}D$	500이상
SPS 490	490 이상	315 이상	23 이상	18 이상	90°	6D	$\frac{7}{8}D$	490이상
SPS 540	540 이상	390 이상	20 이상	16 이상	90°	6D	$\frac{7}{8}D$	540이상

### 3.12 일반구조용 각형강관

#### 3.12.1 화학 성분

종류의 기호	화 학 성 분 %				
	C	Si	Mn	P	S
SPSR 400	0.25 이하	-	-	0.040 이하	0.040 이하
SPSR 490	0.18 이하	0.55 이하	1.50 이하	0.040 이하	0.040 이하

#### 3.12.2 기계적 성질

종류의 기호	인 장 시 험		
	인장강도 N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	항복점 또는 내구력 N/mm <sup>2</sup> (kg/mm <sup>2</sup> )	신장률(50 시험편) (%)
SPSR 400	400 (41) 이상	245 (25) 이상	23 이상
SPSR 490	490 (50) 이상	325 (33) 이상	23 이상

## 4. 외국 강재의 규격

### 4.1 강재의 규격

Structural steel grades according to the following national and international standards can be supplied:

KS D 3503 KS D 3515	JIS G 3101 JIS G 3106	ASTM	BS 4360	DIN 17100	EN 10025
SS400 SM400A/B	SS400 SM400 A/B SN400A/B	A36   A572 G42	40 B	RST 37-2	S235 JR
			40 C		S235 JRG2
					S235 JO
				ST44-2	S275 JR
			43 A		S275 JO
			43 B		
			43 C		
SS490 SM490A/B	SS490 SM490 A/B SN490B	A36/A57250 A572 G50 A992/A992M	50 B		S355 JR
			50 C		S355 JO
SM490YA/YB	SM490 YA/YB				
SM520B	SM520 B				



## 4.2 강재의 규격 표기

구 분	기 호
K.S (Korean Industrial Standard)	SS : 일반구조용 압연강재 SM : 용접구조용 압연강재
JIS (Japanese Industrial Standard)	SN : 건축구조용 압연강재 400, 490, 540:인장강도최소치 A,B: 충격치 Y : 항복강도 10% 향상 A : 충격치 보증 없음 B:충격치 보증
ASTM (American Society for Testing Materials)	A36 : 구조용강 A572 : Nb-V 고장력강 A992 : 건축구조용강 G42, G50 : 인장강도
BS (British Standard)	BS4360 : 용접 구조용강 43,50,55 : 인장강도최소치 A : 충격치 보증 없음 B : 충격치 보증
DIN (Deutsche Industrie Normen) EN (European Standards)	DIN 17100, EN10025 : 구조용강 235, 275, 355 : 항복강도 최소치(N/mm <sup>2</sup> )

## 4.3 JIS 규격 (JIS G 3101, 3106,3136)

### 4.3.1 화학적 성질

Designation	Grade	Chemical Composition(%)								
		C	Si	Mn	P	S	Nb	V	CE	N(ppm)
JIS G 3101	SS400				0.050max	0.050max				
	SS490				0.050max	0.050max				
JIS G 3106	SM400A	0.23max		C × 2.5min	0.035max	0.035max				
	SM400B	0.20max	0.35max	0.60 ~ 1.40	0.035max	0.035max				
	SM490A	0.20max	0.55max	1.60max	0.035max	0.035max				
	SM490B	0.18max	7.55max	1.60max	0.035max	0.035max				
	SM490YA	0.20max	0.55max	1.60max	0.035max	0.035max				
	SM490YB	0.20max	0.55max	1.60max	0.035max	0.035max				
	SM520B	0.20max	0.55max	1.60max	0.035max	0.035max				

종류의 기호		두께(mm)	C	Si	Mn	P	S	Ceq*	Pcm*
SN400	A	6 ≤ t ≤ 100	0.24이하	-	-	0.05이하	0.05이하	-	-
	B	6 ≤ t ≤ 50	0.20이하	0.35이하	0.6-1.4	0.03이하	0.015이하	0.36이하	0.26이하
		50 < t ≤ 100	0.22이하						
	C	16 < t ≤ 50	0.20이하	0.35이하	0.6-1.4	0.02이하	0.008이하	0.36이하	0.26이하
50 < t ≤ 100		0.22이하							
SN490	B	6 ≤ t ≤ 40	0.18이하	0.55이하	1.60이하	0.03이하	0.015이하	0.44이하	0.29이하
		40 < t ≤ 50							
		50 < t ≤ 100							
	C	16 ≤ t ≤ 40	0.18이하	0.55이하	1.60이하	0.02이하	0.008이하	0.44이하	0.29이하
		40 < t ≤ 50							
		50 < t ≤ 100							

### 4.3.2 기계적 성질

Grade	Tensile Test						Bend Test			
	Yield Point or Yield Strength Min. N/mm <sup>2</sup>			Tensile Strength N/mm <sup>2</sup>	Elongation			Bending Angle	Inside Radius of Bending	Test Piece
	Thickness. mm				Thickness mm	Test Piece	Min %			
	16 & under	Over 16 To 40 incl	Over 40							
SS400	245	235	215	400-510	Shapes, flat bars, 5 & under in thickness	No.5	21	180°	1.5× thickness	No.1
					Shapes, flat bars, over 5 to 16, incl. in thickness	No.1A	17			
					Shapes, flat bars, over 16 to 50, inch. in thickness	No.1A	21			
					Shapes, flat bars, over 40 in Thickness	No.4	23			
SS490	285	275	255	490-610	Shapes, flat bars, 5 & under in thickness	No.5	19	180°	2.0× thickness	No.1
					Shapes, flat bars, over 5 to 16, incl. in thickness	No.1A	15			
					Shapes, flat bars, over 16 to 50, inch. in thickness	No.1A	19			
					Shapes, flat bars, over 40 in Thickness	No.4	21			

Grade	Tensile Test							Impact Test			
	yield Point Of Yield Strength Min, N/mm <sup>2</sup>			Tensile Strength N/mm <sup>2</sup>	Elongation			Grade	Temperature °C	Charpy Absorbed Energy Min. Joule	Test Piece
	Thickness mm				Thickness mm	Test Piece	Min %				
	16 & under	Over 16 to 40 incl.	Over 40	100 & under							
SM 400 A, B	245	235	215	400~510	5 & Under Over 5 to 16 incl. Over 16 to 50 incl. Over 40	No. 5 No.1A No.1A No. 4	23 18 22 24	SM 400A SM 400B	0	27	No. 4 in rolled direction
SM 490 A, B	325	315	295	490-610	5 & Under Over 5 to 16 incl. Over 16 to 50 incl. Over 40	No. 5 No.1A No.1A No. 4	22 17 21 23	SM 400A SM 490B	0	27	
SM490 YA, YB	365	355	335	490-610	5 & Under Over 5 to 16 incl. Over 16 to 50 incl. Over 40	No. 5 No.1A No.1A No. 4	9 15 15 21	SM490Y A SM 490YB	0	27	
SM 520 B	365	355	335	520-640	5 & Under Over 5 to 16 incl. Over 16 to 50 incl. Over 40	No. 5 No.1A No.1A No. 4	19 15 19 21	SM 520B	0	27	

종류의 기호		두께 (mm)	인장시험(N/mm <sup>2</sup> )			항복비 (%)	충격시험 (J)	단면수축율(%)		
			항복점	인장강도	연신율			평균	최소	
SN400	A	6<t≤16	235이상	400-510	17이상	-	-	-	-	
		16<t≤40			21이상					
		40<t≤100			23이상					
	B	6<t≤12	235-355	400-510	18이상	80이하	27이상	-	-	
		12<t≤16			22이상					
		16<t≤40			24이상					
		40<t≤100			24이상					
	C	t=16	235-355	400-510	18이상	80이하	27이상	25이상	15이상	
		16<t≤40			22이상					
40<t≤100		24이상								
SN490	B	6<t≤12	325이상	490-610	17이상	80이하	27이상	-	-	
		12<t≤16			325-445					21이상
		16<t≤40								23이상
		40<t≤100								23이상
	C	t=16	325-445	490-610	17이상	80이하	27이상	25이상	15이상	
		16<t≤40			21이상					
40<t≤100		23이상								

#### 4.4 ASTM 규격(ASTM A36, A572, A992)

##### 4.4.1 화학적 성질

Designation	Grade	Chemical Composition(%)						
		C	Si	Mn	P	S	Nb	V
ASTM A36	A36	0.26max	0.40max		0.040max	0.050max		
ASTM A572	Grade 42	0.21max	0.40max	1.35max	0.040max	0.050max	0.005 ~ 0.050	0.010 ~ 0.15
	Grade 50	0.23max	0.40max	1.35max	0.040max	0.050max	0.005 ~ 0.050	0.010 ~ 0.15
ASTM A992	A992/A992M	0.23max	0.40max	0.5-1.5	0.035max	0.045max	0.045max	0.11max
ASTM A36 /A572G50	A36/ A572G50	0.22max	0.40max	0.5~1.35	0.040max	0.050max	0.005 ~ 0.050	0.010 ~ 0.15

##### 4.4.2 기계적 성질

Designation	Grade	Tensile Test			
		Yield Point Min. Mpa	Tensile Strength MPa	Test Piece inch	Elongation Min. %
ASTM A36	A36	250	400 ~ 550	8	20
ASTM A572	Grade 42	290	415min	8	20
	Grade 50	345	450min	8	18
A36/A572G50	A36/A572G50	345	450 ~ 550	8	20
ASTM A992	A992/A992M	345-450	450min	8	18

## 4.5 BS 규격(BS 4360)

### 4.5.1 화학적 성질

Design-ation	Grade	Chemical Composition(%)								
		C	Si	Mn	P	S	Nb	V	CE	N (ppm)
BS 4360	40B	0.20max	0.50max	1.50max	0.050max	0.050max				
	40C	0.18max	0.50max	1.50max	0.050max	0.050max				
	43A	0.25max	0.50max	1.50max	0.050max	0.050max				
	43B	0.22max	0.50max	1.50max	0.050max	0.050max				
	43C	0.18max	0.50max	1.50max	0.050max	0.050max				
	50A	0.23max	0.50max	1.60max	0.050max	0.050max	0.003 ~ 0.1	0.003 ~ 0.1		
	50B	0.20max	0.50max	1.50max	0.050max	0.050max	0.003 ~ 0.1	0.003 ~ 0.1		
	50C	0.20max	0.50max	1.50max	0.050max	0.050max	0.003 ~ 0.1	0.003 ~ 0.1		

### 4.5.2 기계적 성질

Grade	Thickness mm	Tensile Test			Impact Test	
		Yield Point Min, N/mm <sup>2</sup>	Tensile strength N/mm <sup>2</sup>	Elongation Min. %	Temperature °C	Min. Joule
40B	≤ 16	260	340 ~ 500	22	20	27
	>16, ≤ 40	245				
40C	≤ 16	260	340 ~ 500	22	0	27
	>16, ≤ 40	245				
43A	≤ 16	275	430 ~ 580	20		
	> 16, ≤ 40	265				
43B	≤ 16	275	430 ~ 580	20	20	27
	> 16, ≤ 40	265				
43C	≤ 16	275	430 ~ 580	20	0	27
	>16, ≤ 40	265				
50A	≤ 16	355	490 ~ 640	18		
	>16, ≤ 40	345				
50B	≤ 16	355	490 ~ 640	18	20	27
	> 16, ≤ 40	345				
50C	≤ 16	355	490 ~ 640	18	0	27
	>16, ≤ 40	345				

## 4.6 유럽 및 독일 규격(EN 10025, DIN 17100)

### 4.6.1 화학적 성질

Designation	Grade	Chemical Composition(%)								
		C	Si	Mn	P	S	Nb	V	CE	N(ppm) "
EN 10025	S235JRG2	0.17max		1.40max	0.045max	0.045max			0.35max	90max
	S275JR	0.21max		1.50max	0.045max	0.045max			0.40max	90max
	S275JO	0.18max		1.50max	0.040max	0.040max			0.70max	90max
	S355JR	0.24max	0.55max	1.60max	0.045max	0.0455max			0.45max	90max
	S355JO	0.20max	0.55max	1.60max	0.040max	0.040max			0.45max	90max
DIN 17100	RST37-2	0.17max			0.050max	0.050max				90max
	ST44-2	0.21max			0.050max	0.050max				90max

### 4.6.2 기계적 성질

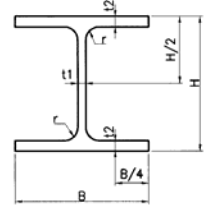
Designation	Grade	Thickness	Tensile Test			Impact Test	
			Yield Point Min. N/mm <sup>2</sup>	Tensile strength N/mm <sup>2</sup>	Elongation Min. %	Temperature °C	Min. Joule
EN 10025	S235 JRG2	≤ 16	235	340~470	26	20	27
		> 16, ≤ 40	225				
	S275 JR	≤ 16	275	410~560	22	20	27
		> 16, ≤ 40	265				
	S275 JO	≤ 16	275	410~560	22	0	27
> 16, 270		265					
S355 JR	≤ 16	355	490~630	22	20	27	
	> 16, ≤ 40	345					
S355 JO	≤ 16	355	490~630	22	0	27	
	> 16, ≤ 40	345					
DIN 17100	RST 37-2	≤ 16	235	340~470	26	20	27
		>16, ≤ 40	225				
	ST44-2	≤ 16	275	410~540	22	20	27
> 16, ≤ 40	265						

\* The impact properties of quality JR products are verified only when specified at the time of the enquiry and order.

## 5. 국내 생산 제품

### 5.1 형강류

#### 5.1.1 H형강



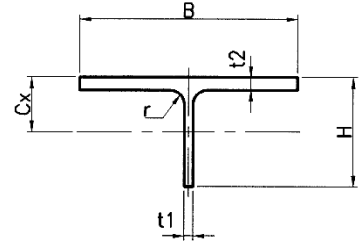
공칭치수 mm	표준 단면 치수 mm				단면적 cm <sup>2</sup>	단위 중량 kg/m	단면 2차 모멘트 cm <sup>4</sup>		단면 2차 반경 cm		단면 계수 cm <sup>3</sup>		휨 단면 성능 cm		소성 단면 계수		형상 계수	
	H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	*i <sub>b</sub>	$\frac{*i_b h}{A_f}$	Z <sub>px</sub>	Z <sub>py</sub>	f <sub>x</sub>	f <sub>y</sub>
100x50	100x50	5	7	8	11.85	9.30	180	14.8	3.96	1.12	37.5	5.41	1.31	3.75	44.1	9.52	1.17	1.61
100×100	100×100	6	8	10	21.9	17.2	383	134	4.18	2.47	76.5	26.7	2.73	3.41	87.6	41.2	1.14	1.54
125×125	125×125	6.5	9	10	30.31	23.8	847	293	5.29	3.11	136	47	3.43	3.81	154	71.9	1.13	1.53
150×75	150×75	5	7	8	17.85	14	666	49.5	6.11	1.66	88.8	13.2	1.96	5.60	102	20.8	1.15	1.57
150×100	148×100	6	9	11	26.84	21.1	1,020	151	6.17	2.37	138	30.1	2.68	4.41	157	46.7	1.14	1.55
150×150	150×150	7	10	11	40.14	31.5	1,640	563	6.39	3.75	219	75.1	4.12	4.12	246	115.0	1.12	1.53
200×100	198×99	4.5	7	11	23.18	18.2	1,580	114	8.26	2.21	160	23	2.57	7.33	180	35.7	1.13	1.56
	200×100	5.5	8	11	27.16	21.3	1,840	134	8.24	2.22	184	26.8	2.60	2.49	209	41.9	1.14	1.57
200×150	194×150	6	9	13	39.01	30.6	2,690	507	8.3	3.61	277	67.6	4.03	5.79	309	104	1.11	1.53
200×200	200×200	8	12	13	63.53	49.9	4,720	1,600	8.62	5.02	472	160	5.50	4.59	525	244	1.11	1.52
	200×204	12	12	13	71.53	56.2	4,980	1,700	8.35	4.88	498	167	5.53	4.52	565	257	1.14	1.54
	208×202	10	16	13	83.69	65.7	6,530	2,200	8.83	5.13	628	218	5.61	3.61	710	332	1.13	1.52
250×125	248×124	5	8	12	32.68	25.7	3,540	255	10.4	2.79	285	41.1	3.23	8.07	319	63.6	1.12	1.55
	250×125	6	9	12	37.66	29.6	4,050	294	10.4	2.79	324	47	3.26	7.24	366	73.1	1.13	1.55
250×175	244×175	7	11	16	56.24	44.1	6,120	984	10.4	4.18	502	113	4.68	5.94	558	173	1.11	1.54
250×250	244×252	11	11	16	82.06	64.4	8,790	2,940	10.3	5.98	720	233	6.76	5.95	805	358	1.12	1.54
	248×249	8	13	16	84.7	66.5	9,930	3,350	10.8	6.29	801	269	6.84	5.24	883	408	1.10	1.52
	250×250	9	14	16	92.18	72.4	10,800	3,650	10.8	6.29	867	292	6.87	4.91	960	444	1.11	1.52
	250×255	14	14	16	104.7	82.2	11,500	3,880	10.5	6.09	919	304	6.90	4.83	1040	468	1.13	1.54
300×150	298×149	5.5	8	13	40.8	32	6,320	442	12.4	3.29	424	59.3	3.84	9.61	475	91.8	1.12	1.55
	300×150	6.5	9	13	46.78	36.7	7,210	508	12.4	3.29	481	67.7	3.87	8.61	542	105	1.13	1.55
300×200	294×200	8	12	18	72.38	56.8	11,300	1,600	12.5	4.71	771	160	5.32	6.51	859	247	1.11	1.54
	298×201	9	14	18	83.36	65.4	13,300	1,900	12.6	4.77	893	189	5.38	5.7	1000	291	1.12	1.54
300×300	294×302	12	12	18	107.7	84.5	16,900	5,520	12.5	7.16	1,150	365	8.09	6.57	1280	560	1.11	1.53
	298×299	9	14	18	110.8	87	18,800	6,240	13	7.5	1,270	417	8.19	5.83	1389	634	1.09	1.52
	300×300	10	15	18	119.8	94	20,400	6,750	13.1	7.51	1,360	450	8.23	5.48	1500	684	1.10	1.52
	300×305	15	15	18	134.8	106	21,500	7,100	12.6	7.26	1,440	466	8.23	5.40	1610	716	1.12	1.54
	304×301	11	17	18	134.8	106	23,400	7,730	13.2	7.57	1,540	514	8.29	4.92	1705	781	1.11	1.52
	310×305	15	20	18	165.3	130	28,150	9,460	13.2	7.6	1,810	620	8.39	4.26	2079	949	1.15	1.53
	310×310	20	20	18	180.8	142	29,390	9,940	12.8	7.5	1,890	642	8.44	4.22	2199	992	1.16	1.55
350×175	346×174	6	9	14	52.68	41.4	11,100	792	14.5	3.88	641	91	4.51	9.97	716	140	1.12	1.54
	350×175	7	11	14	63.14	49.6	13,600	984	14.7	3.95	775	112	4.58	8.33	868	174	1.12	1.54
	354×176	8	13	14	73.68	57.8	16,100	1,180	14.8	4.01	909	134	4.65	7.19	1022	208	1.12	1.55
340×250	336×249	8	12	20	88.15	69.2	18,500	3,090	14.5	5.92	1,100	248	6.71	6.52	1215	380	1.10	1.53
	340×250	9	14	20	101.5	79.7	21,700	3,650	14.6	6	1,280	292	6.71	6.52	1410	447	1.11	1.53

공칭 치수 mm	표준 단면 치수 mm				단면적 cm <sup>2</sup>	단위 중량 kg/m	단면 2차 모멘트 cm <sup>4</sup>		단면 2차 반경 cm		단면 계수 cm <sup>3</sup>		휨 단면 성능		소성 단면 계수 cm <sup>3</sup>		형상 계수	
	H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			A	W	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	*i <sub>b</sub> cm	*i <sub>b</sub> h A <sub>f</sub>	Z <sub>px</sub>	Z <sub>py</sub>
350×350	338×351	13	13	20	135.3	106	28,200	9,380	14.4	8.33	1,670	534	9.42	6.97	1851	872	1.11	1.53
	344×348	10	16	20	146	115	33,300	11,200	15.1	8.78	1,940	646	9.56	5.91	2120	980	1.10	1.52
	344×354	16	16	20	166.6	131	35,300	11,800	14.6	8.43	2,050	669	9.54	5.80	2247	1023	1.10	1.53
	350×350	12	19	20	173.9	137	40,300	13,600	15.2	8.84	2,300	776	9.65	5.08	2550	1180	1.11	1.52
	350×357	19	19	20	191.4	156	42,800	14,400	14.7	8.53	2,450	809	9.56	4.94	2760	1244	1.13	1.54
400×200	396×199	7	11	16	72.16	56.6	20,000	1,450	16.7	4.48	1,010	145	5.19	9.39	1130	224	1.12	1.54
	400×200	8	13	16	84.12	66	23,700	1,740	16.8	4.54	1,190	174	5.26	8.09	1330	268	1.12	1.54
	404×201	9	15	16	96.16	75.5	27,500	2,030	16.9	4.6	1,360	202	5.32	7.12	1528	312	1.12	1.55
400×300	386×299	9	14	22	120.1	94.3	33,700	6,240	16.7	7.81	1,740	418	8.02	7.4	1918	637	1.10	1.52
	390×300	10	16	22	136	107	38,700	7,210	16.9	7.28	1,980	481	8.09	6.58	2190	733	1.10	1.53
400×400	388×402	15	15	22	178.5	140	49,000	16,300	16.6	9.54	2,520	809	10.80	6.94	2800	1240	1.11	1.53
	394×398	11	18	22	186.8	147	56,100	18,900	17.3	10.1	2,850	951	10.90	6.02	3120	1440	1.19	1.52
	394×405	18	18	22	214.4	168	59,700	20,000	16.7	9.65	3,030	985	10.85	5.87	3390	1511	1.12	1.53
	400×400	13	21	22	218.7	172	66,600	22,400	17.5	10.1	3,330	1,120	11.00	5.25	3670	1700	1.10	1.52
	400×408	21	21	22	250.7	197	70,900	23,800	16.8	9.75	3,540	1,170	11.10	5.16	3990	1790	1.13	1.54
	406×403	16	24	22	254.9	200	78,000	26,200	17.5	10.1	3,840	1,300	11.04	4.63	4280	1977	1.11	1.52
	414×405	18	28	22	295.4	232	92,800	31,000	17.7	10.2	4,480	1,530	11.20	4.10	5030	2330	1.12	1.52
	428×407	20	35	22	360.7	283	119,000	39,400	18.2	10.4	5,570	1,930	11.40	3.42	6310	2940	1.13	1.52
	* 458×417	30	50	22	528.6	415	187,000	60,500	18.8	10.7	8,170	2,900	11.80	2.58	9540	4440	1.17	1.53
	* 498×432	45	70	22	770.1	605	298,000	94,000	19.7	11.1	13,000	4,370	12.30	2.03	14500	6720	1.21	1.54
450×200	446×199	8	12	18	84.3	66.2	28,700	1,580	18.5	4.33	1,290	159	5.11	9.54	1450	247	1.13	1.55
	450×200	9	14	18	96.76	76	33,500	1,870	18.6	4.4	1,490	187	5.18	8.32	1680	291	1.13	1.55
450×300	434×299	10	15	24	135	106	46,800	6,690	18.6	7.04	2,160	448	7.94	7.68	2384	686	1.1	1.53
	440×300	11	18	24	157.4	124	56,100	8,110	18.9	7.18	2,550	541	8.05	6.56	2820	828	1.11	1.53
500×200	496×199	9	14	20	101.3	79.5	41,900	1,840	20.3	4.27	1,690	185	5.08	9.04	1910	290	1.13	1.56
	500×200	10	16	20	114.2	89.6	47,800	2,140	20.5	4.33	1,910	214	5.14	8.03	2180	335	1.14	1.56
	506×201	11	19	20	131.3	103	56,500	2,580	20.7	4.43	2,230	254	5.23	6.93	2540	401	1.14	1.56
500×300	482×300	11	15	26	145.5	114	60,400	6,760	20.4	6.82	2,500	451	7.83	8.39	2790	695	1.11	1.54
	488×300	11	18	26	163.5	128	71,000	8,110	20.8	7.04	2,910	541	7.97	7.20	3230	830	1.11	1.53
600×200	596×199	10	15	22	120.5	94.6	68,700	1,980	23.9	4.05	2,310	199	4.95	9.88	2650	315	1.15	1.58
	600×200	11	17	22	134.4	106	77,600	2,280	24	4.12	2,590	228	5.01	8.85	2980	361	1.15	1.59
	606×201	12	20	22	152.5	120	90,400	2,720	24.3	4.22	2,980	271	5.11	7.70	3430	429	1.15	1.58
	612×202	13	23	22	170.7	134	103,000	3,180	24.6	4.31	3,380	314	5.19	6.84	3893	498	1.15	1.59
600×300	582×300	12	17	28	174.5	137	103,000	7,670	24.3	6.63	3,530	511	7.74	8.83	3960	793	1.12	1.55
	588×300	12	20	28	192.5	151	118,000	9,020	24.8	6.85	4,020	601	7.87	7.71	4490	928	1.12	1.54
	594×302	14	23	28	222.4	175	137,000	10,600	24.9	6.9	4,620	701	7.96	6.81	5200	1080	1.12	1.55
700×300	692×300	13	20	28	211.5	166	172,000	9,020	28.6	6.53	4,980	602	7.71	8.90	5630	936	1.13	1.56
	700×300	13	24	28	235.5	185	201,000	10,800	29.3	6.78	5,760	722	7.86	7.65	6460	1120	1.12	1.55
	708×302	15	28	28	273.6	215	237,000	12,900	29.4	6.86	6,700	853	7.95	6.65	7559	1323	1.13	1.55
800×300	792×300	14	22	28	243.4	191	254,000	9,930	32.3	6.39	6,410	662	7.65	9.18	7290	1040	1.14	1.56
	800×300	14	26	28	267.4	210	292,000	11,700	33	6.62	7,290	782	7.80	8.00	8240	1220	1.13	1.55
	808×302	16	30	28	307.6	241	339,000	13,800	33.2	6.7	8,400	915	7.86	7.01	9534	1426	1.14	1.56
900×300	* 890×299	15	23	18	266.8	210	339,000	10,300	35.6	6.2	7,610	687	7.51	9.72	8910	1080	1.15	1.58
	* 900×300	16	28	18	305.8	240	404,000	12,600	36.4	6.43	8,990	842	7.68	8.23	10500	1320	1.14	1.57
	* 912×302	18	34	18	360.1	283	491,000	15,700	36.9	6.56	10,800	1,040	7.84	6.96	12500	1630	1.15	1.57
	* 918×303	19	37	18	387.4	304	535,000	17,200	37.2	6.67	11,700	1,140	7.80	6.39	13377	1778	1.14	1.56

\* 주문판매



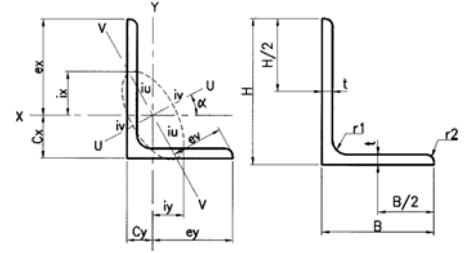
5.1.2 CT형강



공칭치수 mm	높이 (H)	폭 (B)	두께		코너 반경 (r)	단면적 (A)	단위 중량 (W)	단면 2차모멘트		단면 2차반경		단면계수		중심 위치 Cx
			웹 t <sub>1</sub>	플랜지 t <sub>2</sub>				I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	
	mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
50×100	50	100	6	8	10	10.95	8.6	16.1	66.9	1.21	2.47	4.03	13.4	1
62.5×125	62.5	125	6.5	9	10	15.16	11.9	35	147	1.52	3.11	6.91	23.5	1.19
75×75	75	75	5	7	8	8.925	7.01	42.6	24.7	2.18	1.66	7.46	6.59	1.79
75×100	75	100	6	9	11	13.42	10.5	51.7	75.3	1.96	2.37	8.84	15.1	1.55
75×150	75	150	7	10	11	20.07	15.8	66.4	282	1.82	3.75	10.8	37.6	1.37
100×100	100	100	5.5	8	11	13.58	10.7	114	67	2.9	2.22	14.8	13.4	2.29
100×150	97	150	6	9	13	19.51	15.3	125	254	2.53	3.61	15.8	33.8	1.79
100×200	100	200	8	12	13	31.77	24.9	184	801	2.41	5.02	22.3	80.1	1.73
	100	204	12	12	13	35.77	28.1	256	851	2.67	4.88	32.4	83.4	2.09
	104	202	10	16	13	41.85	32.8	251	1,100	2.45	5.13	29.5	109	1.91
125×125	124	124	5	8	12	16.34	12.8	208	127	3.57	2.79	21.3	20.5	2.63
	125	125	6	9	12	18.83	14.8	248	147	3.63	2.79	25.6	23.5	2.78
125×175	122	175	7	11	16	28.12	22.1	289	492	3.2	4.18	29.1	56.3	2.27
125×250	122	252	11	11	16	41.03	32.2	445	1,470	3.29	5.98	45.3	117	2.39
	124	249	8	13	16	42.35	33.2	364	1,670	2.93	6.29	34.9	134	1.98
	125	250	9	14	16	46.06	36.2	412	1,820	2.99	6.29	39.5	146	2.08
	125	255	14	14	16	52.34	41.1	589	1,940	3.36	6.09	59.4	152	2.58
150×150	149	149	5.5	8	13	20.4	16	393	221	4.39	3.29	33.8	29.7	3.26
	150	150	6.5	9	13	23.39	18.4	464	254	4.45	3.29	40	33.8	3.41
150×200	147	200	8	12	18	36.19	28.4	572	802	3.97	4.71	48.2	80.2	2.83
	149	201	9	14	18	41.68	32.7	662	949	3.99	4.71	55.2	94.4	2.91
150×300	147	302	12	12	18	53.83	42.3	858	2,760	3.99	7.16	72.3	183	2.84
	149	299	9	14	18	55.4	43.5	715	3,120	3.59	7.51	57	209	2.36
	150	300	10	15	18	59.89	47	798	3,380	3.65	7.51	63.7	225	2.47
	150	305	15	15	18	67.39	52.9	1,110	3,550	4.05	7.26	92.5	233	3.03
	152	301	11	17	18	67.41	52.9	903	3,870	3.66	7.57	71.4	257	2.55
175×175	173	174	6	9	14	26.34	20.7	679	396	5.08	3.88	50	45.5	3.71
	175	175	7	11	14	31.57	24.8	815	492	5.08	3.95	59.3	56.2	3.75
175×250	168	249	8	12	20	44.08	34.6	881	1,540	4.47	5.92	64	124	3.02
	170	250	9	14	20	50.76	39.8	1,020	1,830	4.48	6	73.1	146	3.09
175×350	172	348	10	16	20	73	57.3	1,230	5,620	4.11	8.78	84.7	323	2.67
	172	354	16	16	20	83.32	65.4	1,800	5,920	4.65	8.43	131	335	3.4
	175	350	12	19	20	86.94	68.2	1,520	6,790	4.18	8.84	104	388	2.86
	175	357	19	19	20	99.19	77.9	2,200	7,220	4.71	8.53	158	404	3.59

공칭치수 mm	높이 (H)	폭 (B)	두께		코너 반경 (r)	단면적 (A)	단위 중량 (W)	단면 2차모멘트		단면 2차반경		단면계수		중심 위치 $C_x$
			웹브 $t_1$	플랜지 $t_2$				$I_x$	$I_y$	$i_x$	$i_y$	$Z_x$	$Z_y$	
	mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
175×350	169	351	13	13	20	67.63	53.1	1,420	4,690	4.59	8.33	104	267	3.21
200×200	198	199	7	11	16	36.08	28.3	1,190	723	5.76	4.48	76.4	72.7	4.17
	200	200	8	13	16	42.06	33	1,400	868	5.76	4.54	88.6	86.8	4.23
200×300	193	299	9	14	22	60.05	47.1	1,530	3,120	5.04	7.21	95.5	209	3.33
	195	300	10	16	22	67.98	53.4	1,730	3,600	5.05	7.28	108	240	3.41
200×400	249	432	45	70	22	385	302	13,200	47,100	5.87	11.1	706	2,180	6.13
	229	417	30	50	22	264.3	207	7,470	30,200	5.32	10.7	414	1,450	4.85
	214	407	20	35	22	180.3	142	4,380	19,700	4.93	10.4	250	967	3.9
	207	405	18	28	22	147.7	116	3,360	15,500	4.95	10.2	213	766	3.68
	203	403	16	24	22	127.4	100	3,090	13,100	4.92	10	184	650	3.51
	200	408	21	21	22	125.3	98.4	3,650	11,900	5.4	9.75	229	584	4.07
	200	400	13	21	22	109.3	85.8	2,480	11,200	4.76	10.1	147	560	3.21
	197	405	18	18	22	107.2	84.1	3,050	9,980	5.34	9.65	193	493	3.89
	197	398	11	18	22	93.41	73.3	2,050	9,460	4.68	10.1	123	475	3.01
225×200	223	199	8	12	18	42.15	33.1	1,880	790	6.67	4.33	109	79.4	5.1
	225	200	9	14	18	43.38	38	2,160	936	6.68	4.4	124	93.6	5.15
225×300	217	299	10	15	24	67.52	53	2,350	3,350	5.89	7.04	133	224	4.04
	220	300	11	18	24	78.69	61.8	2,680	4,060	5.84	7.68	149	270	4.05
250×200	248	199	9	14	20	50.64	39.7	2,840	922	7.49	4.27	150	92.6	5.9
	250	200	10	16	20	57.12	44.8	3,210	1,070	7.5	4.33	169	107	5.96
	253	201	11	19	20	65.65	51.5	3,670	1,290	7.48	4.33	190	128	5.95
250×300	241	300	11	15	26	72.76	57.1	3,420	3,380	6.85	6.82	178	225	4.92
	244	300	11	18	26	81.76	64.2	3,620	4,060	6.66	7.07	184	270	4.66
300×200	298	199	10	15	22	60.23	47.3	5,190	989	9.29	4.05	236	99.4	7.79
	300	200	11	17	22	67.21	52.8	5,810	1,140	9.3	4.12	262	114	7.84
	303	201	12	20	22	76.24	59.8	6,570	1,360	9.28	4.22	292	135	7.79
	306	202	13	23	22	85.33	67	7,340	1,590	9.27	4.31	322	157	7.79
300×300	291	300	12	17	28	87.24	68	6,360	3,830	8.54	6.63	280	256	6.39
	294	300	12	20	28	96.24	75.6	6,170	4,510	8.35	6.85	288	301	6.08
	297	302	14	23	28	111.2	87.3	7,910	5,290	8.44	6.9	339	350	6.33
350×300	354	302	15	28	28	136.8	107	14,200	6,440	10.2	6.86	513	426	7.78
	350	300	13	24	28	117.7	92.4	12,000	5,410	10.1	6.78	438	361	7.55
	346	300	13	20	28	105.7	83	11,300	4,510	10.3	6.53	425	301	7.99
400×300	396	300	14	22	28	121.7	95.6	17,700	4,960	12.1	6.38	593	331	9.66
	400	300	14	26	28	133.7	105	18,800	6,860	11.9	6.62	610	391	9.18
	404	302	16	30	28	153.8	121	21,900	6,900	11.9	6.70	705	457	9.41

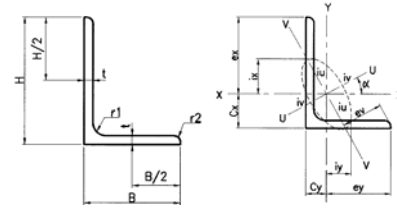
5.1.3 등변 ㄱ형강



공칭 치수 (mm)	표준단면치수 (mm)				단면적 (cm <sup>2</sup> )	단위 중량 (kg/m)	중심 의 위치 (cm)	단면2차모멘트 (cm <sup>4</sup> )			단면2차반경 (cm)			단면계수 (cm <sup>3</sup> )
	H×B	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>				A	W	C <sub>x</sub> =C <sub>y</sub>	I <sub>x</sub> =I <sub>y</sub>	max. I <sub>u</sub>	min I <sub>v</sub>	
25×25	25×25	3	4	2	1.427	1.12	0.719	0.797	1.26	0.332	0.747	0.94	0.483	0.448
30×30	30×30	3	4	2	1.727	1.36	0.844	1.42	2.26	0.59	0.908	1.14	0.585	0.661
40×40	40×40	5	4.5	3	3.755	2.95	1.17	5.42	8.59	2.25	1.2	1.51	0.774	1.91
45×45	45×45	4	6.5	3	3.492	2.74	1.24	6.5	10.3	2.69	1.36	1.72	0.88	2
	45×45	5	6.5	3	4.302	3.38	1.28	7.91	12.5	3.29	1.36	1.71	0.874	2.46
50×50	50×50	4	6.5	3	3.892	3.06	1.37	9.06	14.4	3.76	1.53	1.92	0.983	2.49
	50×50	5	6.5	3	4.082	3.77	1.41	11.1	17.5	4.58	1.52	1.91	0.976	3.08
	50×50	6	6.5	4.5	5.644	4.43	1.44	12.6	20	5.23	1.5	1.88	0.963	3.55
60×60	60×60	4	6.5	3	4.692	3.68	1.61	16	25.4	6.62	1.85	2.33	1.19	3.66
	60×60	5	6.5	3	5.802	4.55	1.66	19.6	31.2	8.09	1.84	2.32	1.18	4.52
	60×60	6	6.5	4.5	6.844	5.37	1.69	22.6	35.9	9.3	1.82	2.29	1.17	5.24
65×65	65×65	5	8.5	3	6.367	5	1.77	25.3	40.1	10.5	1.99	2.51	1.28	5.36
	65×65	6	8.5	4	7.527	5.91	1.81	29.4	46.6	12.2	1.98	2.49	1.27	6.26
	65×65	8	8.5	6	9.761	7.66	1.88	36.8	58.3	15.3	1.94	2.44	1.25	7.96
70×70	70×70	6	8.5	4	8.127	6.38	1.93	37.1	58.9	15.3	2.14	2.69	1.37	7.33
75×75	75×75	6	8.5	4	8.727	6.85	2.06	46.1	73.2	19	2.3	2.9	1.48	8.47
	75×75	9	8.5	6	12.69	9.96	2.17	64.4	102	26.7	2.25	2.84	1.45	12.1
	75×75	12	8.5	6	16.56	13	2.29	81.9	129	34.5	2.22	2.79	1.44	15.7
80×80	80×80	6	8.5	4	9.327	7.32	2.18	56.4	89.6	23.2	2.46	3.1	1.58	9.7
	80×80	7	8.5	4	10.797	8.48	2.23	64.2	102.4	26.8	2.44	3.08	1.58	11.12
90×90	90×90	6	10	5	10.55	8.28	2.42	80.7	128	33.4	2.77	3.48	1.78	12.3
	90×90	7	10	5	12.22	9.59	2.46	93	148	38.3	2.76	3.48	1.77	14.2
	90×90	8	10	7	13.764	10.8	2.5	104	165	42.8	2.74	3.46	1.76	16
	90×90	9	10	7	15.394	12.08	2.54	114	182	47.3	2.72	3.44	1.75	17.65
	90×90	10	10	7	17	13.3	2.57	125	199	51.7	2.71	3.42	1.74	19.5
	90×90	13	10	7	21.71	17	2.69	156	248	65.3	2.68	3.38	1.73	24.8
100×100	100×100	7	10	5	13.62	10.7	2.71	129	205	53.2	3.08	3.88	1.98	17.7
	100×100	8	10	8	15.36	12.06	2.75	144	229	59.4	3.06	3.86	1.97	19.86
	100×100	10	10	7	19	14.9	2.82	175	278	72	3.04	3.83	1.95	24.4
	100×100	13	10	7	24.31	19.1	2.94	220	348	91.1	3	3.78	1.94	31.1
120×120	120×120	8	12	5	18.76	14.7	3.24	258	410	106	3.71	4.67	2.38	29.5
130×130	130×130	9	12	6	22.74	17.9	3.53	366	583	150	4.01	5.06	2.57	38.7
	130×130	10	12	6	25.16	19.75	3.57	403	641	165	4	5.05	2.56	42.8
	130×130	12	12	8.5	29.76	23.4	3.64	467	743	192	3.96	5	2.54	49.9
	130×130	15	12	8.5	36.75	28.8	3.76	568	902	234	3.93	4.95	2.53	61.5
150×150	150×150	10	14	7	29.21	22.9	4.06	627	997	258	4.63	5.84	2.97	57.3
	150×150	12	14	7	34.77	27.3	4.14	740	1180	304	4.61	5.82	2.96	68
	150×150	15	14	10	42.74	33.6	4.24	888	1140	365	4.56	5.75	2.92	82.6
	150×150	19	14	10	53.38	41.9	4.4	1009	1730	451	4.52	5.69	2.91	103

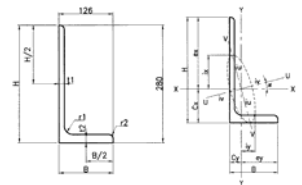
공칭 치수 (mm)	표준단면치수 (mm)				단면적 (cm <sup>2</sup> )	단위 중량 (kg/m)	중심 의 위치 (cm)	단면2차모멘트 (cm <sup>4</sup> )			단면2차반경 (cm)			단면계수 (cm <sup>3</sup> )
	H×B	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>				A	W	C <sub>x</sub> =C <sub>y</sub>	I <sub>x</sub> =I <sub>y</sub>	max. I <sub>u</sub>	min I <sub>v</sub>	
175×175	175×175	12	15	11	40.52	31.8	4.73	1170	1860	480	5.38	6.78	3.44	91.8
	175×175	15	15	11	50.21	39.4	4.85	1440	2290	589	5.35	6.75	3.42	114
200×200	200×200	15	17	12	57.75	45.3	5.46	2180	3470	891	6.14	7.75	3.93	150
	200×200	20	17	12	76	59.7	5.67	2820	4490	1160	6.09	7.68	3.9	197
	200×200	25	17	12	93.75	73.6	5.86	3420	5420	1410	6.04	7.61	3.88	242
250×250	250×250	25	24	12	119.4	93.7	7.1	6950	11100	2860	7.63	9.62	4.9	388
	250×250	35	24	18	162.6	128	7.45	9110	14400	3790	7.49	9.42	4.83	519

### 5.1.4 부등변 ㄱ형강



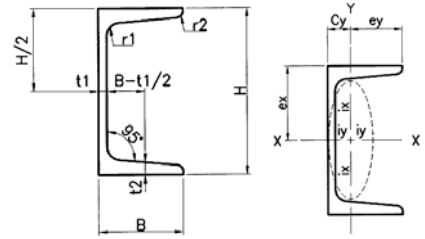
공칭 치수 (mm)	표준단면치수 (mm)				단면적 (cm <sup>2</sup> )	단위 중량 (kg/m)	중심 의 위치 (cm)		단면 2차모멘트 (cm <sup>4</sup> )				단면 2차반경 (cm)				tan α	단면계수 (cm <sup>3</sup> )	
	H×B	t	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>			A	W	C <sub>x</sub>	C <sub>y</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	max. I <sub>u</sub>	min I <sub>v</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>		max i <sub>u</sub>	min i <sub>v</sub>
100×75	100×75	7	10	5	11.87	9.32	3.06	1.83	118	56.9	144	30.8	3.15	2.19	3.49	1.61	0.548	17	10
	100×75	10	10	7	16.5	13	3.17	1.94	159	76.1	194	41.3	3.11	2.15	3.43	1.58	0.543	23.3	13.7
125×75	125×75	7	10	5	13.62	10.7	4.1	1.64	219	60.4	243	36.4	4.01	2.11	4.23	1.64	0.362	26.1	10.3
	125×75	10	10	7	19	14.9	4.22	1.75	299	80.9	330	49	3.96	2.06	4.17	1.61	0.357	36.1	14.1
	125×75	13	10	7	24.31	19.1	4.35	1.87	376	101	415	61.9	3.93	2.04	4.13	1.6	0.352	46.1	17.9
150×90	150×90	9	12	6	20.94	16.4	4.95	1.99	485	133	537	80.4	4.81	2.52	5.06	1.96	0.361	48.2	19
	150×90	2	12	8.5	27.36	21.5	5.07	2.01	619	167	685	102	4.76	2.47	5	1.93	0.357	62.3	24.3

### 5.1.5 부등변 부등후 ㄱ형강



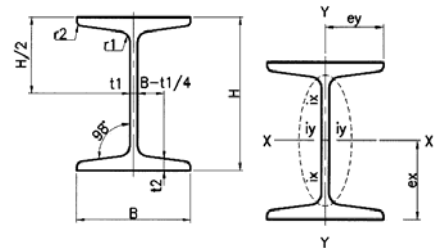
공칭 치수 (mm)	표준단면치수 (mm)					단면 적 (cm <sup>2</sup> )	단위 중량 (kg/m)	중심 의 위치 (cm)		단면 2차모멘트 (cm <sup>4</sup> )				단면 2차반경 (cm)				tan α	단면계수 (cm <sup>3</sup> )	
	H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>			A	W	C <sub>x</sub>	C <sub>y</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	max. I <sub>u</sub>	min I <sub>v</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>		max i <sub>u</sub>	min i <sub>v</sub>
200×90	200×90	9	14	14	7	29.66	23.3	6.36	2.15	1210	200	1290	125	6.39	2.6	6.58	2.05	0.263	88.7	29.2
250×90	250×90	10	15	17	8.5	37.47	29.4	8.61	1.92	2440	223	2520	147	8.08	2.44	8.2	1.98	0.182	149	31.5
	250×90	12	16	17	8.5	42.95	33.7	8.99	1.89	2790	238	2870	160	8.07	2.35	8.18	1.93	0.173	174	33.5
300×90	300×90	11	16	19	9.5	46.22	36.3	11	1.76	4370	245	4440	168	9.72	2.3	9.8	1.9	0.136	229	33.8
	300×90	13	17	19	9.5	52.67	41.3	11.3	1.75	4940	259	5020	181	9.68	2.22	9.76	1.85	0.128	264	35.8
350×100	350×100	12	17	22	11	57.74	45.3	13	1.87	7440	362	7550	251	11.3	2.5	11.4	2.08	0.124	338	44.5
400×100	400×100	13	18	24	12	68.59	53.8	15.4	1.77	11500	388	11600	277	12.9	2.38	13	2.01	0.0996	467	47.1
450×125	450×125	11.5	18	24	12	73.11	57.4	16.2	2.29	15700	768	16000	525	14.7	3.24	14.8	2.68	0.126	547	75.2

### 5.1.6 □형강



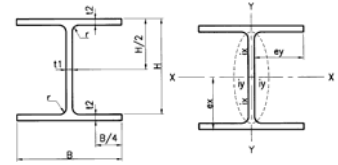
표준단면치수 (mm)					단면적 (cm <sup>2</sup> )	단위중량 (kg/m)	중심의 위치 (cm)		단면 2차모멘트 (cm <sup>4</sup> )		단면 2차반경 (cm)		단면계수 (cm <sup>3</sup> )	
H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>			A	W	C <sub>x</sub>	C <sub>y</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>
75×40	5	7	8	4	8.818	6.92	0	1.28	75.3	12.2	2.92	1.17	20.1	4.47
100×50	5	7.5	8	4	11.92	9.36	0	1.54	188	26	3.97	1.48	37.6	7.52
125×65	6	8	8	4	17.11	13.4	0	1.9	424	61.8	4.98	1.9	67.8	13.4
150×75	6.5	10	10	5	23.71	18.6	0	2.28	861	117	6.03	2.22	115	22.4
200×80	7.5	11	12	6	31.33	24.6	0	2.21	1.95	168	7.88	2.32	195	29.1
200×90	8	13.5	14	7	38.65	30.3	0	2.74	2.49	277	8.02	2.68	249	44.2
250×90	9	13	14	7	44.07	34.6	0	2.4	4.18	294	9.74	2.58	334	44.5
300×90	9	13	14	7	48.57	38.1	0	2.22	6.44	309	11.5	2.52	429	45.7
380×100	10.5	16	18	9	69.69	54.5	0	2.41	14.5	535	14.5	2.78	763	70.5
380×100	13	20	24	12	85.71	67.3	0	2.54	17.6	655	14.3	2.76	926	87.8

### 5.1.7 I 형강



표준단면치수 (mm)					단면적 (cm <sup>2</sup> )	단위중량 (kg/m)	중심의 위치 (cm)		단면 2차모멘트 (cm <sup>4</sup> )		단면 2차반경 (cm)		단면계수 (cm <sup>3</sup> )	
H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>			A	W	C <sub>x</sub>	C <sub>y</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>
125×75	5.5	9.5	9	4.5	20.45	16.1	0	0	538	57.5	5.13	1.68	86	15.3
150×75	5.5	9.5	9	4.5	21.83	17.1	0	0	819	57.5	6.12	1.62	109	15.3
200×100	7	10	10	5	33.06	26	0	0	2170	138	8.11	2.05	217	27.7
250×125	7.5	12.5	12	6	48.79	38.3	0	0	5180	337	10.3	2.63	414	53.9
300×150	10	18.5	19	9.5	83.47	65.5	0	0	12700	886	12.3	3.26	849	118
300×150	11.5	22	23	11.5	97.88	76.8	0	0	14700	1080	12.2	3.32	978	149
350×150	9	15	13	6.5	74.58	58.5	0	0	15200	702	14.3	3.17	870	93.5
350×150	12	24	25	12.5	111.1	87.2	0	0	22400	1180	14.2	3.26	1280	158
400×150	10	18	17	8.5	91.73	72	0	0	24100	864	16.2	3.07	1200	115
400×150	12.5	25	27	13.5	122.1	95.8	0	0	31700	1240	16.1	3.18	1580	165
450×175	11	20	19	9.5	116.8	91.7	0	0	39200	1510	18.3	3.6	1740	173
400×175	13	26	27	13.5	146.1	115	0	0	48800	2020	18.3	3.72	2170	231
600×190	13	25	25	12.5	169.4	133	0	0	98400	2460	24.1	3.81	3280	259
600×190	16	35	38	19	224.5	176	0	0	130000	3540	24.1	3.97	4330	373

### 5.1.8 H말뚝



공칭치수 mm	표준단면치수 mm				단면적 cm <sup>2</sup>	단위 중량 kg/m	단면 2차 모멘트 cm <sup>4</sup>		단면 2차 반경 cm		단면계수 cm <sup>3</sup>		표면적 m <sup>2</sup> /m
	H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r			A	W	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	
200×200	200×204	12	12	13	71.53	56.2	4,980	1,700	8.35	4.88	498	167	1.17
250×250	244×252	11	11	16	82.06	64.4	8,790	2,940	10.3	5.98	720	233	1.45
	250×255	14	14	16	104.7	82.2	11,500	3,880	10.5	6.09	919	304	1.46
300×300	294×302	12	12	18	107.7	84.5	16,900	5,520	12.5	7.16	1,150	365	1.74
	300×300	10	15	18	119.8	94.0	20,400	6,750	13.1	7.51	1,360	450	1.75
	300×305	15	15	18	134.8	106	21,500	7,100	12.6	7.26	1,440	466	1.76
350×350	338×351	13	13	20	135.3	106	28,200	9,380	14.4	8.33	1,670	534	2.02
	344×354	16	16	20	166.6	131	35,300	1,800	14.6	8.43	2,050	669	2.04
	350×350	12	19	20	173.9	137	40,300	13,600	15.2	8.84	2,300	776	2.04
	350×357	19	19	20	198.4	156	42,800	14,400	14.7	8.53	2,450	809	2.06
400×400	388×402	15	15	22	178.5	140	49,000	16,300	16.6	9.54	2,520	809	2.32
	394×405	18	18	22	214.4	168	59,700	20,000	16.7	9.65	3,030	985	2.33
	400×400	13	21	22	218.7	172	66,600	22,400	17.5	10.1	3,330	1,120	2.34
	400×408	21	21	22	250.7	197	70,900	23,800	16.8	9.75	3,540	1,170	2.35
	414×405	18	28	22	295.4	232	92,800	31,000	17.7	10.2	4,480	1,530	2.38
	428×407	20	35	22	360.7	283	119,000	39,400	18.2	10.4	5,570	1,930	2.41

### 5.1.9 강널말뚝



Section	표준단면치수			단면적	단위중량		단면2차모멘트		단면계수	
	W	H	t	Per Pile	Per Pile	Per Wall Width	Per Pile	Per Wall Width	Per Pile	Per Wall Width
	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	kg/m <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup> /m
SP-II	400	100	10.5	61.2	48	120	1,240	8,740	152	874
SP-III	400	125	13	76.4	60	150	2,220	16,800	223	1,340
SP-III <sub>A</sub> (E)	400	150	13.1	74.4	58.4	146	2790	22,600	250	1,520
SP-III <sub>A</sub> (D)	400	150	13.0	76.4	60.0	150	3060	22,800	278	1,510
SP-IV	400	170	15.5	96.9	76.1	190	4670	38,600	362	2,270
SP-V <sub>L</sub>	500	200	24.3	133.8	105	210	7,960	63,000	520	3,150
SP-II <sub>w</sub>	600	130	10.3	78.7	61.8	103	2,110	13,000	203	1,000
SP-III <sub>w</sub>	600	180	13.4	103.9	81.6	136	5,220	32,400	376	1,800
SP-IV <sub>w</sub>	600	210	18.0	135.3	106.0	177	8,630	56,700	539	2,700

5.1.10. 용접경량 H형강

표준단면치수(mm)			전단면의 단면계수							
			단면적	단위중량	단면2차모멘트		단면2차반경		단면계수	
					$I_x$	$I_y$	$i_x$	$i_y$	$Z_x$	$Z_y$
H×B	$t_1$	$t_2$	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
100×75	3.2	4.5	9.66	7.6	174	31.7	4.24	1.81	34.8	8.5
100×100	3.2	4.5	11.91	9.3	225	75	4.35	2.51	45	15
	6.0	8.0	21.04	16.5	369	133.3	4.34	2.52	73.8	26.7
	6.0	9.0	22.92	18.0	401	150	4.18	2.56	83	30
125×75	3.2	4.5	10.46	8.2	287	31.7	5.24	1.74	46	8.5
125×100	3.2	4.5	12.71	10.0	368	75	5.38	2.43	59	15
125×125	6.0	9.0	28.92	22.6	820	293	5.24	3.18	131	47
	6.5	9.0	29.46	23.1	825	293	5.29	3.15	132	47
150×75	*3.2	4.5	11.26	8.8	432	31.7	6.19	1.68	57.6	8.5
	3.2	6.0	13.42	10.5	537	42.2	6.33	1.77	71.6	11.3
	5.0	7.0	17.30	13.6	642	49.5	6.09	1.69	85.6	13.2
150×100	*3.2	4.5	13.51	10.6	551	75.0	6.39	2.36	73.5	15.0
	3.2	6.0	16.42	12.9	693	100.0	6.49	2.47	92.3	20.0
	6.0	9.0	25.92	20.3	1,011	151	6.25	2.41	138	30.1
150×150	3.2	6.0	22.42	17.6	1,004	337.5	6.69	3.88	134	45.0
	6.0	9.0	34.92	27.4	1,459	507	6.46	3.81	195	68.0
	7.0	10.0	39.1	30.7	1601	563	6.40	3.79	213	75.1
175×90	*3.2	4.5	13.41	10.5	711	55	7.28	2.02	81	12.0
200×100	*3.2	4.5	15.11	11.9	1,050	75	8.32	2.23	105	15.0
	*3.2	6.0	18.02	14.1	1,310	100	8.52	2.36	131	20.0
	6.0	9.0	28.92	22.7	1,944	150	8.20	2.28	194	30
200×150	3.2	4.5	19.61	15.4	1,480	253	8.68	3.59	148	33.8
	3.2	6.0	24.02	18.9	1,870	338	8.83	3.75	187	45.0
	4.5	6.0	26.46	20.8	1,943	338	8.57	3.57	194	45.0
	6.0	9.0	37.92	29.8	2,766	507	8.54	3.66	277	67.6
200×200	6.0	9.0	46.92	36.8	3,587	1,200	8.74	5.06	359	120.0
	8.0	12.0	62.08	48.7	4,610	1,600	8.62	5.08	461	160
250×100	3.2	4.5	16.71	13.1	1,729	75	10.17	2.12	138	15.0
	4.5	9.0	28.44	22.3	3,083	150	10.41	2.30	247	30.0
250×125	*3.2	4.5	18.96	14.9	2,070	147	10.45	2.78	166	24.0
	*4.5	6.0	25.71	20.2	2,740	195	10.30	2.76	219	31.3
	4.5	9.0	32.94	25.9	3,740	293	10.66	2.98	299	47.0
	5.0	8.0	31.70	24.9	3,463	260	10.45	2.86	277	41.6
	6.0	9.0	36.42	28.6	3,893	293	10.34	2.84	311	47
250×150	3.2	4.5	21.21	16.6	2,410	253	10.70	3.45	193	33.0
	4.5	6.0	28.71	22.5	3,185	338	10.53	3.43	255	45.0
	4.5	9.0	37.44	29.4	4,390	506	10.80	3.68	351	67.5

표준단면치수(mm)			전단면의 단면계수							
			단면적	단위중량	단면2차모멘트		단면2차반경		단면계수	
					$I_x$	$I_y$	$i_x$	$i_y$	$Z_x$	$Z_y$
H×B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
250×175	6.0	9.0	45.42	35.7	5,200	804	10.70	4.21	416	92.0
	7.0	11.0	54.46	42.8	6,193	983	10.66	4.25	495	112.0
250×250	6.0	9.0	58.92	46.3	7,162	2,344	11.00	6.31	573	187.5
300×150	3.2	4.5	22.81	17.9	3,600	253	12.6	3.33	240	33.8
	*4.5	6.0	30.96	24.3	4,790	338	12.4	3.30	319	45.0
	4.5	9.0	39.69	31.2	6,559	506	12.9	3.57	437	67.0
	6.0	9.0	43.92	34.5	6,839	507	12.5	3.40	456	67.6
300×175	*4.5	6.0	33.96	26.7	5,434	536	12.7	3.97	362	61.0
	4.5	9.0	44.19	34.7	7,510	804	13.0	4.27	501	91.9
300×200	6.0	9.0	52.92	41.5	8,745	1,200	12.9	4.76	583	120.0
	8.0	12.0	70.08	55.0	11,361	1,600	12.93	4.78	757	160
300×300	6.0	9.0	70.92	55.7	12,557	4,051	13.3	7.56	837	270.0
350×175	4.5	6.0	36.21	28.4	7,661	536	14.5	3.85	438	61.0
	4.5	9.0	46.44	36.5	10,532	804	15.1	4.16	602	92.0
	6.0	9.0	51.42	40.4	10,989	805	14.6	3.96	628	92.0
	7.0	11.0	61.46	48.2	13,123	983	14.61	4.00	750	112
350×200	6.0	9.0	55.92	43.9	12,297	1,200	14.8	4.63	703	120.0
350×250	8.0	12.0	86.08	67.6	19,454	3,125	15.03	6.03	1117	250
400×200	4.5	9.0	53.19	41.8	15,852	1,200	17.3	4.75	793	120.0
	6.0	9.0	58.92	46.3	16,549	1,200	16.8	4.51	827	120.0
	7.0	11.0	70.46	55.3	19,800	1,447	16.76	4.53	990	145
400×300	6.0	9.0	76.92	60.4	23,429	4,051	17.5	7.26	1,172	270.0
450×200	4.5	9.0	55.44	43.5	20,529	1,200	19.2	4.65	912	120.0
	8.0	12.0	82.08	64.4	28,181	1,600	18.53	4.42	1252	160
450×300	6.0	9.0	79.92	62.7	30,290	4,051	19.5	7.12	1,346	270.0
	9.0	10.0	98.70	77.5	35,008	4,503	18.8	6.75	1,556	300.0



5.1.11. C형강

치수(mm)		단면적 (cm <sup>2</sup> )	단위 중량 (kg/m)	중심위치 (cm)	단면2차모멘트 (cm <sup>4</sup> )		단면2차반경 (cm)		단면계수 (cm)		전단중심 (cm)	
A×B×C	t			C <sub>y</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	S <sub>x</sub>	S <sub>y</sub>
250×75×25	4.5	18.92	14.9	2.07	1690	129	9.44	2.62	135	23.8	5.1	0
200×75×25	4.5	16.67	13.1	2.32	990	121	7.61	2.69	99.0	23.3	5.6	0
200×75×25	4.0	14.95	11.7	2.32	895	110	7.74	2.72	89.5	21.3	5.7	0
200×75×25	3.2	12.13	9.52	2.33	736	923	7.70	2.76	73.6	17.8	5.7	0
200×75×20	5.0	17.86	14.0	2.18	1050	118	7.67	2.57	105	22.1	5.3	0
200×75×20	4.5	16.22	12.7	2.19	963	109	7.79	2.60	96.3	20.6	5.3	0
150×75×25	4.5	14.42	11.3	2.65	501	109	5.90	2.75	66.9	22.5	6.3	0
150×75×25	4.0	12.95	10.2	2.65	455	99.8	5.93	2.78	60.5	20.6	6.3	0
150×75×25	3.2	10.53	8.26	2.66	375	83.6	5.97	2.82	50.0	17.3	6.4	0
150×75×20	5.0	15.36	12.1	2.50	532	107	5.89	2.64	71.0	21.3	5.9	0
150×75×20	4.5	13.97	11.0	2.50	489	99.2	5.92	2.66	65.2	19.8	6.0	0
150×65×20	4.5	13.07	10.3	2.10	441	69.2	5.71	2.31	58.9	15.7	5.0	0
150×65×20	4.0	11.75	9.22	2.11	401	63.7	5.84	2.33	53.5	14.5	5.0	0
150×65×20	3.2	9.567	7.51	2.11	332	53.8	5.89	2.37	44.3	12.2	5.1	0
150×65×20	2.6	7.876	6.18	2.12	277	45.5	5.92	2.40	36.9	10.4	5.1	0
150×65×20	2.3	7.012	5.50	2.12	248	41.1	5.94	2.42	33.0	9.37	5.2	0
150×50×20	5.0	12.86	10.1	1.54	401	38.0	5.58	1.72	53.4	11.0	3.6	0
150×50×20	4.5	11.72	9.20	1.54	368	35.7	5.60	1.75	49.0	10.5	3.7	0
150×50×20	4.0	10.55	8.27	1.54	337	33.1	5.65	1.77	44.9	9.57	3.7	0
150×50×20	3.2	8.607	6.75	1.54	280	28.3	5.71	1.81	37.4	8.19	3.8	0
150×50×20	2.6	7.096	5.57	1.54	234	24.2	5.75	1.84	31.2	6.99	3.8	0
150×50×20	2.3	6.322	4.96	1.55	210	21.9	5.77	1.86	28.0	6.33	3.8	0
125×50×20	5.0	11.61	9.11	1.68	257	36.1	4.70	1.76	41.0	10.8	3.9	0
125×50×20	4.5	10.59	8.32	1.68	238	33.5	4.74	1.78	38.0	10.1	4.0	0
125×50×20	4.0	9.548	7.50	1.68	217	33.1	4.77	1.81	34.7	9.38	4.0	0
125×50×20	3.2	7.807	6.13	1.68	181	26.6	4.82	1.85	29.0	8.02	4.0	0
125×50×20	2.3	5.747	4.51	1.69	137	20.6	4.88	1.89	21.9	6.22	4.1	0
120×60×25	4.5	11.72	9.20	2.25	252	28.0	4.63	2.22	41.9	15.5	5.3	0
120×60×20	3.2	8.287	6.50	2.12	186	40.9	4.74	2.22	31.0	10.5	4.9	0
120×60×20	2.6	6.836	5.36	2.13	156	34.7	4.77	2.25	26.0	8.96	5.1	0
120×60×20	2.3	6.092	4.78	2.13	140	31.3	4.79	2.27	23.3	8.10	5.1	0
100×50×20	5.0	10.36	8.13	1.85	149	33.5	3.80	1.80	29.8	10.7	4.3	0
100×50×20	4.5	9.469	7.43	1.86	139	30.9	3.82	1.81	27.7	9.82	4.3	0
100×50×20	4.0	8.548	6.71	1.86	127	28.7	3.85	1.83	25.4	9.13	4.3	0
100×50×20	3.2	7.007	5.50	1.86	107	24.5	3.90	1.87	21.3	7.81	4.4	0
100×50×20	2.6	5.796	4.55	1.86	89.7	2.00	3.93	1.90	17.9	6.68	4.4	0
100×50×20	2.3	5.172	4.06	1.86	80.7	19.0	3.95	1.92	16.1	6.06	4.4	0
100×50×20	1.6	3.672	2.88	1.87	58.4	14.0	3.99	1.95	11.7	4.47	4.5	0
90×50×20	3.2	6.687	5.25	1.94	82.9	23.6	3.42	1.88	18.4	7.71	4.6	0
90×45×20	3.2	6.367	5.00	1.72	76.9	18.3	3.48	1.69	17.1	6.57	4.1	0
90×45×20	2.3	4.712	3.70	1.73	58.6	14.2	3.53	1.74	13.0	5.14	4.1	0
90×45×20	1.6	3.352	2.63	1.73	42.6	10.5	3.56	1.77	9.46	3.80	4.2	0
80×40×15	2.6	4.496	3.53	1.46	43.9	9.87	3.12	1.48	11.0	3.88	3.4	0
80×40×15	2.3	4.022	3.16	1.46	39.7	9.01	3.13	1.50	9.92	3.55	3.5	0
75×45×15	2.3	4.137	3.25	1.72	37.1	11.8	3.00	1.69	9.90	4.24	4.0	0
75×45×15	1.6	2.952	2.32	1.72	27.1	8.71	3.03	1.72	7.24	3.13	4.1	0
75×35×15	2.3	3.677	2.89	1.29	31.0	6.58	2.91	1.34	8.28	2.96	3.1	0
75×35×15	1.6	2.632	2.06	1.29	22.8	4.80	2.95	1.35	6.09	2.18	3.1	0
60×30×15	2.3	2.872	2.25	1.06	15.6	3.32	2.33	1.07	5.20	1.71	2.5	0
60×30×15	1.6	2.072	1.63	1.06	11.6	2.56	2.37	1.11	3.88	1.32	2.5	0

## 5.2 철근

KS D 3504, JIS G 3112									ASTM A615		BS 4449		
호칭명	단위 중량	공칭깃수			마디및 리브의 깃수				호칭 번호	공칭 중량		공칭 지름	단위 중량
		직경	단 면 적	둘 레	마디의 평균 간격 최대치	마디 높이의 평균 최소치	마디 높이 의 최대치	마디틈 의 합계의 최대치					
	kg/m	mm	cm <sup>2</sup>	cm	cm	mm	mm	mm		lb/ft	kg/m	m m	kg/m
D10	0.560	9.53	0.7133	3.0	6.7	0.4	0.8	7.5	3	0.376	0.560	10	0.616
D13	0.995	12.7	1.267	4.0	8.9	0.5	1.0	10.0	4	0.668	0.994	12	0.888
D16	1.56	15.9	1.956	5.0	11.1	0.7	1.4	12.5	5	1.043	1.552	16	1.579
D19	2.25	19.1	2.865	6.0	13.4	1.0	2.0	15.0	6	1.502	2.235	20	2.466
D22	3.04	22.2	3.871	7.0	15.5	1.1	2.2	17.5	7	2.044	3.042		
D25	3.98	25.4	5.067	8.0	17.8	1.3	2.6	20.0	8	2.670	3.973	25	3.854
D29	5.04	28.6	6.424	9.0	20.0	1.4	2.8	22.5	9	3.400	5.060		
D32	6.23	31.8	7.942	10.0	22.3	1.6	3.2	25.0	10	4.303	6.403	32	6.313
D35	7.51	34.9	9.566	11.0	24.4	1.7	3.4	27.5	11	5.313	7.906		
D38	8.95	38.1	11.40	12.0	26.7	1.9	3.8	30.0					
D41	10.5	41.3	13.40	13.0	28.9	2.1	4.2	32.5	14	7.65	11.384	40	9.864
D51	15.9	50.8	20.27	16.0	35.6	2.5	5.0	40.0				50	15.414
									18	13.60	20.239		

### 5.3 판재류

#### 5.3.1 As Rolled

●AS-ROLLED(제품최소길이 = 3,000mm이며 1,219WX 2,438L은 8mm미만 TS 40kg급만가능)

두께/폭	1000 ≤ W < 1250	W < 1300	W < 1400	W < 1500	W < 1700	W < 1800	W < 1900	W < 2000	W < 2150	W < 2300	W < 2600	W < 2743	W < 2900	W < 3048	W < 3200	W < 3300	W < 3353	W < 3500	W < 3658	W < 3700	W < 3963	W < 4000	W < 4500	
6 ≤ T < 7																	생 산 불 가							
7 ≤ T < 8			15,500	15,500	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000			
8 ≤ T < 9	15,500	15,500	15,500	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	
9 ≤ T < 10	15,500	15,500	15,500	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	
10 ≤ T < 12	15,500	15,500	15,500	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	25,000	25,000	25,000	25,000
12 ≤ T < 15	15,500	15,500	15,500	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
15 < T ≤ 20	15,500	15,500	15,500	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	22,647
20 < T ≤ 25	15,500	15,500	15,500	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	24,706	24,315	23,294	22,288	22,035	20,572	20,382	18,117
25 < T ≤ 30	15,500	15,500	15,500	25,000	25,000	24,597	25,000	25,000	25,000	25,000	24,769	23,428	22,290	21,231	20,588	20,263	19,412	18,573	18,362	17,144	16,985	15,098		
30 < T ≤ 38	12,500	12,500	12,300	21,704	20,498	19,418	22,640	21,059	23,331	20,630	19,554	18,496	17,598	16,762	16,254	15,997	15,325	14,663	14,497	13,535	13,409	11,919		
38 < T ≤ 40	12,500	12,500	11,685	20,619	19,473	18,448	21,508	20,006	22,164	19,598	18,577	17,571	16,718	15,924	15,441	15,197	14,559	13,930	13,772	12,858	12,739	11,323		
40 < T ≤ 42	12,258	11,382	10,623	18,745	17,703	16,770	18,966	17,642	19,789	17,498	16,586	15,688	14,926	14,217	13,787	13,569	12,999	12,437	12,296	11,480	11,374	10,110		
42 < T ≤ 44	11,701	10,865	10,140	17,893	16,898	16,008	18,104	16,840	18,890	16,703	15,832	14,975	14,248	13,571	13,160	12,952	12,408	11,872	11,737	10,958	10,857	9,651		
44 < T ≤ 46	11,192	10,382	9,699	17,115	16,163	15,312	17,317	16,108	18,069	15,977	15,144	14,324	13,629	12,981	12,588	12,389	11,868	11,356	11,227	10,482	10,385	9,231		
46 < T ≤ 48	10,726	9,959	9,295	16,402	15,490	14,674	16,595	15,437	17,316	15,311	14,513	13,727	13,061	12,440	12,063	11,873	11,374	10,883	10,759	10,145	9,952	8,846		
48 < T ≤ 50	10,297	9,561	8,923	15,745	14,870	14,087	15,932	14,820	16,623	14,699	13,932	13,178	12,538	11,943	11,581	11,398	10,919	10,447	10,329	9,643	9,554	8,493		
50 < T ≤ 60				13,121	12,392	11,739	13,276	12,350	13,853	12,249	11,610	10,982	10,449	9,952	9,651	9,498	9,099	8,706	8,607	8,036	7,962	7,077		
60 < T ≤ 65				12,112	11,439	10,836	12,255	11,400	12,787	11,307	10,717	10,137	9,645	9,187	8,908	8,767	8,399	8,036	7,945	7,418				
65 < T ≤ 70				11,247	10,622	10,062	11,380	10,585	11,874	10,499	9,952	9,413	8,956	8,530	8,272	8,141	7,799	7,462						
70 < T ≤ 75				10,497	9,914	9,391	10,621	9,880	11,082	9,799	9,288	8,785	8,359	7,962	7,721	7,598	7,279							
75 < T ≤ 015				7,498	7,081	6,708	7,586	7,057	7,916	6,999	6,634	6,275	5,971	5,687	5,515	5,427								
105 < T ≤ 110				7,157	6,759	6,403	7,242	6,736	7,556	6,681	6,333	5,990	5,699											
110 < T ≤ 120				6,561	6,196	5,870	6,638	6,175	6,926	6,124	5,805	5,491												

- SHADOW부분은 TS상한 40kg미만재만 가능
- 용접구조용강(SM400A,B,C/490A,B,C/520B,C)은 120mm까지 보증 가능하며 SM 570은 80mm까지 보증 가능
- 일반구조용강(SS400, A36급)은 150mm까지 ASTM A435 보증조건하 제조 가능
- 압력용기, 보일러용강(A516-60, 70)
  - 일반재는 83mm까지 수주가능하며 내HIC보증시- 60GRADE는 50mm, - 70GRADE는 20mm까지 보증 가능
  - 압력용기, 보일러용강중 A387-11, 12, 22는 65mm까지 규격 보증 가능

5.3.2 TMCP

● TMCP(제품최소길이 = 3,000mm)

두께/폭	1250 ≤ W < 1300	W < 1400	W < 1500	W < 1600	W < 1700	W < 1800	W < 1900	W < 2000	W < 2150	W < 2300	W < 2438	W < 2600	W < 3048	W < 3200	W < 3400	W < 3500	W < 3658	W < 3800	W < 3963	W < 4100	W < 4500	
6 ≤ T < 6.5	생 산 불 가			16,600	16,600	16,600	16,600	16,600	16,600	16,600	16,600	16,600	16,600	생 산 불 가								
6.5 ≤ T < 7				12,900	12,900	12,900	12,900	12,900	16,600	16,600	16,600	16,600										
7 ≤ T < 7.5				13,750	13,750	13,750	18,100	18,100	18,100	16,600	17,250	17,250	15,750	15,750	15,750							
7.5 ≤ T < 8				13,750	13,750	18,100	18,100	18,250	17,250	17,250	17,250	17,250	15,750	15,750								
8 ≤ T < 9				22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	18,750	17,250	17,250							
9 ≤ T < 10				22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	18,750	18,750	18,750	18,750					
10 ≤ T < 12				22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	25,000	25,000	25,000			
12 ≤ T ≤ 20				25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	24,856	22,647
20 < T ≤ 25				25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	23,979	23,294	22,288	21,455	20,572	19,885	18,117
25 < T ≤ 30				25,000	25,000	25,000	24,597	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	22,290	21,231	19,983	19,412	18,573	17,879	17,144	16,571	15,098	
30 < T ≤ 35				25,000	23,565	22,255	21,083	24,580	22,864	25,000	23,886	22,398	19,106	18,198	17,128	16,639	15,920	15,325	14,965	14,204	12,941	
35 < T ≤ 40				21,909	20,619	19,473	18,448	21,508	20,006	22,164	20,900	19,598	16,718	15,924	14,987	14,559	13,930	13,409	12,858	12,428	11,323	
40 < T ≤ 45				18,589	17,495	16,523	15,652	17,702	16,466	18,470	17,417	16,332	13,931	13,270	12,489	12,132	11,608	11,174	10,715	10,357	9,436	
45 < T ≤ 50				16,730	15,745	14,870	14,087	15,932	14,820	16,623	15,675	14,699	12,538	11,943	11,240	10,919	10,447	10,057	9,643	9,321	8,493	
50 < T ≤ 55				15,209	14,314	13,518	12,807	14,483	13,472	15,112	14,250	13,362	11,398	10,857	10,218	9,926	9,498	9,143	8,767	8,474	7,721	
55 < T ≤ 60				13,942	13,121	12,392	11,739	13,276	12,350	13,853	13,063	12,249	10,449	9,952	9,367	9,099	8,706	8,381	8,036	7,768	7,077	
60 < T ≤ 65				12,869	12,112	11,439	10,836	12,255	11,400	12,787	12,058	11,307	9,645	9,187	8,646	8,399	8,036	7,736	7,418			
65 < T ≤ 70				11,950	11,247	10,622	10,062	11,380	10,585	11,874	11,197	10,499	8,956	8,530	8,029	7,799	7,462					
70 < T ≤ 75				11,153	10,497	9,914	9,391	10,621	9,880	11,082	10,450	9,799	8,359	7,962	7,493	7,279						
75 < T ≤ 80				10,456	9,841	9,294	8,804	9,957	9,262	10,389	9,797	9,187	7,836	7,464	7,025							
80 < T ≤ 90	9,295	8,747	8,261	7,826	8,851	8,233	9,235	8,709	8,166	6,966	6,635	6,245										

- 상기 TABLE은 '98. 9. 6부터 시행하며 기타 상세한 내용은 후판수주팀 문의(☎ 3457-0567)
- 80mm 초과재는 PILAC-BT33만 가능하며 BT36은 문의 요망

## 5.4 강관류

### 5.4.1 일반구조용 탄소강관

Carbon steel tubes for general structural purposes KS D 3566(JIS G 3444)

Outside diameter	wall thickness	weight	Cross-sectional area	Geometrical moment of area	Section modulus	Radius of gyration of area
mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
21.7	2.0 (2.0)	0.972 (0.972)	1.238 (1.238)	0.607 (0.607)	0.560 (0.560)	0.700 (0.700)
27.2	2.0 (2.0)	1.24 (1.24)	1.583 (1.583)	1.26 (1.26)	0.930 (0.930)	0.890 (0.890)
	2.3 (2.3)	1.41 (1.41)	1.799 (1.799)	1.41 (1.41)	1.03 (1.03)	0.880 (0.880)
34.0	2.3 (2.3)	1.80 (1.80)	2.291 (2.291)	2.89 (2.89)	1.70 (1.70)	1.12 (1.12)
42.7	2.3 (2.3)	2.29 (2.29)	2.919 (2.919)	5.97 (5.97)	2.80 (2.80)	1.43 (1.43)
	2.5 (2.5)	2.49 (2.48)	3.157 (3.157)	6.40 (6.40)	3.00 (3.00)	1.42 (1.42)
	2.8	2.76	3.510	7.02	3.29	1.41 (1.41)
48.6	2.3 (2.3)	2.63 (2.63)	3.345 (3.345)	8.99 (8.99)	3.70 (3.70)	1.64 (1.64)
	2.5 (2.5)	2.84 (2.84)	3.621 (3.621)	9.65 (9.65)	3.97 (3.97)	1.63 (1.63)
	2.8 (2.8)	3.16 (3.16)	4.029 (4.029)	10.6 (10.6)	4.36 (4.36)	1.62 (1.62)
	3.2 (3.2)	3.58 (3.58)	4.564 (4.564)	11.8 (11.8)	4.86 (4.86)	1.61 (1.61)
60.5	2.3 (2.3)	3.30 (3.30)	4.205 (4.205)	17.8 (17.8)	5.90 (5.90)	2.06 (2.06)
	3.2 (3.2)	4.52 (4.52)	5.760 (5.760)	23.7 (23.7)	7.84 (7.84)	2.03 (2.03)
	4.0 (4.0)	5.57 (5.57)	7.100 (7.100)	28.5 (28.5)	9.41 (9.41)	2.00 (2.00)
76.3	2.8 (2.8)	5.08 (5.08)	6.465 (6.465)	43.7 (43.7)	11.5 (11.5)	2.60 (2.60)
	3.2 (3.2)	5.77 (5.77)	7.349 (7.349)	49.2 (49.2)	12.9 (12.9)	2.59 (2.59)
	4.0	7.13 (7.13)	9.085 (9.085)	59.5 (59.5)	15.6 (15.6)	2.56 (2.58)
89.1	2.8 (2.8)	5.96 (5.96)	7.591 (7.591)	70.7 (70.7)	15.9 (15.9)	3.05 (3.05)
	3.2 (3.2)	6.78 (6.78)	8.636 (8.636)	79.8 (79.8)	17.9 (17.9)	3.04 (3.04)
	4.0 (4.0)	8.39	10.69	97.0	21.8	3.01 (3.01)
101.6	3.2 (3.2)	7.76 (7.76)	9.892 (9.892)	120 (120)	23.6 (23.6)	3.48 (3.48)
	4.0 (4.0)	9.63 (9.63)	12.26 (12.26)	146 (146)	28.8 (28.8)	3.45 (3.45)
	5.0 (5.0)	11.9 (11.9)	15.17 (15.17)	177 (177)	34.9 (34.9)	3.42 (3.42)
114.3	3.2 (3.2)	8.77 (8.77)	11.17 (11.17)	172 (172)	30.2 (30.2)	3.93 (3.93)
	3.6 (3.6)	9.83 (9.58)	12.52 (12.18)	192 (192)	33.6 (33.7)	3.92 (3.92)
	4.5 (4.5)	12.2 (12.2)	15.52 (15.52)	234 (234)	41.0 (41.0)	3.89 (3.89)
	5.6	15.0	19.12	283	49.6	3.85 (3.85)
139.8	3.6 (3.6)	12.1 (12.1)	15.40 (15.40)	357 (357)	51.1 (51.1)	4.82 (4.82)
	4.0 (4.0)	13.4 (13.4)	17.07 (17.07)	394 (394)	56.3 (56.3)	4.80 (4.80)
	4.5 (4.5)	15.0 (15.0)	19.13 (19.13)	438 (438)	62.7 (62.7)	4.79 (4.79)
	6.0 (6.0)	19.8 (19.8)	25.22 (25.22)	566 (566)	80.9 (80.9)	4.74 (4.74)

\* ()안은 JIS G3144 규격임

Outside diameter	wall thickness	weight	Cross-sectional area	Geometrical moment of area	Section modulus	Radius of gyration of area
mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
165.2	4.5 (4.5)	17.8 (17.8)	22.72 (22.72)	734 (734)	88.9 (88.9)	5.68 (5.68)
	5.0 (5.0)	19.8 (19.8)	25.16 (25.16)	808 (808)	97.8 (97.8)	5.67 (5.67)
	6.0 (6.0)	23.6 (23.6)	30.01 (30.01)	952 (952)	115 (115)	5.63 (5.63)
	7.0 (7.1)	27.3 (27.3)	34.79 (35.26)	109×10(110×10)	132 (132)	5.60 (5.60)
190.7	4.5 (4.5)	20.7 (20.7)	26.32 (26.32)	114×10(114×10)	120 (120)	6.59 (6.59)
	5.0 (5.3)	22.9 (24.2)	29.17 (30.87)	126×10(133×10)	132 (139)	6.57 (6.56)
	6.0 (6.0)	27.3 (27.7)	34.82 (34.82)	149×10(149×10)	156 (156)	6.53 (6.53)
	7.0 (7.0)	31.7 (31.7)	40.40 (40.40)	171×10(171×10)	179 (179)	6.50 (6.50)
216.3	8.2 (8.2)	(36.9)	(47.01)	(196×10)	(206)	(6.46)
	4.5 (4.5)	23.5 (23.5)	29.94 (29.94)	168×10(168×10)	155 (155)	7.49 (7.49)
	(5.8)	(30.1)	(38.36)	(213×10)	(197)	(7.45)
	6.0 (6.0)	31.1 (31.1)	39.61 (39.64)	219×10(219×10)	203 (203)	7.44 (7.44)
	7.0 (7.0)	36.1 (36.1)	46.03 (46.03)	252×10(252×10)	233 (233)	7.40 (7.40)
267.4	8.0 (8.0)	41.1 (41.1)	52.35 (52.35)	284×10(284×10)	263 (263)	7.37 (7.37)
	(8.2)	(42.1)	(53.61)	(291×10)	(269)	(7.36)
	6.0 (6.0)	38.7 (38.7)	49.27 (49.27)	421×10(421×10)	315 (315)	9.24 (9.24)
	(6.6)	(42.4)	(54.08)	(460×10)	(344)	(9.22)
	7.0 (7.0)	45.0 (45.0)	57.27 (57.26)	486×10(486×10)	363 (363)	9.21 (9.21)
267.4	8.0 (8.0)	51.2 (51.2)	65.19 (65.19)	549×10(549×10)	411 (411)	9.18 (9.18)
	9.0 (9.0)	57.4 (57.3)	73.06 (73.06)	611×10(611×10)	457 (457)	9.14 (9.14)
	(9.3)	(59.2)	(75.41)	(629×10)	(470)	(9.13)

Outside diameter	Wall thickness	Weight	Cross-sectional area	Geometrical moment of area	Section modulus	Radius of gyration of area
mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
318.5	6.0 (6.0)	46.2 (46.2)	58.91 (58.91)	719×10 (719×10)	452 (452)	11.1 (11.1)
	7.0 (6.9)	53.8 (53.0)	68.50 (67.55)	831×10 (820×10)	552 (515)	11.0 (11.0)
	8.0 (8.0)	61.3 (61.3)	78.04 (78.04)	941×10 (941×10)	591 (591)	11.0 (11.0)
	9.0 (9.0)	68.7 (68.7)	87.51 (87.51)	105×10 <sup>2</sup> (105×10 <sup>2</sup> )	659 (659)	10.9 (10.9)
	(10.3)	(78.3)	(99.73)	(119×10 <sup>2</sup> )	(744)	(10.9)
355.6	6.3 (6.4)	54.3 (55.1)	69.13 (70.21)	105×10 <sup>2</sup> (107×10 <sup>2</sup> )	593 (602)	12.4 (12.3)
	8.0 (7.9)	68.6 (67.7)	87.36 (86.29)	132×10 <sup>2</sup> (130×10 <sup>2</sup> )	742 (734)	12.3 (12.3)
	9.0 (9.0)	76.9 (76.9)	98.00 (98.00)	147×10 <sup>2</sup> (147×10 <sup>2</sup> )	828 (828)	12.3 (12.3)
	(9.5)	(81.1)	(103.3)	(155×10 <sup>2</sup> )	(871)	(12.2)
	12.0 (12.0)	102 (102)	129.5 (129.5)	191×10 <sup>2</sup> (191×10 <sup>2</sup> )	108×10 (108×10)	12.2 (12.2)
(12.7)	(107)	(136.8)	(201×10 <sup>2</sup> )	(113×10)	(12.1)	
406.4	(7.9)	(77.6)	(98.90)	(196×10 <sup>2</sup> )	(967)	(14.1)
	9.0 (9.0)	88.2 (88.2)	112.4 (112.4)	222×10 <sup>2</sup> (222×10 <sup>2</sup> )	109×10 (109×10)	14.1 (14.1)
	(9.5)	(93.0)	(118.5)	(233×10 <sup>2</sup> )	(115×10)	(14.0)
	12.0 (12.0)	117 (117)	148.7 (148.7)	289×10 <sup>2</sup> (289×10 <sup>2</sup> )	142×10 (142×10)	14.0 (14.0)
	(12.7)	(123)	(157.1)	(305×10 <sup>2</sup> )	(150×10)	(13.9)
16.0 (16.0)	154 (154)	196.2 (196.2)	374×10 <sup>2</sup> (374×10 <sup>2</sup> )	184×10 (184×10)	13.8 (13.8)	
19.0 (19.0)	182 (182)	231.2 (231.2)	435×10 <sup>2</sup> (435×10 <sup>2</sup> )	214×10 (214×10)	13.7 (13.7)	
457.2	9.0 (9.0)	99.5 (99.5)	126.7 (126.7)	318×10 <sup>2</sup> (318×10 <sup>2</sup> )	140×10 (140×10)	15.8 (15.8)
	(9.5)	(105)	(133.6)	(335×10 <sup>2</sup> )	(147×10)	(15.8)
	12.0 (12.0)	132 (132)	167.8 (187.8)	416×10 <sup>2</sup> (416×10 <sup>2</sup> )	182×10 (182×10)	15.7 (15.7)
	(12.7)	(139)	(177.3)	(438×10 <sup>2</sup> )	(192×10)	(15.7)
	16.0 (16.0)	174 (174)	221.8 (221.8)	540×10 <sup>2</sup> (540×10 <sup>2</sup> )	236×10 (236×10)	15.6 (15.6)
19.0 (19.0)	205 (205)	261.6 (261.6)	629×10 <sup>2</sup> (629×10 <sup>2</sup> )	275×10 (275×10)	15.5 (15.5)	
500	9.0 (9.0)	109 (109)	138.8 (138.8)	418×10 <sup>2</sup> (418×10 <sup>2</sup> )	167×10 (167×10)	17.4 (17.4)
	12.0 (12.0)	144 (144)	184.0 (184.0)	548×10 <sup>2</sup> (548×10 <sup>2</sup> )	219×10 (219×10)	17.3 (17.3)
	14.0 (14.0)	168 (168)	213.8 (213.8)	632×10 <sup>2</sup> (632×10 <sup>2</sup> )	253×10 (253×10)	17.2 (17.2)

Outside diameter	Wall thickness	Weight	Cross-sectional area	Geometrical moment of area	Section modulus	Radius of gyration of area
mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
508.8	(7.9)	(97.4)	(124.1)	(388×10 <sup>2</sup> )	(153×10)	(17.7)
	9.0 (9.0)	111 (111)	141.1 (141.1)	439×10 <sup>2</sup> (439×10 <sup>2</sup> )	173×10 (173×10)	17.6 (17.6)
	(9.5)	(117)	(148.8)	(462×10 <sup>2</sup> )	(182×10)	(17.6)
	12.0 (12.0)	147 (147)	187.0 (187.0)	575×10 <sup>2</sup> (575×10 <sup>2</sup> )	226×10 (227×10)	17.5 (17.5)
	(12.7)	(155)	(197.6)	(606×10 <sup>2</sup> )	(239×10)	(17.5)
	14.0 (14.0)	171 (171)	217.3 (217.3)	663×10 <sup>2</sup> (663×10 <sup>2</sup> )	261×10 (261×10)	17.5 (17.5)
	16.0 (16.0)	194 (194)	247.3 (247.3)	749×10 <sup>2</sup> (749×10 <sup>2</sup> )	295×10 (295×10)	17.4 (17.4)
	19.0 (19.0)	229 (229)	291.9 (291.9)	874×10 <sup>2</sup> (874×10 <sup>2</sup> )	344×10 (344×10)	17.3 (17.3)
22.0 (22.0)	264 (264)	335.9 (335.9)	994×10 <sup>2</sup> (994×10 <sup>2</sup> )	391×10 (391×10)	17.2 (17.2)	
558.8	9.0 (9.0)	122 (122)	155.5 (155.5)	588×10 <sup>2</sup> (588×10 <sup>2</sup> )	210×10 (210×10)	19.4 (19.4)
	12.0 (12.0)	162 (162)	206.1 (206.1)	771×10 <sup>2</sup> (771×10 <sup>2</sup> )	276×10 (276×10)	17.3 (17.3)
	16.0 (16.0)	214 (214)	272.8 (272.8)	101×10 <sup>3</sup> (101×10 <sup>3</sup> )	360×10 (360×10)	19.2 (19.2)
	19.0 (19.0)	253 (253)	322.2 (322.2)	118×10 <sup>3</sup> (118×10 <sup>3</sup> )	421×10 (421×10)	19.1 (19.1)
	22.0 (22.0)	291 (291)	371.0 (371.0)	134×10 <sup>3</sup> (134×10 <sup>3</sup> )	479×10 (479×10)	19.0 (19.0)
600	9.0 (9.0)	131 (131)	167.1 (167.1)	730×10 <sup>2</sup> (730×10 <sup>2</sup> )	243×10 (243×10)	20.9 (20.9)
	12.0 (12.0)	174 (174)	221.7 (221.7)	958×10 <sup>2</sup> (958×10 <sup>2</sup> )	320×10 (320×10)	20.8 (20.8)
	14.0 (14.0)	202 (202)	257.7 (257.7)	111×10 <sup>3</sup> (111×10 <sup>3</sup> )	369×10 (369×10)	20.7 (20.7)
	16.0 (16.0)	230 (230)	293.6 (293.6)	125×10 <sup>3</sup> (125×10 <sup>3</sup> )	418×10 (418×10)	20.7 (20.7)
609.6	9.0 (9.0)	133 (133)	169.8 (169.8)	766×10 <sup>2</sup> (766×10 <sup>2</sup> )	251×10 (251×10)	21.2 (21.2)
	(9.5)	(141)	(179.1)	(806×10 <sup>3</sup> )	(265×10)	(21.2)
	12.0 (12.0)	177 (177)	225.3 (225.3)	101×10 <sup>3</sup> (101×10 <sup>3</sup> )	330×10 (330×10)	21.1 (21.1)
	(12.7)	(187)	(238.2)	(106×10 <sup>3</sup> )	(348×10)	(21.2)
	14.0 (14.0)	206 (206)	262.0 (262.0)	116×10 <sup>3</sup> (116×10 <sup>3</sup> )	381×10 (381×10)	21.1 (21.1)
	16.0 (16.0)	234 (234)	298.4 (298.4)	132×10 <sup>3</sup> (132×10 <sup>3</sup> )	432×10 (431×10)	21.0 (21.0)
	19.0 (19.0)	277 (277)	352.5 (352.5)	154×10 <sup>3</sup> (154×10 <sup>3</sup> )	505×10 (505×10)	20.9 (20.9)
	22.0 (22.0)	319 (319)	406.1 (406.1)	176×10 <sup>3</sup> (176×10 <sup>3</sup> )	573×10 (576×10)	20.8 (20.8)



### 5.4.2 일반구조용 각형강관

Square

Side length	Wall thickness	Unit weight	Cross-sectional area	Geometrical moment of inertia	Modulus of section	Radius of gyration of area
A×B	t			$I_x, I_y$	$Z_x, Z_y$	$i_x, i_y$
mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
20×20	1.2	0.697	0.865	0.53	0.52	0.769
	1.6	0.872	1.123	0.67	0.65	0.751
25×25	1.2	0.867	1.105	1.03	0.824	0.965
	1.6	1.12	1.432	1.27	1.02	0.942
30×30	1.2	1.06	1.345	1.83	1.22	1.17
	1.6	1.38	1.752	2.31	1.54	1.15
40×40	1.6	1.88	2.392	5.79	2.90	1.56
	2.3	2.62	3.332	7.73	3.86	1.52
50×50	1.6	2.38	3.032	11.7	4.68	1.96
	2.3	3.34	4.252	15.9	6.34	1.93
	3.2	4.50	5.727	20.4	8.16	1.89
60×60	1.6	2.88	3.672	20.7	6.89	2.37
	2.3	4.06	5.172	28.3	9.44	2.34
	3.2	5.50	7.007	36.9	12.3	2.30
75×75	1.6	3.64	4.632	41.3	11.0	2.99
	2.3	5.14	6.552	57.1	15.2	2.95
	3.2	7.01	8.927	75.5	20.1	2.91
	4.5	9.55	12.17	98.6	26.3	2.85
80×80	2.3	5.50	7.012	69.9	17.5	3.16
	3.2	7.51	9.567	92.7	23.2	3.11
	4.5	10.3	13.07	122	30.4	3.05
90×90	2.3	6.23	7.932	101	22.4	3.56
	3.2	8.51	10.85	135	29.9	3.52
100×100	2.3	6.95	8.852	140	27.9	3.97
	3.2	9.52	12.13	187	37.5	3.93
	4.0	11.7	14.95	226	45.3	3.89
	4.5	13.1	16.67	249	49.9	3.87
	6.0	17.0	21.63	311	62.3	3.79
	9.0	24.1	30.67	408	81.6	3.65
	12.0	30.2	38.53	471	94.3	3.50
125×125	3.2	12.0	15.33	376	60.1	4.95
	4.5	16.6	21.17	506	80.9	4.89
	5.0	18.3	23.36	553	88.4	4.86
	6.0	21.7	27.63	641	103	4.82
	9.0	31.1	39.67	865	138	4.67
	12.0	39.7	50.53	103×10	165	4.52
150×150	4.5	20.1	25.67	896	120	5.91
	5.0	22.3	28.36	982	131	5.89
	6.0	26.4	33.63	115×10	153	5.84
	9.0	38.2	48.67	158×10	210	5.69
175×175	4.5	23.7	30.17	145×10	166	6.93
	5.0	26.2	33.36	159×10	182	6.91
	6.0	31.1	39.63	186×10	213	6.86

Side length	Wall thickness	Unit weight	Cross-sectional area	Geometrical moment of inertia	Modulus of section	Radius of gyration of area
A×B	t			$I_x, I_y$	$Z_x, Z_y$	$i_x, i_y$
mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
200×200	4.5	27.2	34.67	219×10	219	7.95
	5.0	30.1	38.36	241×10	241	7.93
	6.0	35.8	45.63	283×10	283	7.88
	8.0	46.9	59.79	362×10	362	7.78
	9.0	52.3	66.67	399×10	399	7.73
	10.0	57.6	73.42	434×10	434	7.69
	11.0	62.8	80.04	467×10	467	7.64
	12.0	67.9	86.53	498×10	498	7.59
250×250	4.5	34.3	43.67	436×10	349	9.99
	5.0	38.0	48.36	481×10	384	9.97
	6.0	45.2	57.63	567×10	454	9.92
	8.0	59.5	75.79	732×10	585	9.82
	9.0	66.5	84.67	809×10	647	9.78
	10.0	73.3	93.42	884×10	707	9.73
	11.0	80.1	102.00	956×10	765	9.68
	12.0	86.8	110.50	1030×10	820	9.63
300×300	6.0	54.7	69.63	996.3×10	664	11.96
	8.0	72.1	91.79	1292.4×10	862	11.86
	9.0	80.6	102.70	1434×10	956	11.82
	12.0	106.0	134.50	1833.3×10	1222	11.67
	14.0	122.0	155.10	2078.9×10	1386	11.58
	16.0	138.0	175.10	2308.6×10	1539	11.48
	19.0	160.0	204.30	2620×10	1750	11.30
350×350	6.0	64.1	81.63	1600.6×10	915	14.00
	8.0	84.6	107.80	2084.9×10	1191	13.91
	9.0	94.7	120.70	2318×10	1325	13.86
	12.0	124.0	158.50	2982.2×10	1704	13.72
	14.0	144.0	183.10	3396.4×10	1941	13.62
	16.0	1638.0	207.20	3788.3×10	2165	13.52
	19.0	190.0	242.30	4340×10	2480	13.40
400×400	9.0	109.0	138.70	3506.3×10	1753	15.90
	12.0	143.0	182.50	4530.0×10	2270	15.80
	14.0	166.0	211.10	5178×10	2589	15.66
	16.0	188.0	239.20	5794.2×10	2897	15.57
	19.0	220.0	280.30	6660.0×10	3330	15.40
	22.0	251.0	320.20	7470×10	3740	15.30
450×450	9.0	122.0	155.30	4670.0×10	2210	17.90
	12.0	160.0	204.10	6420.0×10	2850	17.70
	16.0	209.0	268.80	8180×10	3640	17.50
	19.0	250.0	318.30	9710.0×10	4310	17.50
	22.0	286.0	364.20	10900×10	4850	17.30
500×500	12.0	181.0	230.50	9080.0×10	3630	19.80
	16.0	238.0	303.20	117000×10	4680	19.60
	19.0	280.0	356.30	13600.0×10	5420	19.50
	22.0	320.0	408.20	15300×10	6120	19.40

Rectangular

Side length A × B	Wall thickness t	Unit weight	Cross-sectional area	Geometrical moment of inertia		Modulus of section		Radius of gyration of area	
				I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>
mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>		cm <sup>3</sup>		cm	
30×20	1.2	0.868	1.105	1.34	0.711	0.890	0.711	1.10	0.802
30×20	1.6	1.124	1.4317	1.66	0.879	1.11	0.879	1.80	0.784
40×20	1.2	1.053	1.3453	2.73	0.923	1.36	0.923	1.42	0.828
40×20	1.6	1.375	1.7517	3.43	1.15	1.72	1.15	1.40	0.810
50×20	1.6	1.63	2.072	6.08	1.42	2.43	1.42	1.71	0.829
50×20	2.3	2.25	2.872	8.00	1.83	3.20	1.83	1.67	0.798
50×30	1.6	1.88	2.392	7.96	3.60	3.18	2.40	1.82	1.23
50×30	2.3	2.62	3.332	10.6	4.76	4.25	3.17	1.79	1.20
60×30	1.6	2.13	2.712	12.5	4.25	4.16	2.83	2.15	1.25
60×30	2.3	2.98	3.792	16.8	5.65	5.61	3.76	2.11	1.22
60×30	3.2	3.99	5.087	21.4	7.08	7.15	4.72	2.05	1.18
75×20	1.6	2.25	2.872	17.6	2.10	4.69	2.10	2.47	0.855
75×20	2.3	3.16	4.022	23.7	2.73	6.31	2.73	2.43	1.824
75×45	1.6	2.88	3.672	28.4	12.9	7.56	5.75	2.78	1.88
75×45	2.3	4.06	5.172	38.9	17.6	10.4	7.82	2.74	1.84
75×45	3.2	5.50	7.007	50.8	22.8	13.5	10.1	2.69	1.80
80×40	1.6	2.88	3.672	30.7	10.5	7.68	5.26	2.89	1.69
80×40	2.3	4.06	5.172	42.1	14.3	10.5	7.14	2.85	1.66
80×40	3.2	5.50	7.007	54.9	18.4	13.7	9.21	2.80	1.62
90×45	2.3	4.60	5.862	61.0	20.8	13.6	9.22	3.23	1.88
90×45	3.2	6.25	7.967	80.2	27.0	17.8	12.0	3.17	1.84
100×20	1.6	2.88	3.672	38.1	2.78	7.61	2.78	3.22	0.870
100×20	2.3	4.06	5.172	51.9	3.64	10.4	3.64	3.17	0.839
100×40	1.6	3.38	4.312	53.5	12.9	10.7	6.44	3.52	1.73
100×40	2.3	4.78	6.092	73.9	17.5	14.8	8.77	3.48	1.70
100×40	4.2	8.32	10.60	120	27.6	24.0	10.6	3.36	1.61
100×50	1.6	3.64	4.632	61.3	21.1	12.3	8.43	3.64	2.13
100×50	2.3	5.14	6.552	84.8	29.0	17.0	11.6	3.60	2.10
100×50	3.2	7.01	8.927	112	30.8	22.5	15.2	3.55	2.06
100×50	4.5	9.55	12.17	147	48.9	29.3	19.5	3.47	2.00
125×40	1.6	4.01	5.112	94.4	15.8	15.1	7.91	4.30	1.76
125×40	2.3	5.69	7.242	131	21.6	20.9	10.8	4.25	1.73
125×75	2.3	6.95	8.852	192	87.5	30.6	23.3	4.65	3.14
125×75	3.2	9.52	12.13	257	117	41.1	31.1	4.60	3.10
125×75	4.0	11.7	14.95	311	141	49.7	37.5	4.56	3.07
125×75	4.5	13.1	16.67	342	155	54.8	41.2	4.53	3.04
125×75	6.0	17.0	21.63	428	192	68.5	51.1	4.45	2.98
150×75	3.2	10.8	13.73	402	137	53.6	36.6	5.41	3.16
150×80	4.5	15.2	19.37	563	211	75.0	52.9	5.39	3.30
150×80	5.0	16.8	21.36	614	230	81.9	57.5	5.36	3.28
150×80	6.0	19.8	25.23	710	264	94.7	66.1	5.31	3.24
150×100	3.2	12.0	15.33	488	262	65.1	52.5	5.64	4.14
150×100	4.5	16.6	21.17	658	352	87.7	70.4	5.58	4.08
150×100	6.0	21.7	27.63	835	444	111	88.8	5.50	4.01
150×100	9.0	31.1	39.67	133×10	595	151	119	5.33	3.87
200×100	4.5	20.1	25.67	133×10	455	133	90.9	7.20	4.21
200×100	6.0	36.4	33.63	170×10	577	170	115	7.12	4.14
200×100	9.0	38.2	48.67	235×10	782	235	156	6.94	4.01
200×150	4.5	23.7	30.17	176×10	113×10	176	151	7.64	6.13
200×150	6.0	31.1	39.63	227×10	146×10	227	194	7.56	6.06
200×150	9.0	45.3	57.67	317×10	202×10	317	270	7.41	5.93

5.4.3 강관말뚝

Outside diameter	Wall thickness	Cross-sectional area	unit weight	Geometrical moment of inertia	Modulus of section	Radius of gyration of area	Outside surface area
mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	I	Z	i	m <sup>2</sup> /m
				cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	
406.4	9	112.4	88.2	222 × 10 <sup>2</sup>	109 × 10	14.0	1.28
	10	124.5	97.8	245 × 10 <sup>2</sup>	120 × 10	14.0	1.28
	11	136.6	107.0	267 × 10 <sup>2</sup>	132 × 10	14.0	1.28
	12	148.7	117	289 × 10 <sup>2</sup>	142 × 10	14.0	1.28
508.0	9	141.1	111	439 × 10 <sup>2</sup>	173 × 10	17.6	1.60
	10	156.4	123	485 × 10 <sup>2</sup>	191 × 10	17.6	1.60
	11	171.8	135	531 × 10 <sup>2</sup>	209 × 10	17.6	1.60
	12	187.0	147	575 × 10 <sup>2</sup>	227 × 10	17.5	1.60
	13	202.2	159	620 × 10 <sup>2</sup>	244 × 10	17.5	1.60
	14	217.3	171	663 × 10 <sup>2</sup>	261 × 10	17.5	1.60
609.0	9	169.8	133	766 × 10 <sup>2</sup>	251 × 10	21.2	1.92
	10	188.4	148	847 × 10 <sup>2</sup>	278 × 10	21.2	1.92
	11	206.9	162	927 × 10 <sup>2</sup>	304 × 10	21.2	1.92
	12	225.3	177	101 × 10 <sup>3</sup>	330 × 10	21.2	1.92
	13	243.6	191	108 × 10 <sup>3</sup>	356 × 10	21.2	1.92
	14	262.0	206	116 × 10 <sup>3</sup>	381 × 10	21.2	1.92
	15	280.2	220	124 × 10 <sup>3</sup>	407 × 10	21.0	1.92
	16	298.4	234	132 × 10 <sup>3</sup>	431 × 10	21.0	1.92
711.2	9	198.5	156	122 × 10 <sup>3</sup>	344 × 10	24.8	2.23
	10	220.3	173	135 × 10 <sup>3</sup>	381 × 10	24.8	2.23
	11	242.0	190	148 × 10 <sup>3</sup>	417 × 10	24.8	2.23
	12	263.6	207	161 × 10 <sup>3</sup>	453 × 10	24.7	2.23
	13	285.1	224	174 × 10 <sup>3</sup>	489 × 10	24.7	2.23
	14	306.6	241	186 × 10 <sup>3</sup>	524 × 10	24.7	2.23
	15	328.1	258	199 × 10 <sup>3</sup>	559 × 10	24.6	2.23
	16	349.4	274	211 × 10 <sup>3</sup>	594 × 10	24.6	2.23
812.8	9	227.3	178	184 × 10 <sup>3</sup>	452 × 10	28.4	2.55
	10	252.2	198	203 × 10 <sup>3</sup>	500 × 10	28.4	2.55
	11	277.1	217	223 × 10 <sup>3</sup>	548 × 10	28.4	2.55
	12	301.9	237	242 × 10 <sup>3</sup>	596 × 10	28.3	2.55
	13	326.6	256	261 × 10 <sup>3</sup>	643 × 10	28.3	2.55
	14	351.3	276	280 × 10 <sup>3</sup>	690 × 10	28.2	2.55
	15	376.0	295	299 × 10 <sup>3</sup>	736 × 10	28.2	2.55
	16	400.5	314	318 × 10 <sup>3</sup>	782 × 10	28.2	2.55

Outside diameter	Wall thickness	Cross-sectional area	unit weight	Geometrical moment of inertia	Modulus of section	Radius of gyration of area	Outside surface area
mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	m <sup>2</sup> /m
914.4	12	340.2	267	346 × 10 <sup>3</sup>	758 × 10	31.9	2.87
	13	368.1	289	374 × 10 <sup>3</sup>	818 × 10	31.9	2.87
	14	396.0	311	401 × 10 <sup>3</sup>	878 × 10	31.8	2.87
	15	423.8	333	429 × 10 <sup>3</sup>	928 × 10	31.8	2.87
	16	451.6	354	456 × 10 <sup>3</sup>	997 × 10	31.8	2.87
	17	479.3	376	483 × 10 <sup>3</sup>	106 × 10	31.7	2.87
	18	506.9	398	509 × 10 <sup>3</sup>	111 × 10	31.7	2.87
1016.0	12	378.5	297	477 × 10 <sup>3</sup>	939 × 10	35.5	3.19
	13	409.6	322	515 × 10 <sup>3</sup>	101 × 10	35.5	3.19
	14	440.7	346	553 × 10 <sup>3</sup>	109 × 10	35.4	3.19
	15	471.7	370	591 × 10 <sup>3</sup>	116 × 10	35.4	3.19
	16	502.6	395	628 × 10 <sup>3</sup>	124 × 10	35.4	3.19
	17	533.5	419	666 × 10 <sup>3</sup>	131 × 10	35.3	3.19
	18	564.4	443	703 × 10 <sup>3</sup>	138 × 10	35.3	3.19
	19	595.1	467	740 × 10 <sup>3</sup>	146 × 10	35.2	3.19

Outside diameter	Wall thickness	Cross-sectional area	Unit weight	Geometrical moment of inertia	Modulus of section	Radius of gyration of area	Outside surface area
mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	m <sup>2</sup> /m
				I	Z	i	
400	9	110.6	86.8	$211 \times 10^2$	$106 \times 10$	13.8	1.26
	10	122.5	96.2	$233 \times 10^2$	$117 \times 10$	13.8	1.26
	11	134.4	106	$254 \times 10^2$	$127 \times 10$	13.8	1.26
	12	146.3	115	$276 \times 10^2$	$138 \times 10$	13.7	1.26
500	9	138.8	109	$418 \times 10^2$	$167 \times 10$	17.4	1.57
	10	153.9	121	$462 \times 10^2$	$185 \times 10$	17.3	1.57
	11	169.0	133	$505 \times 10^2$	$202 \times 10$	17.3	1.57
	12	184.0	144	$548 \times 10^2$	$219 \times 10$	17.3	1.57
	13	198.9	156	$590 \times 10^2$	$236 \times 10$	17.2	1.57
	14	213.8	168	$632 \times 10^2$	$253 \times 10$	17.2	1.57
600	9	167.1	131	$730 \times 10^2$	$243 \times 10$	20.9	1.88
	10	185.4	145	$807 \times 10^2$	$269 \times 10$	20.9	1.88
	11	203.5	160	$883 \times 10^2$	$294 \times 10$	20.8	1.88
	12	221.7	174	$958 \times 10^2$	$319 \times 10$	20.8	1.88
	13	239.7	188	$103 \times 10^3$	$344 \times 10$	20.8	1.88
	14	257.7	202	$111 \times 10^3$	$369 \times 10$	20.7	1.88
	15	275.7	216	$118 \times 10^3$	$393 \times 10$	20.7	1.88
	16	293.6	230	$125 \times 10^3$	$467 \times 10$	20.7	1.88
700	9	195.4	153	$117 \times 10^3$	$333 \times 10$	24.4	2.20
	10	216.8	170	$129 \times 10^3$	$369 \times 10$	24.4	2.20
	11	238.1	187	$141 \times 10^3$	$404 \times 10$	24.4	2.20
	12	259.4	204	$154 \times 10^3$	$439 \times 10$	24.3	2.20
	13	280.6	220	$166 \times 10^3$	$473 \times 10$	24.3	2.20
	14	301.7	237	$178 \times 10^3$	$507 \times 10$	24.3	2.20
	15	322.8	253	$189 \times 10^3$	$541 \times 10$	24.2	2.20
	16	343.8	270	$201 \times 10^3$	$575 \times 10$	24.2	2.20

## 6. 외국 생산 제품

### 6.1 Wide Flange Shapes(Inch Series)

\* Metric 단위환산은 단지 참고용으로만 사용하기 바람

Designation	Unit Weight		Area of Section		Depth of Section (h)		Flange				Web Thickness (t <sub>1</sub> )		Corner Radius (r)	
	lbs/ft	kg/m	in <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	in	mm	Width (B)		Thickness (t <sub>2</sub> )		in	mm	in	mm
W 4 4 × 4	13	19.35	3.83	24.71	4.16	105.7	4.060	103.1	0.345	8.76	0.280	7.11	0.25	6.4
W 5 5 × 5	16	23.81	4.71	30.39	5.01	127.3	5.000	127.0	0.360	9.14	0.240	6.10	0.30	7.6
	19	28.28	5.56	35.87	5.15	130.8	5.030	127.8	0.430	10.92	0.270	6.86		
W 6 6 × 4	9	13.39	2.68	17.29	5.90	149.9	3.940	100.1	0.215	5.46	0.170	4.32	0.25	6.4
	12	17.86	3.55	22.90	6.03	153.2	4.000	101.6	0.280	7.11	0.230	5.84		
	16	23.81	4.74	30.58	6.28	159.5	4.030	102.4	0.405	10.29	0.260	6.60		
W 6 6 × 6	15	22.32	4.43	28.58	5.99	152.1	5.990	152.1	0.260	6.60	0.230	5.81	0.25	6.4
	20	29.76	5.87	38.87	6.20	157.5	6.020	152.9	0.365	9.27	0.260	6.60		
	25	37.20	7.34	47.35	6.38	162.1	6.080	154.4	0.455	11.56	0.320	8.13		
W 8 8 × 4	10	14.88	2.96	19.10	7.89	200.4	3.940	100.1	0.205	5.21	0.170	4.32	0.30	7.6
	13	19.35	3.84	24.77	7.99	202.9	4.000	101.6	0.255	6.48	0.230	5.84		
	15	22.32	4.45	28.65	8.11	206.0	4.015	102.0	0.315	8.00	0.245	6.22		
W 8 8 × 5¼	18	26.79	5.26	33.94	8.14	206.8	5.250	133.4	0.330	8.38	0.230	5.84	0.30	7.6
	21	31.25	6.16	39.74	8.28	210.3	5.270	133.9	0.400	10.16	0.250	6.35		
W 8 8 × 6½	24	35.72	7.08	45.68	7.93	201.4	6.495	165.0	0.400	10.16	0.245	6.22	0.40	10.2
	28	41.67	8.25	53.23	8.06	204.7	6.535	166.0	0.465	11.81	0.285	7.24		
W 8 8 × 8	31	46.13	9.13	58.90	8.00	203.2	7.995	203.1	0.435	11.05	0.285	7.24	0.40	10.2
	35	52.09	10.3	66.45	8.12	206.2	8.020	203.7	0.495	12.57	0.310	7.87		
	40	59.53	11.7	75.48	8.25	209.6	8.070	205.0	0.560	14.22	0.360	9.14		
	48	71.43	14.1	90.97	8.50	215.9	8.110	206.0	0.685	17.40	0.400	10.16		
	58	86.31	17.1	110.3	8.75	222.2	8.220	208.8	0.810	20.57	0.510	12.95		
	67	99.71	19.7	127.1	9.00	228.6	8.280	210.3	0.935	23.75	0.570	14.48		
W 10 10 × 4	12	17.86	3.54	22.84	9.87	250.7	3.960	100.6	0.210	5.33	0.190	4.83	0.30	7.6
	15	22.32	4.41	28.45	9.99	253.7	4.000	101.6	0.270	6.86	0.230	5.84		
	17	25.30	4.99	32.19	10.11	256.8	4.010	101.9	0.330	8.38	0.240	6.10		
	19	28.28	5.62	36.26	10.24	260.1	4.020	102.1	0.395	10.03	0.250	6.35		
W10 10 × 5¾	22	32.74	6.49	41.87	10.17	258.3	5.750	146.0	0.360	9.14	0.240	6.10	0.30	7.6
	26	38.69	7.61	49.10	10.33	262.4	5.770	146.6	0.440	11.18	0.260	6.60		
	30	44.64	8.84	57.03	10.47	265.9	5.810	147.6	0.510	12.95	0.300	7.62		
W10 10 × 8	33	49.11	9.71	62.64	9.73	247.1	7.960	202.2	0.435	11.05	0.290	7.37	0.50	12.7
	39	58.04	11.5	74.19	9.92	252.0	7.985	202.8	0.530	13.46	0.315	8.00		
	45	66.97	13.3	85.81	10.10	256.5	8.020	203.7	0.620	15.75	0.350	8.89		
W10 10 × 10	49	72.92	14.4	92.9	9.98	253.5	10.000	254.0	0.560	14.22	0.340	8.64	0.50	12.7
	54	80.36	15.8	101.9	10.09	256.3	10.030	254.8	0.615	15.62	0.370	9.40		
	60	89.29	17.6	113.5	10.22	259.6	10.080	256.0	0.680	17.27	0.420	10.67		
	68	101.2	20.0	129.0	10.40	264.2	10.130	257.3	0.770	19.56	0.470	11.94		
	77	114.6	22.6	145.8	10.60	269.2	10.190	258.8	0.870	22.10	0.530	13.46		
	88	131.0	25.9	167.1	10.84	275.3	10.265	260.7	0.990	25.15	0.605	15.37		
	100	148.8	29.4	189.7	11.10	281.9	10.340	262.6	1.120	28.45	0.680	17.27		
	112	166.7	32.9	212.3	11.36	288.5	10.415	264.5	1.250	31.75	0.755	19.18		

Moment of Inertia				Radius of Gyration				Modulus Section				Designation
$I_x$		$I_y$		$i_x$		$i_y$		$Z_x$		$Z_y$		
in <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	in <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	in	cm	in	cm	in <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	in
11.3	470	3.86	161	1.72	4.37	1.00	2.54	5.46	89.5	1.90	31.1	W 4 4 × 4
21.4	891	7.51	313	2.13	5.41	1.26	3.20	8.55	140	3.00	49.2	W 5 5 × 5
26.3	1,090	9.13	380	2.17	5.51	1.28	3.25	10.2	167	3.63	59.5	
16.4	683	2.20	91.6	2.47	6.27	0.905	2.30	5.56	91.1	1.11	18.2	W 6 6 × 4
22.1	900	2.99	124	2.49	6.32	0.918	2.33	7.31	120	1.50	24.6	
32.1	1,340	4.43	184	2.60	6.60	0.967	2.46	10.2	167	2.20	36.1	
29.1	1,210	9.32	388	2.56	6.50	1.45	3.68	9.72	159	3.11	51.0	W 6 6 × 6
41.4	1,720	13.3	554	2.66	6.76	1.50	3.81	13.4	220	4.41	72.3	
53.4	2,220	17.1	712	2.70	6.86	1.52	3.86	16.7	274	5.61	91.9	
30.8	1,280	2.09	87.0	3.22	8.18	0.841	2.14	7.81	128	1.06	17.4	W 8 8 × 4
39.6	1,650	2.73	114	3.21	8.15	0.843	2.14	9.91	162	1.37	22.5	
48.0	2,000	3.41	142	3.29	8.36	0.876	2.23	11.8	193	1.70	27.9	
61.9	2,580	7.97	332	3.43	8.71	1.23	3.12	15.2	249	3.04	49.8	W 8 8 × 5¼
75.3	3,130	9.77	407	3.49	8.86	1.26	3.20	18.2	298	3.71	60.8	
82.8	3,450	18.3	762	3.42	8.69	1.61	4.09	20.9	342	5.63	92.3	W 8 8 × 6½
98.0	4,080	21.7	903	3.45	8.76	1.62	4.11	24.3	398	6.63	109	
110	4,580	37.1	1,540	3.47	8.81	2.02	5.13	27.5	451	9.27	152	W 8 8 × 8
127	5,290	42.6	1,770	3.51	8.92	2.03	5.16	31.2	511	10.6	174	
146	6,080	49.1	2,040	3.53	8.97	2.04	5.18	35.5	582	12.2	200	
184	7,660	60.9	2,530	3.61	9.17	2.08	5.28	43.3	710	15.0	246	
228	9,490	75.1	3,130	3.65	9.27	2.10	5.33	52.0	852	18.3	300	
272	11,300	88.6	3,690	3.72	9.45	2.12	5.38	60.4	990	21.4	351	
53.8	2,240	2.18	90.7	3.90	9.91	0.785	1.99	10.9	179	1.10	18.0	
68.9	2,870	2.89	120	3.95	10.0	0.810	2.06	13.8	226	1.45	23.8	
81.9	3,410	3.56	148	4.05	10.3	0.845	2.15	16.2	265	1.78	29.2	
96.3	4,010	4.29	179	4.14	10.5	0.874	2.22	18.8	308	2.14	35.1	
118	4,910	11.4	475	4.27	10.8	1.33	3.38	23.2	380	3.97	65.1	W10 10 × 5¾
144	5,990	14.1	587	4.35	11.0	1.36	3.45	27.9	457	4.89	80.1	
170	7,080	16.7	695	4.38	11.1	1.37	3.48	32.4	531	5.75	94.2	
170	7,080	36.6	1,520	4.19	10.6	1.94	4.93	35.0	574	9.20	151	W10 10 × 8
209	8,700	45.0	1,870	4.27	10.8	1.98	5.03	42.1	690	11.3	185	
248	10,300	53.4	2,220	4.33	11.0	2.01	5.11	49.1	805	13.3	218	W10 10 × 10
272	11,300	93.4	3,890	4.35	11.0	2.54	6.45	54.6	895	18.7	306	
303	12,600	103	4,290	4.37	11.1	2.56	6.50	60.0	983	20.6	338	
341	14,200	116	4,830	4.39	11.2	2.57	6.53	66.7	1,090	23.0	377	
394	16,400	134	5,580	4.44	11.3	2.59	6.58	75.7	1,240	26.4	433	
455	18,900	154	6,410	4.49	11.4	2.60	6.60	85.9	1,410	30.1	493	
534	22,200	179	7,450	4.54	11.5	2.63	6.68	98.5	1,610	34.8	570	
623	25,900	207	8,620	4.60	11.7	2.65	6.73	112	1,840	40.0	655	
716	29,800	236	9,820	4.66	11.8	2.68	6.81	126	2,060	45.3	742	



Designation	Unit Weight		Area of Section		Depth of Section (h)		Flange				Web Thickness (t <sub>1</sub> )		Corner Radius (r)	
							Width (B)		Thickness (t <sub>2</sub> )					
in	lbs/ft	kg/m	in <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
W 12 12 × 4	14	20.83	4.16	26.84	11.91	302.5	3.970	100.8	0.225	5.72	0.200	5.08	0.30	7.6
	16	23.81	4.71	30.39	11.99	304.5	3.900	101.3	0.265	6.73	0.220	5.59		
	19	28.28	5.57	35.94	12.16	308.9	4.005	101.7	0.350	8.89	0.235	5.97		
W 12 12 × 6½	22	32.74	6.48	41.81	12.31	312.7	4.030	102.4	0.425	10.80	0.260	6.60	0.30	7.6
	26	38.69	7.65	49.35	12.22	310.4	6.490	164.8	0.380	9.65	0.230	5.84		
	30	44.64	8.79	56.71	12.34	313.4	6.520	165.6	0.440	11.18	0.260	6.60		
W 12 12 × 8	35	52.09	10.3	66.45	12.50	317.5	6.560	166.6	0.520	13.21	0.300	7.62	0.60	15.2
	40	59.53	11.8	76.13	11.94	303.3	8.005	203.3	0.515	13.08	0.295	7.49		
	45	66.97	13.2	85.16	12.06	306.3	8.045	204.3	0.575	14.60	0.335	8.51		
W 12 12 × 10	50	74.41	14.7	94.84	12.19	309.6	8.080	205.2	0.640	16.26	0.370	9.40	0.60	15.2
	53	78.87	15.6	100.6	12.06	306.3	9.995	253.9	0.575	14.60	0.345	8.76		
	58	86.31	17.0	109.7	12.19	309.6	10.010	254.3	0.640	16.26	0.360	9.14		
W 12 12 × 12	65	96.73	19.1	123.2	12.12	307.8	12.000	304.8	0.605	15.37	0.390	9.91	0.60	15.2
	72	107.1	21.1	136.1	12.25	311.2	12.040	305.8	0.670	17.02	0.430	10.92		
	79	117.6	23.2	149.7	12.38	314.5	12.080	306.8	0.735	18.67	0.470	11.94		
	87	129.5	25.6	165.2	12.53	318.3	12.125	308.0	0.810	20.57	0.515	13.08		
	96	142.9	28.2	181.9	12.71	322.8	12.160	308.9	0.900	22.86	0.550	13.97		
	106	157.7	31.2	201.3	12.89	327.4	12.220	310.4	0.990	25.15	0.610	15.49		
	120	178.6	35.3	227.7	13.12	333.2	12.320	312.9	1.105	28.07	0.710	18.03		
	136	202.4	39.9	257.4	13.41	340.6	12.400	315.0	1.250	31.75	0.790	20.07		
	152	226.2	44.7	288.4	13.71	348.2	12.480	317.0	1.400	35.56	0.870	22.10		
	170	253.0	50.0	322.6	14.03	356.4	12.570	319.3	1.560	39.62	0.960	24.38		
	190	282.8	55.8	360.0	14.38	365.3	12.670	321.8	1.735	44.07	1.060	26.92		
	210	312.5	61.8	398.7	14.71	373.6	12.790	324.9	1.900	48.26	1.180	29.97		
	230	342.3	67.7	436.8	15.05	382.3	12.895	327.5	2.070	52.58	1.285	32.64		
	252	375.0	74.1	478.1	15.41	391.4	13.005	330.3	2.250	57.15	1.395	35.43		
	279	415.2	81.9	528.4	15.85	402.6	13.140	333.8	2.470	62.74	1.530	38.86		
305	453.9	89.6	578.1	16.32	414.5	13.235	336.2	2.705	68.71	1.625	41.28			
336	500.0	98.8	637.4	16.82	427.2	13.385	340.0	2.955	75.06	1.775	45.08			
W 14 14 × 5	22	32.74	6.49	41.87	13.74	349.0	5.000	127.0	0.335	8.51	0.230	5.84	0.40	10.2
	26	38.69	7.69	49.61	13.91	353.3	5.025	127.6	0.420	10.67	0.255	6.48		
W 14 14 × 6¼	30	44.64	8.85	57.10	13.84	351.5	6.730	170.9	0.385	9.78	0.270	6.86	0.40	10.2
	34	50.60	10.0	64.52	13.98	355.1	6.745	171.3	0.455	11.56	0.285	7.24		
	38	56.55	11.2	72.26	14.10	358.1	6.770	172.0	0.515	13.08	0.310	7.87		
W 14 14 × 8	43	63.99	12.6	81.26	13.66	347.0	7.995	203.1	0.530	13.46	0.305	7.75	0.60	15.2
	48	71.43	14.1	90.97	13.79	350.3	8.030	204.0	0.595	15.11	0.340	8.64		
	53	78.87	15.6	100.6	13.92	353.6	8.060	204.7	0.660	16.76	0.370	9.40		
W 14 14 × 10	61	90.78	17.9	115.5	13.89	352.8	9.995	253.9	0.645	16.38	0.375	9.52	0.60	15.2
	68	101.2	20.0	129.0	14.04	356.6	10.035	254.9	0.720	18.29	0.415	10.54		
	74	110.1	21.8	140.6	14.17	359.9	10.070	255.8	0.785	19.94	0.450	11.43		
	82	122.0	24.1	155.5	14.31	363.5	10.130	257.3	0.855	21.72	0.510	12.95		
W 14 14 × 14½	90	133.9	26.5	171.0	14.02	356.1	14.520	368.8	0.710	18.03	0.440	11.18	0.60	15.2
	99	147.3	29.1	187.7	14.16	359.7	14.565	370.0	0.780	19.81	0.485	12.32		
	109	162.2	32.0	206.5	14.32	363.7	14.605	371.0	0.860	21.84	0.525	13.34		
	120	178.6	35.3	227.7	14.48	367.8	14.670	372.6	0.940	23.88	0.590	14.99		
	132	196.4	38.8	250.3	14.66	372.4	14.725	374.0	1.030	26.16	0.645	16.38		

Moment of Inertia				Radius of Gyration				Modulus Section				Designation
I <sub>x</sub>		I <sub>y</sub>		i <sub>x</sub>		i <sub>y</sub>		Z <sub>x</sub>		Z <sub>y</sub>		
in <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	in <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	in	cm	in	cm	in <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	in
88.6	3,690	2.36	98.2	4.62	11.7	0.753	1.91	14.9	244	1.19	19.5	W 12 12 × 4
103	4,290	2.82	117	4.67	11.9	0.773	1.96	17.1	280	1.41	23.1	
130	5,410	3.76	157	4.82	12.2	0.822	2.09	21.3	349	1.88	30.8	
156	6,490	4.66	194	4.91	12.5	0.848	2.15	25.4	416	2.31	37.9	
204	8,400	17.3	720	5.17	13.1	1.51	3.84	33.4	547	5.34	87.5	W 12 12 × 6½
238	9,910	20.3	845	5.21	13.2	1.52	3.86	38.6	633	6.24	102	
285	11,900	24.5	1,020	5.25	13.3	1.54	3.91	45.6	747	7.47	122	
310	12,900	44.1	1,840	5.13	13.0	1.93	4.90	51.9	850	11.0	180	W 12 12 × 8
350	14,600	50.0	2,080	5.15	13.1	1.94	4.93	58.1	952	12.4	203	
394	16,400	56.3	2,340	5.18	13.2	1.96	4.98	64.7	1,060	13.9	228	
425	17,700	95.8	3,990	5.23	13.3	2.48	6.30	70.6	1,160	19.2	315	W 12 12 × 10
475	19,800	107	4,450	5.28	13.4	2.51	6.38	78.0	1,280	21.4	351	
533	22,200	174	7,240	5.28	13.4	3.02	7.67	87.9	1,440	29.1	477	W 12 12 × 12
597	24,800	195	8,120	5.31	13.5	3.04	7.72	97.4	1,600	32.4	531	
662	27,600	216	8,990	5.34	13.6	3.05	7.75	107	1,750	35.8	587	
740	30,800	241	10,000	5.38	13.7	3.07	7.80	118	1,930	39.7	651	
833	34,700	270	11,200	5.44	13.8	3.09	7.85	131	2,150	44.4	728	
933	38,800	301	12,500	5.47	13.9	3.11	7.90	145	2,380	49.3	808	
1,070	44,500	345	14,400	5.51	14.0	3.13	7.95	163	2,670	56.0	918	
1,240	51,600	398	16,600	5.58	14.2	3.16	8.03	186	3,050	64.2	1,050	
1,430	59,500	454	18,900	5.66	14.4	3.19	8.10	209	3,420	72.8	1,190	
1,650	68,700	517	21,500	5.74	14.6	3.22	8.18	235	3,850	82.3	1,350	
1,890	78,700	589	24,500	5.82	14.8	3.25	8.26	263	4,310	93.0	1,520	
2,140	89,100	664	27,600	5.89	15.0	3.28	8.33	292	4,790	104	1,700	
2,440	101,000	742	30,900	5.97	15.2	3.31	8.41	321	5,260	115	1,880	
2,720	113,000	828	34,500	6.06	15.4	3.34	8.48	353	5,780	127	2,080	
3,110	129,000	938	39,000	6.16	15.6	3.38	8.59	393	6,440	143	2,340	
3,550	148,000	1,050	43,700	6.29	16.0	3.42	8.69	435	7,130	159	2,610	
4,060	169,000	1,190	49,500	6.41	16.3	3.47	8.81	483	7,910	177	2,900	
199	8,280	7.00	291	5.54	14.1	1.04	2.64	29.0	475	2.80	45.9	W 14 14 × 5
245	10,200	8.91	371	5.65	14.4	1.08	2.74	35.3	578	3.54	58.0	
291	12,100	19.6	816	5.73	14.6	1.49	3.78	42.0	688	5.82	95.4	W 14 14 × 6¾
340	14,200	23.3	970	5.83	14.8	1.53	3.89	48.6	796	6.91	113	
385	16,000	26.7	1,110	5.88	14.9	1.55	3.94	54.6	895	7.88	129	
428	17,800	45.2	1,880	5.82	14.8	1.89	4.80	62.7	1,030	11.3	185	W 14 14 × 8
485	20,200	51.4	2,140	5.85	14.9	1.91	4.85	70.3	1,150	12.8	210	
541	22,500	57.7	2,400	5.89	15.0	1.92	4.88	77.8	1,270	14.3	234	
640	26,600	107	4,450	5.98	15.2	2.45	6.22	92.2	1,510	21.5	352	W 14 14 × 10
723	30,100	121	5,040	6.01	15.3	2.46	6.25	103	1,690	24.2	397	
796	33,100	134	5,580	6.04	15.3	2.48	6.30	112	1,840	26.6	436	
882	36,700	148	6,160	6.05	15.4	2.48	6.30	123	2,020	29.3	480	
999	41,600	362	15,100	6.14	15.6	3.70	9.40	143	2,340	49.9	818	W 14 14 × 14½
1,110	46,200	402	16,700	6.17	15.7	3.71	9.42	157	2,570	55.2	905	
1,240	51,600	447	18,600	6.22	15.8	3.73	9.47	173	2,830	61.2	1,000	
1,380	57,400	495	20,600	6.24	15.8	3.74	9.50	190	3,110	67.5	1,110	
1,530	63,700	548	22,800	6.28	16.0	3.76	9.55	209	3,420	74.5	1,220	

Designation	Unit Weight		Area of Section		Depth of Section (h)		Flange				Web Thickness (t <sub>1</sub> )		Corner Radius (r)	
							Width (B)		Thickness (t <sub>2</sub> )					
in	lbs/ft	kg/m	in <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
W 14 14 × 16	145	216	42.7	275.5	14.78	375	15.500	394	1.090	27.7	0.680	17.3	0.59	15
	159	237	46.7	300.9	14.98	380	15.565	395	1.190	30.2	0.745	18.9		
	176	262	51.8	334.6	15.22	387	15.650	398	1.310	33.3	0.830	21.1		
	193	287	56.8	366.3	15.48	393	15.710	399	1.440	36.6	0.890	22.6		
	211	314	62.0	399.2	15.72	399	15.800	401	1.560	39.6	0.980	24.9		
	233	347	68.5	442	16.04	407	15.890	404	1.720	43.7	1.070	27.2		
	257	382	75.6	487.1	16.38	416	15.995	406	1.890	48	1.175	29.8		
	283	421	83.3	537.1	16.74	425	16.110	409	2.070	52.6	1.290	32.8		
	311	463	91.4	589.5	17.12	435	16.230	412	2.260	57.4	1.410	35.8		
	342	509	101.0	648.9	17.54	446	16.360	416	2.470	62.7	1.540	39.1		
	370	551	109.0	701.4	17.92	455	16.475	418	2.660	67.6	1.655	42		
	398	592	117.0	754.9	18.29	465	16.590	421	2.845	72.3	1.770	45		
	426	634	125.0	808	18.67	474	16.695	424	3.035	77.1	1.875	47.6		
	455	677	134.0	863.4	19.02	483	16.835	428	3.210	81.5	2.015	51.2		
	500	744	147.0	948.1	19.60	498	17.010	432	3.500	88.9	2.190	55.6		
	550	818	162.0	1043	20.24	514	17.200	437	3.820	97	2.380	60.5		
	605	900	178.0	1149	20.92	531	17.415	442	4.160	106	2.595	65.9		
665	990	196.0	1262	21.64	550	17.650	448	4.520	115	2.830	71.9			
730	1086	215.0	1386	22.42	569	17.890	454	4.910	125	3.070	78			
W 16 16 × 5½	26	38.69	7.68	49.55	15.69	398.5	5.500	139.7	0.345	8.76	0.250	6.35	0.40	10.2
	31	46.13	9.12	58.84	15.88	403.4	5.525	140.3	0.440	11.18	0.275	6.98		
W 16 16 × 7	36	53.57	10.6	68.39	15.86	402.8	6.985	177.4	0.430	10.92	0.295	7.49	0.40	10.2
	40	59.53	11.8	76.13	16.01	406.7	6.995	177.7	0.505	12.83	0.305	7.75		
	45	66.97	13.3	85.81	16.13	409.7	7.035	178.7	0.565	14.35	0.345	8.76		
	50	74.41	14.7	94.84	16.26	413.0	7.070	179.6	0.630	16.00	0.380	9.65		
W 16 16 × 10¼	57	84.83	16.8	108.4	16.43	417.3	7.120	180.8	0.715	18.16	0.430	10.92	0.40	10.2
	67	99.71	19.7	127.1	16.33	414.8	10.235	260.0	0.665	16.89	0.395	10.03		
	77	114.6	22.6	145.8	16.52	419.6	10.295	261.5	0.760	19.30	0.455	11.56		
	89	132.4	26.2	169.0	16.75	425.4	10.365	263.3	0.875	22.22	0.525	13.33		
W 18 18 × 6	100	148.8	29.4	189.7	16.97	431.0	10.425	264.8	0.985	25.02	0.585	14.86	0.40	10.2
	35	52.09	10.3	66.45	17.70	449.6	6.000	152.4	0.425	10.80	0.300	7.62		
	40	59.53	11.8	76.13	17.90	454.7	6.015	152.8	0.525	13.34	0.315	8.00		
W 18 18 × 7½	46	68.46	13.5	87.10	18.06	458.7	6.060	153.9	0.605	15.37	0.360	9.14	0.40	10.2
	50	74.41	14.7	94.84	17.99	456.9	7.495	190.4	0.570	14.48	0.355	9.02		
	55	81.85	16.2	104.5	18.11	460.0	7.530	191.3	0.630	16.00	0.390	9.91		
	60	89.29	17.6	113.5	18.24	463.3	7.555	191.9	0.695	17.65	0.415	10.54		
	65	96.73	19.1	123.2	18.35	466.1	7.590	192.8	0.750	19.05	0.450	11.43		
	71	105.7	20.8	134.2	18.47	469.1	7.635	193.9	0.810	20.57	0.495	12.57		

Moment of Inertia				Radius of Gyration				Modulus Section				Designation
I <sub>x</sub>		I <sub>y</sub>		i <sub>x</sub>		i <sub>y</sub>		Z <sub>x</sub>		Z <sub>y</sub>		
in <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	in <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	in	cm	in	cm	in <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	in
1,710	71,140	677	28,250	6.33	16.07	3.98	10.13	232	3,794	87.3	1,434	W 14 14 × 16
1,900	78,780	748	31,040	6.38	16.18	4.00	10.16	254	4,146	96.2	1,572	
2,140	89,410	838	35,020	6.43	16.35	4.02	10.23	281	4,620	107	1,760	
2,400	99,710	931	38,780	6.50	16.5	4.05	10.29	310	5,074	119	1,944	
2,660	110,200	1,030	42,600	6.55	16.62	4.07	10.33	338	5,525	130	2,125	
3,010	124,900	1,150	48,090	6.63	16.81	4.10	10.43	375	6,140	145	2,380	
3,400	141,300	1,290	53,620	6.71	17.03	4.13	10.49	415	6,794	161	2,641	
3,840	159,600	1,440	60,080	6.79	17.24	4.17	10.58	459	7,510	179	2,938	
4,330	180,200	1,610	67,040	6.88	17.48	4.20	10.66	506	8,283	199	3,254	
4,900	204,500	1,810	75,400	6.98	17.75	4.24	10.78	559	9,172	221	3,625	
5,440	226,100	1,990	82,490	7.07	17.95	4.27	10.85	607	9,939	241	3,947	
6,000	250,200	2,170	90,170	7.16	18.2	4.31	10.93	656	10,760	262	4,284	
6,600	274,200	2,360	98,250	7.26	18.42	4.34	11.03	707	11,570	283	4,634	
7,190	299,500	2,560	106,900	7.33	18.62	4.38	11.13	756	12,400	304	4,994	
8,210	342,100	2,880	119,900	7.48	19	4.43	11.25	838	13,740	339	5,552	
9,430	392,200	3,250	135,500	7.63	19.39	4.49	11.4	931	15,260	378	6,203	
10,800	450,200	3,680	153,300	7.80	19.79	4.55	11.55	1,040	16,960	423	6,938	
12,400	518,900	4,170	173,400	7.98	20.27	4.62	11.72	1,152	18,870	472	7,739	
14,300	595,700	4,720	196,200	8.17	20.73	4.69	11.9	1,280	20,940	527	8,645	
301	12,500	9.59	399	6.26	15.9	1.12	2.84	38.4	629	3.49	57.2	W 16 16 × 5½
375	15,600	12.4	516	6.41	16.3	1.17	2.97	47.2	773	4.49	73.6	
448	18,600	24.5	1,020	6.51	16.5	1.52	3.86	56.5	926	7.00	115	W 16 16 × 7
518	21,600	28.9	1,200	6.63	16.8	1.57	3.99	64.7	1,060	8.25	135	
586	24,400	32.8	1,370	6.65	16.9	1.57	3.99	72.7	1,190	9.34	153	
659	27,400	37.2	1,550	6.68	17.0	1.59	4.04	81.0	1,330	10.5	172	
758	31,600	43.1	1,790	6.72	17.1	1.60	4.06	92.2	1,510	12.1	198	
954	39,700	119	4,950	6.96	17.7	2.46	6.25	117	1,920	23.2	380	W 16 16 × 10¼
1,110	46,200	138	5,740	7.00	17.8	2.47	6.27	134	2,200	26.9	441	
1,300	54,100	163	6,780	7.05	17.9	2.49	6.32	155	2,540	31.4	515	
1,490	62,000	186	7,740	7.10	18.0	2.52	6.40	175	2,870	35.7	585	
510	21,200	15.3	637	7.04	17.9	1.22	3.10	57.6	944	5.12	84	W 18 18 × 6
612	25,500	19.1	795	7.21	18.3	1.27	3.23	68.4	1,120	6.35	104	
712	29,600	22.5	937	7.25	18.4	1.29	3.28	78.8	1,290	7.43	122	
800	33,300	40.1	1,670	7.38	18.7	1.65	4.19	88.9	1,460	10.7	175	W 18 18 × 7½
890	37,000	44.9	1,870	7.41	18.8	1.67	4.24	98.3	1,610	11.9	195	
984	41,000	50.1	2,090	7.47	19.0	1.69	4.29	108	1,770	13.3	218	
1,070	44,500	54.8	2,280	7.49	19.0	1.69	4.29	117	1,920	14.4	236	
1,170	48,700	60.3	2,510	7.50	19.0	1.70	4.32	127	2,080	15.8	259	

Designation	Unit Weight		Area of Section		Depth of Section(h)		Flange				Web Thickness		Corner Radius( r )	
	lbs/ft	kg/m	in <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	in	mm	Width (B)		Thickness (t <sub>2</sub> )		(t <sub>1</sub> )		in	mm
in							in	mm	in	mm	in	mm		
W 18 18 × 11	76	113.1	22.3	143.9	18.21	462.5	11.035	280.3	0.680	17.27	0.425	10.80	0.40	10.2
	86	128.0	25.3	163.2	18.39	467.1	11.090	281.7	0.770	19.56	0.480	12.19		
	97	144.4	28.5	183.9	18.59	472.2	11.145	283.1	0.870	22.10	0.535	13.59		
	106	157.7	31.1	200.6	18.73	475.7	11.200	284.5	0.940	23.88	0.590	14.99		
	119	177.1	35.1	226.5	18.97	481.8	11.265	286.1	1.060	26.92	0.655	16.64		
W 18 18 × 11¼	130	193.4	38.2	246.5	19.25	488.9	11.160	283.5	1.200	30.48	0.670	17.02	0.40	10.2
	143	212.8	42.1	271.6	19.49	495.0	11.220	285.0	1.320	33.53	0.7730	19.63		
	158	235.1	46.3	298.7	19.72	500.9	11.300	287.0	1.440	36.58	0.810	20.57		
	175	260.4	51.3	331.0	20.04	509.0	11.375	288.9	1.590	40.39	0.890	22.61		
	192	285.7	56.4	363.9	20.35	516.9	11.455	291.0	1.750	44.45	0.960	24.38		
	211	314.0	62.1	400.7	20.67	525.0	11.555	293.5	1.910	48.51	1.060	26.92		
	234	348.2	68.8	443.9	21.06	534.9	11.650	295.9	2.110	53.59	1.160	29.46		
	258	383.9	75.9	489.7	21.46	545.1	11.770	299.0	2.300	58.42	1.280	32.51		
	283	421.1	83.2	536.8	21.85	555.0	11.890	302.0	2.500	63.50	1.400	35.56		
	311	462.8	91.5	590.4	22.32	567.0	12.005	304.9	2.740	69.60	1.520	38.61		
W 21 21 × 6½	44	65.48	13.0	83.87	20.66	524.8	6.500	165.1	0.450	11.43	0.350	8.89	0.50	12.7
	50	74.41	14.7	94.84	20.83	529.1	6.530	165.9	0.535	13.59	0.380	9.65		
	57	84.83	16.7	107.7	21.06	534.9	6.555	166.5	0.650	16.51	0.405	10.29		
W 21 21 × 8¼	62	92.27	18.3	118.1	20.99	533.1	8.240	209.3	0.615	15.62	0.400	10.16	0.50	12.7
	68	101.2	20.0	129.0	21.13	536.7	8.270	210.1	0.685	17.40	0.430	10.92		
	73	108.6	21.5	138.7	21.24	539.5	8.295	210.7	0.740	18.80	0.455	11.56		
	83	123.5	24.3	156.8	21.43	544.3	8.355	212.2	0.835	21.21	0.515	13.08		
	93	138.4	27.3	176.1	21.62	549.1	8.420	213.9	0.930	23.62	0.580	14.73		
W 21 21 × 12¼	101	150.3	29.8	192.3	21.36	542.5	12.290	312.2	0.800	20.32	0.500	12.70	0.50	12.7
	111	165.2	32.7	211.0	21.51	546.4	12.340	313.4	0.875	22.22	0.550	13.97		
	122	181.6	35.9	231.6	21.68	550.7	12.390	314.7	0.960	24.38	0.600	15.24		
	132	196.4	38.8	250.3	21.83	554.5	12.440	316.0	1.035	26.29	0.650	16.51		
	147	218.8	43.2	278.7	22.06	560.3	12.510	317.8	1.150	29.21	0.720	18.29		
	166	247.0	48.8	314.9	22.48	571.0	12.420	315.5	1.360	34.54	0.750	19.05		
	182	270.8	53.6	345.8	22.72	577.1	12.500	317.5	1.480	37.59	0.830	21.08		
	201	299.1	59.2	382.0	23.03	585.0	12.575	319.4	1.630	41.40	0.910	23.11		
	223	331.8	65.4	422.0	23.35	593.1	12.675	321.9	1.790	45.46	1.000	25.40		
	248	369.0	72.8	469.7	23.74	603.0	12.775	324.5	1.990	50.55	1.100	27.94		
	275	409.2	80.8	521.3	24.13	612.9	12.890	327.4	2.190	55.63	1.220	30.99		
	300	446.4	88.2	569.0	24.53	623.06	12.990	329.9	2.380	60.45	1.320	33.53		
	333	495.5	97.9	631.7	25.00	635.0	13.130	333.5	2.620	66.55	1.460	37.08		
364	541.6	107.0	690.4	25.47	646.9	13.265	336.9	2.850	72.39	1.590	40.39			
402	598.2	118.0	761.3	26.02	660.9	13.405	340.5	3.130	79.50	1.730	43.94			
W 24 24 × 7	55	81.85	16.2	104.5	23.57	598.7	7.005	177.9	0.505	12.83	0.395	10.03	0.50	12.7
	62	92.27	18.2	117.4	23.74	603.0	7.040	178.8	0.590	14.99	0.430	10.92		

W 24 24 × 9	68	101.2	20.1	129.7	23.73	602.7	8.965	227.7	0.585	14.86	0.415	10.54	0.50	12.7
	76	113.1	22.4	144.5	23.92	607.6	8.990	228.3	0.680	17.27	0.440	11.18		
	84	125.0	24.7	159.4	24.10	612.1	9.020	229.1	0.770	19.56	0.470	11.94		
	94	139.9	27.7	178.7	24.31	617.5	9.065	230.3	0.875	22.22	0.515	13.08		
	103	153.3	30.3	195.5	24.53	623.06	9.000	228.6	0.980	24.89	0.550	13.97		
*W 24 24 × 12¾	104	155	30.6	197.3	24.06	611	12.750	324	0.750	19	0.500	12.7	0.51	13
	117	174	34.4	222	24.26	616	12.800	325	0.850	21.6	0.550	14		
	131	195	38.5	249.3	24.48	622	12.855	327	0.960	24.4	0.605	15.4		
	146	217	43.0	277.6	24.74	628	12.900	328	1.090	27.7	0.650	16.5		
	162	241	47.7	303.4	25.00	635	12.950	329	1.220	31	0.705	17.1		
	176	262	51.7	333.6	25.24	641.1	12.890	327	1.340	34.4	0.750	19.05		
	192	285	56.3	363.6	25.47	647	12.950	329	1.460	37.1	0.810	20.6		
	207	308	60.7	391.6	25.71	653	13.010	330	1.570	39.9	0.870	2.21		
	229	341	67.2	433.7	26.02	661	13.110	333	1.730	43.9	0.960	24.4		
	250	372	73.5	474.2	26.34	669	13.185	335	1.890	48.0	1.040	26.32		
	279	415	82.0	529.4	26.73	679	13.305	338	2.090	53.1	1.160	29.5		
	306	455	89.8	579.4	27.13	689.1	13.405	341	2.280	57.9	1.260	32.004		
	335	498	98.4	634.8	27.52	699	13.520	343	2.480	63	1.380	35.1		
	370	550	108.0	696.8	27.99	711	13.660	345	2.720	69.09	1.520	30.61		
	408	608	119.0	774.4	28.54	725	13.800	351	2.990	75.9	1.650	4145.9		
450	670	132.0	851.7	29.09	739	13.995	355	3.270	83.05	1.810	45.974			
492	732	144.0	933.5	29.65	753	14.115	359	3.540	89.9	1.970	50			
*W 24 27 × 10	84	125.0	24.8	160.0	26.71	678.4	9.960	253.0	0.640	16.26	0.460	11.68		
	94	139.9	27.7	178.7	26.92	683.8	9.990	253.7	0.745	18.92	0.490	12.45		
	102	151.8	30.0	193.5	27.09	688.1	10.015	254.4	0.830	21.08	0.515	13.08		
	114	169.7	33.5	216.1	27.29	693.2	10.070	255.8	0.930	23.62	0.570	14.48		
	129	192	37.8	243.9	27.63	701.8	10.010	254.3	1.100	35.4	0.610	15.49		

\*주문 판매

Moment of Inertia				Radius of Gyration				Modulus Section				Designation
I <sub>x</sub>		I <sub>y</sub>		i <sub>x</sub>		i <sub>y</sub>		Z <sub>x</sub>		Z <sub>y</sub>		
in <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	in <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	in	cm	in	cm	in <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	in
1,330	55,400	152	6,330	7.73	19.6	2.61	6.63	146	2,390	27.6	452	W 18 18 × 11
1,530	63,700	175	7,280	7.77	19.7	2.63	6.68	166	2,720	31.6	518	
1,750	72,800	201	8,370	7.82	19.9	2.65	6.73	188	3,080	36.1	592	
1,910	79,500	220	9,160	7.84	19.9	2.66	6.76	204	3,340	39.4	646	
2,190	91,200	253	10,500	7.90	20.1	2.69	6.83	231	3,790	44.9	736	
2,460	102,400	278	11,570	8.03	20.4	2.70	6.86	256	4,190	49.9	817	W 18 18 × 11¼
2,750	114,400	311	12,940	8.09	20.6	2.72	6.91	282	4,610	55.5	909	
3,060	127,300	347	14,440	8.12	20.6	2.74	6.96	310	5,070	61.4	1,000	
3,450	143,600	391	16,270	8.20	20.8	2.76	7.01	344	5,630	68.8	1,120	
3,870	161,100	440	18,310	8.28	21.0	2.79	7.09	380	6,220	76.8	1,250	
4,333	180,300	493	20,520	8.35	21.2	2.82	7.16	419	6,860	85.3	1,390	

4,900	203,900	558	23,230	8.44	21.4	2.85	7.24	466	7,633	95.8	1,569		
5,510	229,300	628	26,140	8.53	21.7	2.88	7.32	514	8,419	107	1,753		
6,160	256,400	704	29,300	8.61	21.9	2.91	7.39	564	9,238	118	1,933		
6,960	289,700	795	33,090	8.72	22.1	2.95	7.49	624	10,220	132	2,162		
843	35,100	20.7	862	8.06	20.5	1.26	3.20	81.6	1,340	6.36	104	W 21 21 × 6½	
984	41,000	24.9	1,040	8.18	20.8	1.30	3.30	94.5	1,550	7.64	125		
1,170	48,700	30.6	1,270	8.36	21.2	1.35	3.43	111	1,820	9.35	153		
1,330	55,400	57.5	2,390	8.54	21.7	1.77	4.50	127	2,080	13.9	228	W 21 21 × 8¼	
1,480	61,600	64.7	2,690	8.60	21.8	1.80	4.57	140	2,290	15.7	257		
1,600	66,600	70.6	2,940	8.64	21.9	1.81	4.60	151	2,470	17.0	279		
1,830	76,200	81.4	3,390	8.67	22.0	1.83	4.65	171	2,800	19.5	320		
2,070	86,200	92.9	3,870	8.70	22.1	1.84	4.67	192	3,150	22.1	362		
2,420	101,000	248	10,300	9.02	22.9	2.89	7.34	227	3,720	40.3	660	W 21 21 × 12¾	
2,670	111,000	274	11,400	9.05	23.0	2.90	7.37	249	4,080	44.5	729		
2,960	123,000	305	12,700	9.09	23.1	2.92	7.42	273	4,470	49.2	806		
3,220	134,000	333	13,900	9.12	23.2	2.93	7.44	295	4,830	53.5	877		
3,630	151,000	376	15,700	9.17	23.3	2.95	7.49	329	5,390	60.1	985		
4,280	178,100	435	18,100	9.36	23.8	2.98	7.57	380	6,220	70.1	1,148		
4,730	196,910	483	20,100	9.40	23.9	3.00	7.62	417	6,830	77.2	1,265		
5,310	221,000	542	22,500	9.47	24.1	3.02	7.67	461	7,510	86.1	1,410		
5,950	247,700	609	25,350	9.54	24.2	3.05	7.75	510	8,350	96.1	1,574		
6,760	281,400	694	28,890	9.63	24.5	3.09	7.85	569	9,320	109	1,785		
7,620	317,200	785	32,680	9.71	24.7	3.12	7.92	632	10,350	122	1,998		
8,480	353,000	873	36,343	9.81	24.9	3.15	8.00	692	11,330	134	2,195		
9,610	400,000	994	41,380	9.91	25.2	3.19	8.10	769	12,590	151	2,473		
10,800	449,600	1120	46,620	10.0	25.4	3.23	8.20	846	13,850	168	2,752		
12,200	507,800	1270	52,870	10.2	25.9	3.27	8.31	937	15,340	189	3,096		
1,350	56,200	29.1	1,210	9.11	23.1	1.34	3.40	114	1,870	8.30	136	W 24 24 × 7	
1,550	64,500	34.5	1,440	9.23	23.4	1.38	3.51	131	2,150	9.80	161		
1,830	76,200	70.4	2,930	9.55	24.3	1.87	4.75	154	2,520	15.7	257	W 24 24 × 9	
2,100	87,400	82.5	2,430	9.69	24.6	1.92	4.88	176	2,880	18.4	302		
2,370	98,600	94.4	3,930	9.79	24.9	1.95	4.95	196	3,210	20.9	342		
2,700	112,000	109	4,540	9.87	25.1	1.98	5.03	222	3,640	24.0	393		
3,000	124,800	119	4,950	9.96	25.3	1.99	5.05	245	4,010	26.5	434		
3,100	129,000	259	10,780	10.1	25.57	2.91	7.39	258	4,220	40.7	665.5	*W 24 24 × 12¾	
3,540	147,200	297	12,370	10.1	25.74	2.94	7.46	291	4,770	46.5	761.4		
4,020	167,900	340	14,240	10.2	25.95	2.97	7.56	329	5,390	53.0	870.9		
4,580	190,800	391	16,310	10.3	26.21	3.01	7.67	371	6,070	60.5	994.8		
5,170	214,200	443	18,430	10.4	26.57	3.05	7.79	414	6,740	68.4	1,120		
5,680	236,400	479	19,940	10.5	26.67	3.04	7.72	450	7,370	74.3	1,217		
6,260	260,700	530	22,060	10.5	26.78	3.07	7.79	491	8,050	81.8	1,341		
6,820	283,900	578	24,060	10.6	26.92	3.08	7.82	531	8,690	88.8	1,455		

7,650	318,300	651	27,090	10.7	27.09	3.11	7.9	588	9,630	99.4	1,627	
8,490	353,400	724	30,140	10.7	27.09	3.14	7.98	644	10,540	110	1,802	
9,600	399,800	823	34,300	10.8	27.48	3.17	8.05	718	11,780	124	2,030	
10,700	445,400	919	38,250	10.9	27.69	3.20	8.13	789	12,920	137	2,244	
11,900	494,700	1030	42,580	11.0	27.92	3.23	8.19	864	14,150	152	2,483	
13,400	557,800	1160	48,290	11.1	28.19	3.28	8.33	957	15,670	170	2,785	
15,100	630,700	1320	55,060	11.3	28.54	3.33	8.43	1,060	17,400	191	3,137	
17,100	711,800	1490	62,020	11.4	28.96	3.36	8.53	1,170	19,160	214	3,505	
19,100	793,500	1670	69,930	11.5	29.16	3.41	8.66	1,290	21,080	237	3,896	
2,850	119,000	106	4,410	10.7	27.2	2.07	5.26	213	3,490	21.2	347	
3,270	136,000	124	5,160	10.9	27.7	2.12	5.38	243	3,980	24.8	406	
3,620	151,000	139	5,790	11.0	27.9	2.15	5.46	267	4,380	27.8	456	
4,090	170,000	159	6,620	11.0	27.9	2.18	5.54	299	4,900	31.5	516	
4,760	198,100	184	7,660	11.2	28.45	2.21	5.61	345	5,650	36.8	603	

\*주문 판매

Designation	Unit Weight		Area of Section		Depth of Section (h)		Flange				Web Thickness (t <sub>1</sub> )		Corner Radius (r)	
	in	lbs/ft	kg/m	in <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	in	mm	Width (B)		Thickness (t <sub>2</sub> )		in	mm	in
*W 27 27 × 14	146	217	43.0	277.4	27.38	695	13.965	355	0.975	24.8	0.605	15.4	0.59	15
	161	240	47.4	305.6	27.59	701	14.020	356	1.080	27.4	0.660	16.8		
	178	265	52.3	337	27.81	706	14.085	358	1.190	30.2	0.725	18.4		
	194	289	57.0	367.8	28.11	714	14.035	357	1.340	34.3	0.750	19.1		
	217	323	63.8	411.8	28.43	722	14.115	359	1.500	38.1	0.830	21.1		
	235	350	69.1	445.8	28.66	728	14.190	360	1.610	40.9	0.910	23.1		
	258	384	75.7	488.6	28.98	736	14.270	362	1.770	45.0	0.980	24.9		
	281	418	82.6	532.9	29.29	744	14.350	365	1.930	49.0	1.060	26.9		
	307	457	90.2	582.2	29.61	752	14.445	367	2.090	53.1	1.160	29.5		
	336	500	98.7	636.8	30.00	762	14.545	356	2.280	57.9	1.260	32.0		
	368	548	108.1	697.4	30.39	772	14.665	372	2.480	63.0	1.060	35.1		
	407	606	119.0	767.8	30.87	784	14.800	376	2.720	69.1	1.160	29.5		
	448	667	131.4	848	31.42	798	14.940	379	2.990	75.9	1.650	41.9		
	494	735	145.0	935.5	31.97	812	15.095	383	3.270	83.1	1.810	46.0		
539	802	158.3	1021	32.52	826	15.255	387	3.540	89.9	1.970	50.0			
*W 30 30 × 10½	90	133.9	26.4	170.3	29.53	750	10.400	264	0.610	15.5	0.470	11.9	0.65	16.5
	99	147	29.1	187.5	29.65	753	10.450	265	0.670	17	0.520	13.2		
	108	160.7	31.7	204.5	29.83	758	10.475	266	0.760	19.30	0.545	13.8		
	116	173	34.2	221.3	30.01	762	10.495	267	0.850	21.6	0.565	14.4		
	124	184.5	36.5	235.5	30.17	766	10.515	267	0.930	23.62	0.585	14.9		
	132	196	38.9	250.8	30.31	770	10.545	268	1.000	25.4	0.615	15.6		
*W 30 30 × 15	148	220	43.5	280.7	30.67	779	10.480	266	1.180	30.0	0.650	16.5	0.67	17
	173	257	50.8	328.3	30.44	773	14.985	381	1.065	27.1	0.655	16.6		
191	284	56.1	361.8	30.68	779	15.040	382	1.185	30.1	0.710	18.0			



	211	314	62.0	400.7	30.94	786	15.105	384	1.315	33.4	0.775	19.7		
	235	320	69.0	445.2	31.30	795	15.055	382	1.500	38.1	0.830	21.1		
	261	389	76.7	494.8	31.61	803	15.155	385	1.650	41.9	0.930	23.6		
	292	435	85.7	552.9	32.01	813	15.255	388	1.850	47.0	1.020	25.9		
	326	484	95.7	617.3	32.40	823	15.370	390	2.050	52.1	1.140	29.0		
	357	531	104.0	671.0	32.80	833	15.470	393	2.240	56.9	1.240	31.5		
	391	582	114.0	741.6	33.19	843	15.590	396	2.440	62	1.360	34.5		
	433	644	127.0	819.4	33.66	855	15.725	399	2.680	68.1	1.500	38.1		
	477	710	140.0	903.9	34.21	869	15.865	403	2.950	74.9	1.630	41.4		
	526	783	154.0	993.6	34.76	883	16.020	407	3.230	82.0	1.790	45.5		
	581	865	170.0	1,101	35.39	899	16.200	411	3.540	89.9	1.970	50.0		
W 33 33 × 11½	118	176	34.7	223.9	32.86	835	11.480	292	0.740	18.8	0.550	14.0	0.71	18
	130	193	38.3	247.1	33.09	841	11.510	292	0.855	21.7	0.580	14.7		
	141	210	41.6	268.4	33.30	846	11.535	293	0.960	24.4	0.605	15.4		
	152	226	44.7	288.4	33.49	851	11.565	294	1.055	26.8	0.635	16.1		
	169	252	49.5	319.4	33.82	859	11.500	292	1.220	31.0	0.670	17.0		
*W 33 33 × 15¾	201	299	59.1	381.4	33.68	855	15.745	400	1.150	29.2	0.715	18.2	0.71	18
	221	329	65.0	419.7	33.93	862	15.805	401	1.275	32.4	0.775	19.7		
	241	359	70.9	457.8	34.18	868	15.860	403	1.400	35.6	0.830	21.1		
	263	391	77.4	499.4	34.53	877	15.805	401	1.570	39.9	0.870	22.1		
	291	433	85.6	552	34.84	885	15.905	404	1.730	43.9	0.960	24.4		
	318	473	93.5	603.3	35.16	893	15.985	404	1.890	48.0	1.040	26.4		
	354	527	104.0	672.2	35.55	903	16.100	409	2.090	53.1	1.160	29.5		
	387	576	113.0	729.1	35.95	913	16.200	411	2.280	57.9	1.260	32.0		
	424	631	124.0	804.2	36.34	923	16.315	414	2.480	63	1.380	35.1		
	468	696	137.0	883.9	36.81	935	16.455	418	2.720	69.1	1.520	38.6		
	515	767	151.0	975.9	37.36	949	16.590	421	2.990	75.9	1.650	41.9		
567	844	166.0	1,071	37.91	963	16.750	425	3.270	83.0	1.810	46.0			
619	922	181.0	1,175	38.47	977	16.910	430	3.540	89.9	1.970	50.0			
W 36 36 × 12	135	201	39.7	256.1	35.55	903	11.950	304	0.790	20.1	0.600	15.2	0.94	24
	150	223	44.2	285.2	35.85	911	11.975	304	0.940	23.9	0.625	15.9		
	160	238	47.0	303.2	36.01	915	12.000	305	1.020	25.9	0.650	16.5		
	170	253	50.0	322.6	36.17	915	12.030	306	1.100	27.9	0.680	17.3		
	182	271	53.6	345.8	36.33	923	12.075	307	1.180	30.0	0.725	18.4		
	194	289	57.0	367.8	36.49	927	12.115	308	1.260	32.0	0.765	19.4		
	210	313	61.8	398.7	36.69	932	12.180	309	1.360	34.5	0.830	21.1		
	232	345	68.1	439.4	37.12	943	12.120	308	1.570	39.9	0.870	22.1		
	256	381	75.4	486.5	37.43	951	12.215	310	1.730	43.9	0.960	24.4		
*W 36 36 × 16½	230	342	67.6	436.1	35.90	912	16.470	418	1.260	32	0.760	19.3	0.94	24
	245	365	72.1	464.4	36.08	916	16.510	419	1.350	34.3	0.800	20.3		
	260	387	76.5	493	36.26	921	16.550	420	1.440	36.6	0.840	21.3		
	280	417	82.4	532.5	36.52	928	16.595	422	1.570	39.9	0.885	22.5		
	300	446	88.3	569.6	36.74	933	16.655	423	1.680	42.7	0.945	24.0		
	328	488	96.4	622.0	37.09	942	16.630	422	1.850	47.0	1.020	25.9		
	359	534	105.0	680.1	37.40	950	16.730	425	2.010	51.1	1.120	28.4		
	393	585	115.0	742.0	37.80	960	16.830	427	2.200	55.9	1.220	31.0		

	439	653	128.0	831.9	38.26	972	16.965	431	2.440	62	1.360	34.5		
	485	722	142.0	916.2	38.74	984	17.105	434	2.680	68.1	1.500	38.1		
	527	784	154.0	997.7	39.21	996	17.220	437	2.910	73.9	1.610	40.9		
	588	875	172.0	1,109.7	39.84	1,012	17.400	442	3.230	82.0	1.790	44.7		
	650	967	190.0	1231	40.47	1,028	17.575	446	3.540	89.9	1.970	50.0		
	720	1,071	211.0	1,361.4	41.19	1,046	17.775	451	3.900	99.1	2.165	55.0		
	798	1,188	234.0	1514	41.97	1,066	17.990	457	4.290	109	2.380	60.5		
	848	1,262	249.0	1606.5	42.45	1,078	18.130	461	4.530	115.1	2.520	64.0		
*W 40 40× 11¾	149	222	43.8	282.6	38.20	970	11.810	300	0.830	21.1	0.630	16.0		
	167	249	49.1	316.8	38.59	980	11.810	300	1.025	26.0	0.650	16.5		
	183	272	53.7	346.5	38.98	990	11.810	300	1.220	31.0	0.650	16.5		
*W 40 40× 15¾	199	296	58.4	376.8	38.67	982	15.750	400	1.065	27.1	0.650	16.5		
	215	320	63.3	408.4	38.98	990	15.750	400	1.220	31.0	0.650	16.5		
	249	371	73.3	472.9	39.38	1,000	15.750	400	1.420	36.1	0.750	19.1		
	277	412	81.3	524.5	39.69	1,008	15.830	402	1.575	40.0	0.830	21.1		
	297	442	87.4	563.9	39.84	1,012	15.825	402	1.650	41.9	0.930	23.6		
	324	482	95.3	614.9	40.16	1,020	15.905	404	1.810	46.0	1.000	25.4		
	362	539	106.0	683.9	40.55	1,030	16.020	407	2.010	51.1	1.120	28.5		
	397	591	116.0	748.4	40.95	1,040	16.120	409	2.200	55.9	1.220	31.0		
	436	649	128.0	825.9	41.34	1,050	16.240	412	2.400	61.0	1.340	34.0		
	480	714	140.0	903.3	41.81	1,062	16.360	416	2.640	67.1	1.460	37.1		
	531	790	156.0	1006.5	42.34	1,075	16.510	419	2.910	73.9	1.610	40.9		
	593	882	174.0	1122.6	42.99	1,092	16.690	424	3.230	82.0	1.790	45.5		
655	974	192.0	1238.8	43.62	1,108	16.870	428	3.540	89.9	1.970	50.0			
*W 40 40× 17¾	192	286	56.5	364.5	38.20	970	17.710	450	0.830	21.1	0.710	18.0		
	221	329	64.8	418.1	38.67	982	17.710	450	1.065	27.1	0.710	18.0		
	244	363	71.7	462.6	39.06	992	17.710	450	1.260	32.0	0.710	18.0		
	268	399	78.8	508.4	39.37	1,000	17.750	451	1.415	35.9	0.750	19.1		
	298	443	87.6	565.2	39.69	1,008	17.830	453	1.575	40.0	0.830	21.1		
	328	488	96.4	622.0	40.00	1,016	17.910	455	1.730	43.9	0.910	23.1		
*W 44 44× 11¾	198	295	58.0	374.2	42.91	1,090	11.811	300	1.220	31.0	0.709	18.0		
	224	333	65.8	424.5	43.31	1,100	11.811	300	1.416	36.0	0.787	20.0		
	248	369	72.8	469.7	43.62	1,107	11.811	300	1.575	40.0	0.865	22.0		
	285	424	83.8	540.7	44.02	1,118	11.811	300	1.772	45.0	1.024	26.0		

\*주문 판매

Moment of Inertia				Radius of Gyration				Modulus Section				Designation
I <sub>x</sub>		I <sub>y</sub>		i <sub>x</sub>		i <sub>y</sub>		Z <sub>x</sub>		Z <sub>y</sub>		
in <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	in <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	in	cm	in	cm	in <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	in
5,630	234,300	443	18,510	11.4	29.06	3.21	8.17	411	6,742	63.5	1,043	*W 27 27× 14
6,280	261,200	497	20,630	11.5	29.23	3.24	8.22	455	7,451	70.9	1,159	
6,990	290,300	555	23,130	11.6	29.35	3.26	8.29	502	8,223	78.8	1,292	
7,820	325,500	618	25,730	11.7	29.72	3.29	8.36	556	9,118	88.1	1,444	
8,870	369,500	704	29,430	11.8	29.96	3.32	8.45	624	10,240	99.8	1,640	
9,660	402,100	768	31,970	11.8	29.96	3.33	8.46	674	11,050	108	1,771	

10,800	447,400	859	3,670	11.9	30.26	3.37	8.54	742	12,160	120	1,971	
11,900	495,300	953	3,670	12.0	30.6	3.40	8.64	811	13,300	133	2,181	
13,100	545,000	1050	4,890	12.0	30.6	3.42	8.68	884	14,500	146	2,392	
14,500	603,600	1170	48,700	12.1	30.73	3.45	8.76	970	15,900	161	2,640	
16,100	671,400	1310	54,290	12.2	31.03	3.48	8.82	1,060	17,390	179	2,919	
18,100	753,500	1480	61,610	12.3	31.24	3.52	8.94	1,170	19,180	200	3,280	
20,400	848,900	1670	69,270	12.5	31.64	3.57	9.04	1,300	21,280	224	3,656	
22,900	953,300	1890	78,680	12.6	32.00	3.61	9.17	1,440	23,610	250	4,100	
25,500	1,062,000	2110	87,530	12.7	32.25	3.66	9.26	1,570	25,710	277	4,524	
3,620	150,700	115	4,789	11.7	29.76	2.09	5.31	245	4,018	22.1	362.4	
3,990	166,100	128	5,289	11.7	29.76	2.10	5.31	269	4,411	24.5	399.2	
4,770	186,000	146	6,080	11.9	30.2	2.15	5.46	299	4,900	27.9	457	
4,930	205,800	164	6,870	12.0	30.49	2.19	5.57	330	5,402	31	514.9	*W 30 30 × 10½
5,360	223,000	181	7,530	12.1	30.7	2.23	5.66	355	5,820	34.4	564	
5,770	240,300	196	8,175	12.2	30.95	2.25	5.71	381	6,241	37.2	610.1	
6,680	278,088	227	9,450	12.4	31.49	2.28	5.79	436	7,151	43.3	710.1	
8,215	341,900	601	25,010	12.7	32.27	3.44	8.73	540	8,845	80	1,313	
9,166	381,500	673	28,000	12.8	32.47	3.46	8.8	598	9,794	89	1,466	
10,276	427,700	759	31,570	12.9	32.67	3.50	8.88	664	10,880	100	1,644	
11,700	487,070	855	35,590	13.0	33.02	3.52	8.94	746	12,230	114	1,869	
13,071	544,000	960	39,940	13.1	33.16	3.54	8.98	827	13,550	127	2,075	
14,900	620,200	1100	45,790	13.2	33.53	3.58	9.09	928	15,210	144	2,361	
16,761	697,600	1241	51,660	13.2	33.62	3.60	9.15	1,034	16,950	162	2,649	*W 30 30 × 15
18,600	774,300	1390	57,870	13.4	34.04	3.65	9.27	1,140	18,690	179	2,935	
20,673	860,400	1548	64,430	13.4	34.04	3.67	9.32	1,246	20,410	199	3,254	
23,200	965,800	1750	72,850	13.5	34.29	3.71	9.42	1,380	22,630	222	3,640	
26,093	1,086,000	1974	82,140	13.7	34.66	3.75	9.53	1,525	24,990	249	4,077	
29,300	1,219,000	2230	92,830	13.8	35.05	3.80	9.65	1,680	27,550	278	4,559	
32,989	1,373,000	2518	104,800	13.9	35.31	3.84	9.76	1,863	30,550	311	5,099	
5,900	245,600	187	7,785	13.0	33.02	2.32	5.89	359	5,888	32.6	534.6	
6,710	279,300	218	9,075	13.2	33.53	2.39	6.07	406	6,658	37.9	621.5	
7,450	310,100	246	10,240	13.4	34.04	2.43	6.17	448	7,347	42.7	700.2	W 33 33 × 11½
8,160	339,700	273	11,360	13.5	34.29	2.47	6.27	487	7,987	47.2	774.1	
9,290	386,700	310	12,900	13.7	34.79	2.50	6.35	549	9,004	53.9	883.9	
11,519	479,400	749	31,190	14.0	35.46	3.56	9.04	684	11,210	95	1,560	*W 33 33 × 15¾
12,850	534,800	838	34,880	14.1	35.7	3.59	9.12	757	12,410	106	1,739	
14,190	590,600	935	38,900	14.1	35.92	3.63	9.22	831	13,610	118	1,931	
15,800	657,700	1030	42,870	14.3	36.32	3.66	9.30	917	15,030	131	2,148	
17,667	735,300	1162	48,350	14.4	36.5	3.69	9.36	1,014	16,620	146	2,394	
19,500	811,700	1290	53,700	14.4	36.5	3.71	9.42	1,110	18,200	161	2,640	
21,963	914,100	1459	60,730	14.5	36.88	3.74	9.51	1,236	20,250	181	2,970	
24,300	101,160	1620	67,440	14.7	37.3	3.79	9.63	1,350	22,140	200	3,280	
26,886	1,119,000	1797	74,810	14.7	37.3	3.80	9.64	1,479	24,240	221	3,614	
30,100	1,253,000	2030	84,500	14.8	37.59	3.85	9.78	1,630	26,730	247	4,050	
33,686	1,402,000	2280	94,900	14.9	37.91	3.88	9.86	1,803	29,550	275	4,508	
37,700	1,569,000	2580	107,400	15.1	38.35	3.94	10.01	1,990	32,630	308	5,051	

41,855	1,742,000	2,883	120,000	15.2	38.51	3.98	10.11	2,176	35,650	341	5,581	
7,800	324,714	225	9,320	14.0	35.56	2.38	6.05	439	7,199	37.7	618.2	W 36 36 × 12
9,040	376,335	270	11,240	14.3	36.32	2.47	6.27	504	8,265	45.1	739.6	
9,750	405,893	295	12,280	14.4	36.58	2.50	6.35	542	8,888	49.1	805.2	
10,500	437,115	320	13,320	14.5	36.83	2.53	6.43	580	9,512	53.2	872.4	
11,300	470,419	347	14,440	14.5	36.83	2.55	6.48	623	10,270	57.6	944.6	
12,100	503,723	375	15,610	14.6	37.08	2.56	6.50	664	10,880	61.9	1,015	
13,200	549,516	411	17,100	14.6	37.08	2.58	6.55	719	11,790	67.5	1,107	
15,000	624,450	468	19,480	14.8	37.59	2.62	6.65	809	13,260	77.2	1,266	
16,800	699,384	528	21,980	14.9	37.85	2.65	6.73	895	14,670	86.5	1,418	
15,014	624,900	937	39,010	14.9	37.85	3.72	9.46	836	13,700	114	1,867	
16,110	670,500	1,012	42,120	15.0	38	3.75	9.52	893	14,640	123	2,011	
17,259	718,300	1,088	45,280	15.0	38.17	3.77	9.58	952	15,600	132	2,156	
18,924	787,600	1,203	50,070	15.1	38.46	3.82	9.7	1,036	16,970	145	2,373	
20,346	846,800	1,297	53,980	15.2	38.56	3.83	9.73	1,108	18,150	156	2,552	
24,772	1,031,000	1,575	65,560	15.3	38.94	3.87	9.82	1,325	21,710	188	3,085	
27,500	1,144,825	1,750	72,850	15.4	39.12	3.90	9.91	1,450	23,780	208	3,411	
31,043	1,292,000	1,995	83,050	15.5	39.41	3.93	9.99	1,623	26,590	235	3,854	
34,700	1,444,561	2,250	93,660	15.6	39.62	3.98	10.11	1,790	29,350	263	4,313	
38,275	1,593,000	2,482	103,300	15.7	39.95	4.01	10.18	1,952	31,980	289	4,728	
43,500	1,810,905	2,850	118,600	15.8	40.13	4.07	10.34	2,180	35,750	328	5,379	
48,847	2,033,000	3,217	133,900	16.0	40.64	4.11	10.43	2,413	39,540	366	6,003	
55,300	2,302,139	3,680	153,100	16.2	41.15	4.18	10.62	2,690	44,110	414	6,789	
62,638	2,607,000	4,205	175,000	16.3	41.49	4.23	10.75	2,985	48,910	467	7,659	
67,400	2,805,862	4,550	189,400	16.4	41.66	4.27	10.85	3,170	51,980	501	8,216	
9,780	407,141	229	9,533	14.9	37.85	2.29	5.82	512	8,396	38.8	636.3	*W 40 40 × 11¾
11,600	482,908	283	11,780	15.3	38.86	2.40	6.10	599	9,823	47.9	785.5	
13,300	553,679	336	13,980	15.7	39.88	2.50	6.35	682	11,180	56.9	933.1	
14,900	620,287	695	28,930	16.0	40.64	3.45	8.76	769	12,610	88.2	1,446	*W 40 40 × 15¾
16,700	695,221	796	33,130	16.2	41.15	3.54	8.99	858	14,070	101	1,656	
19,500	811,785	926	38,540	16.3	41.40	3.56	9.04	992	16,260	118	1,935	
21,900	911,697	1,040	43,290	16.4	41.66	3.58	9.09	1,100	18,040	132	2,164	
23,200	965,816	1,090	45,370	16.3	41.40	3.54	8.99	1,170	19,180	138	2,263	
25,600	1,065,728	1,220	50,780	16.4	41.66	3.57	9.07	1,280	20,990	153	2,509	
28,900	1,203,107	1,380	57,440	16.5	41.91	3.61	9.17	1,420	23,280	173	2,837	
32,000	1,332,160	1,540	64,110	16.6	42.16	3.65	9.27	1,560	25,580	191	3,132	
35,400	1,473,702	1,720	71,600	16.6	42.16	3.67	9.32	1,710	28,040	212	3,476	
39,500	1,644,385	1,940	80,760	16.8	42.67	3.72	9.45	1,890	30,990	237	3,886	
44,300	1,844,209	2,200	91,580	16.9	42.93	3.75	9.53	2,090	34,270	266	4,362	
50,400	2,098,152	2,520	104,900	17.0	43.18	3.81	9.68	2,340	38,370	302	4,952	
56,500	2,352,095	2,860	119,000	17.2	43.69	3.86	9.80	2,590	42,470	339	5,559	
13,500	562,005	770	32,050	15.5	39.37	3.69	9.37	708	11,610	87.0	1,426	*W 40 40 × 17¾
16,600	691,058	988	41,130	16.0	40.64	3.90	9.91	858	14,070	112	1,836	
19,200	799,296	1,170	48,700	16.4	41.66	4.04	10.26	983	16,120	132	2,164	
21,500	895,045	1,320	54,950	16.5	41.91	4.09	10.39	1,090	17,870	149	2,443	
24,200	1,007,446	1,490	62,020	16.6	42.16	4.12	10.46	1,220	20,000	167	2,738	

26,800	1,115,684	1660	69,100	16.7	42.42	4.15	10.54	1,340	21,970	185	3,034	
16,700	695,221	336	13,980	16.9	42.93	2.41	6.12	776	12,720	57.0	934.8	*W 44 44× 11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
19,200	799,296	391	16,270	17.1	43.43	2.44	6.20	889	14,570	66.0	1,082	
21,400	890,882	435	18,100	17.2	43.69	2.44	6.20	983	16,120	74.0	1,213	
24,600	1,024,098	490	20,390	17.1	43.43	2.42	6.15	1,120	18,360	83.0	1,361	

\*주문 판매

## 6.2 H-Bearing Piles

Designation	Unit Weight		Area of Section		Depth of Section (h)		Flange				Web Thickness (t <sub>1</sub> )		Corner Radius (r)	
	in	lbs/ft	kg/m	in <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	in	mm	Width (B)		Thickness (t <sub>2</sub> )		in	mm	in
HP 8 8 × 8	36	53.57	10.6	68.39	8.02	203.7	8.155	207.1	0.445	11.30	0.445	11.30	0.40	10.2
HP 10 10 × 10	42	62.50	12.4	80.00	9.70	246.4	10.075	255.9	0.415	10.54	0.420	10.67	0.50	12.7
	57	84.83	16.8	108.4	9.99	253.7	10.225	259.7	0.565	14.35	0.565	14.35		
HP12 12 × 12	53	78.87	15.5	100.0	11.78	299.2	12.045	305.9	0.435	11.05	0.435	11.05	0.60	15.2
	63	93.75	18.4	118.7	11.94	303.3	12.125	308.0	0.515	13.08	0.515	13.08		
	74	110.1	21.8	140.6	12.13	308.1	12.215	310.3	0.605	15.37	0.610	15.48		
	84	125.0	24.6	158.7	12.28	311.9	12.295	312.3	0.685	17.40	0.685	17.40		
HP 14 14 × 14½	73	108.6	21.4	138.1	13.61	345.7	14.585	370.5	0.505	12.83	0.505	12.83	0.60	15.2
	89	132.4	26.1	168.4	13.83	351.3	14.695	373.3	0.615	15.62	0.615	15.62		
	102	151.8	30.0	193.5	14.01	355.9	14.785	375.5	0.705	17.91	0.705	17.91		
	117	174.1	34.4	221.9	14.21	360.9	14.885	378.1	0.805	20.45	0.805	20.45		

Moment of Inertia				Radius of Gyration				Modulus Section				Designation
$I_x$		$I_y$		$i_x$		$i_y$		$Z_x$		$Z_y$		
$\text{in}^4$	$\text{cm}^4$	$\text{in}^4$	$\text{cm}^4$	in	cm	in	cm	$\text{in}^3$	$\text{cm}^3$	$\text{in}^3$	$\text{cm}^3$	in
119	4,950	40.3	1,680	3.36	8.53	1.95	4.95	29.8	488	9.88	162	HP 8 8 × 8
210	8,740	71.7	2,980	4.13	10.5	2.41	6.12	43.4	711	14.2	233	HP 10 10 × 10
294	12,200	101	4,200	4.18	10.6	2.45	6.22	58.8	964	19.7	323	
393	16,400	127	5,290	5.03	12.8	2.86	7.26	66.8	1,090	21.1	346	HP12 12 × 12
472	19,600	153	6,370	5.06	12.9	2.88	7.32	79.1	1,300	25.3	415	
569	23,700	186	7,740	5.11	13.0	2.92	7.42	93.8	1,540	30.4	498	
650	27,100	213	8,870	5.14	13.1	2.94	7.47	106	1,730	34.6	567	
729	30,300	261	10,900	5.84	14.8	3.49	8.86	107	1,750	35.8	587	HP 14 14 × 14½
904	37,600	326	13,600	5.88	14.9	3.53	8.97	131	2,150	44.3	726	
1,050	43,700	380	15,800	5.92	15.0	3.56	9.04	150	2,460	51.4	842	
1,220	50,800	443	18,400	5.96	15.1	3.59	9.12	172	2,820	59.5	975	

### 6.3 European Wide Flange beams

Designation	Dimensions						A	Dimensions for detailing					Surface	
	G	h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	r		h <sub>i</sub>	d	ø	P <sub>min</sub>	P <sub>max</sub>	A <sub>L</sub>	A <sub>G</sub>
kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	mm	mm	mm		mm	mm	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t
HE 100 A	16.7	96	100	5	8	12	21.24	80	56	M10	55	67	0.561	33.68
HE 100 B	20.4	100	100	6	10	12	26.04	80	56	M10	56	67	0.567	27.76
HE 120 A	19.9	114	120	5	8	12	25.34	98	74	M16	65	66	0.677	34.06
HE 120 B	26.7	120	120	6.5	11	12	34.01	98	74	M12	67	81	0.686	25.71
HE 140 A	24.7	133	140	5.5	8.5	12	31.42	116	92	M16	66	86	0.794	32.21
HE 140 B	33.7	140	140	7	12	12	42.96	116	92	M16	67	86	0.805	23.88
HE 160 A	30.4	152	160	6	9	15	38.77	134	104	M22	86	88	0.906	29.78
HE 160 B	42.6	160	160	8	13	15	54.25	134	104	M20	78	94	0.918	21.56
HE 180 A	35.5	171	180	6	9.5	15	45.25	152	122	M24	86	102	1.024	28.83
HE 180 B	51.2	180	180	8.5	14	15	65.25	152	122	M24	89	102	1.037	20.25
HE 200 A	42.3	190	200	6.5	10	18	53.83	170	134	M27	97	110	1.136	26.89
HE 200 B	61.3	200	200	9	15	18	78.08	170	134	M27	99	110	1.151	18.78
HE 220 A	50.5	210	220	7	11	18	63.34	188	152	M27	97	130	1.255	24.85
HE 220 B	71.5	220	220	9.5	16	18	91.04	188	152	M27	100	130	1.27	17.77
HE 240 A	60.3	230	240	7.5	12	21	76.84	206	164	M27	100/103	150	1.369	22.7
HE 240 B	83.2	240	240	10	17	21	106	206	164	M27	102/105	150	1.384	16.63
HE 260 A	68.2	250	260	7.5	12.5	24	86.82	225	177	M27	106/109	170	1.484	21.77
HE 260 B	93.0	260	260	10	17.5	24	118.4	225	177	M27	108/111	170	1.499	16.12



Section properties												Designation
Strong axis y-y					weak axis z-z							
$I_y$	$w_y$	$w_{pl,y}◆$	$i_y$	$A_{vz}$	$I_z$	$w_z$	$w_{pl,z}◆$	$i_z$	$s_s$	$I_T$	$I_3 \times 10^{-3}$	
cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	mm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>6</sup>	
349.2	72.76	83.01	4.06	7.56	133.8	26.76	41.14	2.51	35.1	5.24	2.58	HE 100 A
449.5	89.91	104.2	4.16	9.04	167.3	33.45	51.42	2.53	40.1	9.25	3.38	HE 100 B
606.2	106.3	119.5	4.89	8.46	230.9	38.48	58.85	3.02	35.1	5.99	6.47	HE 120 A
864.4	144.1	165.2	5.04	10.96	317.5	52.92	80.97	3.06	42.6	13.84	9.41	HE 120 B
1033	155.4	173.5	5.73	10.12	389.3	55.62	84.85	3.52	36.6	8.13	15.06	HE 140 A
1509	215.6	245.4	5.93	13.08	549.7	78.52	119.8	3.58	45.1	20.06	22.48	HE 140 B
1673	220.1	245.1	6.57	13.21	615.6	76.95	117.6	3.98	41.6	12.19	31.41	HE 160 A
2492	311.5	354	6.78	17.59	889.2	111.2	170	4.05	51.6	31.24	47.94	HE 160 B
2510	293.6	324.9	7.45	14.47	924.6	102.7	156.5	4.52	42.6	14.8	60.21	HE 180 A
3831	425.7	481.4	7.66	20.24	1363	151.4	231	4.57	54.1	42.16	93.75	HE 180 B
3692	388.6	429.5	8.28	18.08	1336	133.6	203.8	4.98	47.6	20.98	108	HE 200 A
5696	569.6	642.5	8.54	24.83	2003	200.3	305.8	5.07	60.1	59.28	171.1	HE 200 B
5410	515.2	568.5	9.17	20.67	1955	177.7	270.6	5.51	50.1	28.46	193.3	HE 220 A
8091	735.5	827	9.43	27.92	2843	258.5	393.9	5.59	626.6	76.57	295.4	HE 220 B
7763	675.1	744.6	10.05	25.18	2769	230.7	351.7	6	56.1	41.55	328.5	HE 240 A
11260	938.3	1053	10.31	33.23	3923	326.9	498.4	6.08	68.6	102.7	486.9	HE 240 B
10450	836.4	919.8	10.97	28.76	3668	282.1	430.2	6.5	60.6	52.37	516.4	HE 260 A
14920	1148	1283	11.22	37.59	5135	395	602.2	6.58	73.1	123.8	753.7	HE 260 B

Designation	Dimensions						A	Dimensions for detailing					Surface	
	G	h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	r		h <sub>i</sub>	d	ø	P <sub>min</sub>	P <sub>max</sub>	A <sub>L</sub>	A <sub>G</sub>
	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm		cm <sup>2</sup>	mm		mm	mm	mm	m <sup>2</sup> /m
HE 280 AA*	61.2	264	280	7	10	24	78.02	244	196	M27	105/108	190	1.593	26.01
HE 280 A	76.4	270	280	8	13	24	97.26	244	196	M27	106/109	190	1.603	20.99
HE 280 B	103	280	280	10.5	18	24	131.4	244	196	M27	109/112	190	1.618	15.69
HE 300 AA*	69.8	283	300	7.5	10.5	27	88.91	262	208	M27	112/115	210	1.705	24.42
HE 300 A	88.3	290	300	8.5	14	27	112.5	262	208	M27	113/116	210	1.717	19.43
HE 300 B	117	300	300	11	19	27	149.1	262	208	M27	115/118	210	1.732	14.8
HE 320 AA*	74.2	301	300	8	11	27	94.58	279	225	M27	112/115	210	1.74	23.43
HE 320 A	97.6	310	300	9	15.5	27	124.4	279	225	M27	113/116	210	1.756	17.98
HE 320 B	127	320	300	11.5	20.5	27	161.3	279	225	M27	115/119	210	1.771	13.98
HE 340 AA*	78.9	320	300	8.5	11.5	27	100.5	297	243	M27	113/116	210	1.777	22.52
HE 340 A	105	330	300	9.5	16.5	27	133.5	297	243	M27	113/117	210	1.795	17.13
HE 340 B	134	340	300	12	21.5	27	170.9	297	243	M27	116/119	210	1.81	13.49
HE 360 AA*	83.7	339	300	9	12	27	106.6	315	261	M27	113/116	210	1.814	21.67
HE 360 A	112	350	300	10	17.5	27	142.8	315	261	M27	114/117	210	1.834	16.36
HE 360 B	142	360	300	12.5	22.5	27	180.6	315	261	M27	117/120	210	1.849	13.04
HE 400 AA*	92.4	378	300	9.5	13	27	117.7	352	298	M27	113/117	210	1.891	20.46
HE 400 A	125	390	300	11	19	27	159	352	298	M27	115/118	210	1.912	15.32
HE 400 B	155	400	300	13.5	24	27	197.8	352	298	M27	118/121	210	1.927	12.41
HE 450 AA*	99.7	425	300	10	13.5	27	127.1	398	344	M27	114/117	210	1.984	19.89
HE 450 A	140	440	300	11.5	21	27	178	398	344	M27	115/119	210	2.011	14.39
HE 450 B	171	450	300	14	26	27	218	398	344	M27	118/121	210	2.026	11.84

\* 주문 판매

Section properties												Designation
Strong axis y-y					weak axis z-z							
$I_y$	$w_y$	$w_{pl,y}◆$	$i_y$	$A_{yz}$	$I_z$	$w_z$	$w_{pl,z}◆$	$i_z$	$s_s$	$I_T$	$I_3 \times 10^{-3}$	
$cm^4$	$cm^3$	$cm^3$	$cm$	$cm^2$	$cm^4$	$cm^3$	$cm^4$	$cm$	$mm$	$cm^4$	$cm^6$	
10560	799.8	873.1	11.63	27.52	3664	261.7	399.4	6.85	55.1	36.22	590.1	HE 280 AA*
13670	1013	1112	11.86	31.74	4763	340.2	518.1	7	62.1	62.1	785.4	HE 280 A
19270	1376	1534	12.11	41.09	6595	471	717.6	7.09	74.6	143.7	1130	HE 280 B
13800	975.6	1065	12.46	32.37	4734	315.6	482.3	7.3	60.1	49.35	877.2	HE 300 AA*
18260	1260	1383	12.74	37.28	6310	420.6	641.2	7.49	68.1	85.17	1200	HE 300 A
25170	1678	1869	12.99	47.43	8563	570.9	870.1	7.58	80.6	185	1688	HE 300 B
16450	1093	1196	13.19	35.40	4959	330.6	505.7	7.24	61.6	55.87	1041	HE 320 AA*
22930	1479	1628	13.58	41.13	6985	465.7	709.7	7.49	71.6	108	1512	HE 320 A
30820	1926	2149	13.82	51.77	9239	615.9	939.1	7.57	84.1	225.1	2069	HE 320 B
19550	1222	1341	13.95	38.69	5185	345.6	529.3	7.18	63.1	63.07	1231	HE 340 AA*
27690	1678	1850	14.4	44.95	7436	495.7	755.9	7.46	74.1	127.2	1824	HE 340 A
36660	2156	2408	14.65	56.09	9690	646	985.7	7.53	86.6	257.2	2454	HE 340 B
23040	1359	1495	14.7	42.17	5410	360.7	553	7.12	64.6	70.99	1444	HE 360 AA*
33090	1891	2088	15.22	48.96	7887	525.8	802.3	7.43	76.6	148.8	2177	HE 360 A
43190	2400	2683	15.46	60.6	10140	676.1	1032	7.49	89.1	292.5	2883	HE 360 B
31250	1654	1824	16.3	47.95	5861	390.8	599.7	7.06	67.1	84.69	1948	HE 400 AA*
45070	2311	2562	16.84	57.33	8564	570.9	872.9	7.34	80.6	189	2942	HE 400 A
57680	2884	3232	17.08	69.98	10820	721.3	1104	7.4	93.1	355.7	3817	HE 400 B
41890	1971	2183	18.16	54.7	6088	405.8	624.4	6.92	68.6	95.61	2572	HE 450 AA*
63720	2896	3216	18.92	65.78	9465	631	965.5	7.29	85.1	243.8	4148	HE 450 A
79890	3551	3982	19.14	79.66	11720	781.4	1198	7.33	97.6	440.5	5258	HE 450 B

\* 주문 판매

Designation	Dimensions						A	Dimensions for detailing					Surface	
	G	h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	r		h <sub>i</sub>	d	ø	P <sub>min</sub>	P <sub>max</sub>	A <sub>L</sub>	A <sub>G</sub>
	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm		mm	mm	mm	m <sup>2</sup> /m
HE 500 AA*	107	472	300	10.5	14	27	136.9	444	390	M27	115/118	210	2.077	19.33
HE 500 A	155	490	300	12	23	27	197.5	444	390	M27	116/119	210	2.11	13.6
HE 500 B	187	500	300	14.5	28	27	238.6	444	390	M27	118/122	210	2.125	11.34
HE 550 AA*	120	522	300	11.5	15	27	152.8	492	438	M27	115/119	210	2.175	18.13
HE 550 A	166	540	300	12.5	24	27	211.8	492	438	M27	117/120	210	2.209	13.29
HE 550 B	199	550	300	15	29	27	254.1	492	438	M27	119/122	210	2.224	11.15
HE 600 AA*	129	571	300	12	15.5	27	164.1	540	486	M27	116/119	210	2.272	17.64
HE 600 A	178	590	300	13	25	27	226.5	540	486	M27	117/120	210	2.308	12.98
HE 600 B	212	600	300	15.5	30	27	270	540	486	M27	120/123	210	2.323	10.96
HE 650 AA*	138	620	300	12.5	16	27	175.8	588	534	M27	117/120	210	2.369	17.17
HE 650 A	190	640	300	13.5	26	27	241.6	588	534	M27	118/121	210	2.407	12.69
HE 700 AA*	150	670	300	13	17	27	190.9	636	582	M27	117/120	210	2.468	16.46
HE 700 A	204	690	300	14.5	27	27	260.5	636	582	M27	118/122	210	2.505	12.25
HE 800 AA*	172	770	300	14	18	30	218.5	734	674	M27	124/127	210	2.66	15.51
HE 800 A	224	790	300	15	28	30	285.8	734	674	M27	125/128	210	2.698	12.03
HE 800 B	262	800	300	17.5	33	30	334.2	734	674	M27	128/131	210	2.713	10.34
HE 900 AA*	198	870	300	15	20	30	252.2	830	770	M27	125/128	210	2.858	14.44
HE 900 A	252	890	300	16	30	30	320.5	830	770	M27	126/129	210	2.896	11.51
HE 900 B	291	900	300	18.5	35	30	371.3	830	770	M27	129/132	210	2.911	9.99
HE1000 AA*	222	970	300	16	21	30	282.2	928	868	M27	126/129	210	3.056	13.80
HE 1000 A	272	990	300	16.5	31	30	346.8	928	868	M27	127/130	210	3.095	11.37
HE 1000 B	314	1000	300	19	36	30	400	928	868	M27	129/132	210	3.11	9.9
HL1000 AA*	258	970	400	16.5	21	30	328.8	928	868	M27	127/130	310	3.455	13.39
HL 1000 A*	321	990	400	16.5	31	30	408.8	928	868	M27	127/130	310	3.495	10.89
HL 1000 B*	371	1000	400	19	36	30	472	928	868	M27	129/132	310	3.51	9.47
HL1100 A*	1090	1090	400	18	31	20	436.5	1028	988	M27	108/111	310	3.71	10.83
HL 1100 B*	1100	1100	400	20	36	20	497	1028	988	M27	110/113	310	3.726	9.55

\* 주문 판매

Section properties												Designation
Strong axis y-y					weak axis z-z							
$I_y$	$w_y$	$w_{pl,y}◆$	$i_y$	$A_{vz}$	$I_z$	$w_z$	$w_{pl,z}◆$	$i_z$	$s_s$	$I_T$	$I_3 \times 10^{-3}$	
$cm^4$	$cm^3$	$cm^3$	cm	$cm^2$	$cm^4$	$cm^3$	$cm^4$	cm	mm	$cm^4$	$cm^6$	
54640	2315	2576	19.98	61.91	6314	420.9	649.3	6.79	70.1	107.7	3304	HE 500 AA*
86970	3550	3949	20.98	74.72	10370	691.1	1059	7.24	89.6	309.3	5643	HE 500 A
107200	4287	4815	21.19	89.82	12620	841.6	1292	7.27	102.1	538.4	7018	HE 500 B
72870	2792	3128	21.84	72.66	6767	451.1	698.6	6.65	73.1	133.7	4338	HE 550 AA*
111900	4146	4622	22.99	83.72	10820	721.3	1107	7.15	92.1	351.5	7189	HE 550 A
136700	4971	5591	23.2	100.1	13080	871.8	1341	7.17	104.6	600.3	8856	HE 550 B
91870	3218	3623	23.66	81.29	6993	466.2	724.5	6.53	74.6	149.8	5381	HE 600 AA*
141200	4787	5350	24.97	93.21	11270	751.4	1156	7.05	94.6	397.8	8978	HE 600 A
171000	5701	6425	25.17	110.8	13530	902	1391	7.08	107.1	667.2	10970	HE 600 B
113900	3676	4160	25.46	90.4	7221	481.4	750.7	6.41	76.1	167.5	6567	HE 650 AA*
175200	5474	6136	26.93	103.2	11720	781.6	1205	6.97	97.1	448.3	11030	HE 650 A
142700	4260	4840	27.34	100.3	7673	511.5	799.7	6.34	78.6	195.2	8155	HE 700 AA*
215300	6241	7032	28.75	117	12180	811.9	1257	6.84	100.1	513.9	13350	HE 700 A
208900	5426	6225	30.92	123.8	8134	542.2	856.6	6.1	85.1	256.8	11450	HE 800 AA*
303400	7682	8699	32.58	138.8	12640	842.6	1312	6.65	106.1	596.9	18290	HE 800 A
359100	8977	10230	32.78	161.8	14900	993.6	1553	6.68	118.6	946	21840	HE 800 B
301100	6923	7999	34.55	147.2	9041	602.8	957.7	5.99	90.1	334.9	16260	HE 900 AA*
422100	9485	10810	36.29	163.3	13550	903.2	1414	6.5	111.1	736.8	24960	HE 900 A
494100	10980	12580	36.48	188.8	15820	1054	1658	6.53	123.6	1137	29460	HE 900 B
406500	8380	9777	37.95	172.2	9501	633.4	1016	5.80	93.1	403.4	21280	HE 1000 AA*
553800	11190	12820	39.96	184.6	14000	933.6	1470	6.35	113.6	822.4	32070	HE 1000 A
644700	12890	14860	40.15	212.5	16280	1085	1716	6.38	126.1	1254	37640	HE 1000 B
504400	10400	11880	39.16	176.9	22450	1123	1755	8.26	93.6	483.1	50430	HL 1000 AA*
696400	14070	15800	41.27	184.6	33120	1656	2555	9	113.6	1021	76030	HL 1000 A*
812100	16240	18330	41.48	212.5	33480	1924	2976	9.03	126.1	1565	89210	HL 1000 B*
867400	15920	18060	44.58	206.5	33120	1656	2568	8.71	103.4	1037	92710	HL 1100 A*
1005000	18280	20780	44.98	230.6	38480	1924	2988	8.8	115.4	1564	108700	HL 1100 B*

\* 주문 판매

## 6.4 European I-beams

Designation	Dimensions						A	Dimensions for detailing					Surface	
	G	H	b	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	r		h <sub>i</sub>	d	ø	P <sub>min</sub>	P <sub>max</sub>	A <sub>L</sub>	A <sub>G</sub>
kg/m	Mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	mm	mm	mm		mm	mm	m <sup>2</sup> /m	m <sup>2</sup> /t
IPE A80	5.0	78	46	3.3	4.2	5	6.38	69.6	59.6	-	-	-	0.325	64.9
IPE 80	6.0	80	46	3.8	5.2	5	7.64	69.6	59.6	-	-	-	0.328	54.64
IPE A100	6.9	98	55	3.6	4.7	7	8.78	88.6	74.6	-	-	-	0.397	57.57
IPE 100	8.1	100	55	4.1	5.7	7	10.32	88.6	74.6	-	-	-	0.4	49.33
IPE A120	8.7	117.6	64	3.8	5.1	7	11.03	107.4	93.4	-	-	-	0.472	54.47
IPE 120	10.4	120	64	4.4	6.3	7	13.21	107.4	93.4	-	-	-	0.475	45.82
IPE A140	10.5	137.4	73	3.8	5.6	7	13.39	126.2	112.2	-	-	-	0.547	52.05
IPE 140	12.9	140	73	4.7	6.9	7	16.43	126.2	112.2	-	-	-	0.551	42.7
IPE A160	12.7	157	82	4	5.9	9	16.18	145.2	127.2	-	-	-	0.619	48.7
IPE 160	15.8	160	82	5	7.4	9	20.09	145.2	127.2	-	-	-	0.623	39.47
IPE A180	15.4	177	91	4.3	6.5	9	19.58	164	146	M10	54	58	0.694	45.15
IPE 180	18.8	180	91	5.3	8	9	23.95	164	146	M10	55	58	0.698	37.13
IPE O 180	21.3	182	92	6	9	9	27.1	164	146	M10	56	59	0.705	33.12
IPE 200	22.4	200	100	5.6	8.5	12	28.48	183	159	M10	56	67	0.768	34.36
IPE O 200	25.1	202	102	6.2	9.5	12	31.96	183	159	M10	56	69	0.779	31.05
IPE A 220	22.2	217	110	5	7.7	12	28.26	201.6	177.6	M12	65	71	0.843	38.02
IPE 220	26.2	220	110	5.9	9.2	12	33.37	201.6	177.6	M12	66	71	0.848	32.36
IPE O 220	29.4	222	112	6.6	10.2	12	37.39	201.6	177.6	M12	67	73	0.858	29.24
IPE A 240	26.2	237	120	5.2	8.3	15	33.31	220.4	190.4	M16/M12	65	66/81	0.918	35.1
IPE 240	30.7	240	120	6.2	9.8	15	39.12	220.4	190.4	M12	66	81	0.922	30.02
IPE O 240	34.3	242	122	7	10.8	15	43.71	220.4	190.4	M16/M12	67	68/83	0.932	27.17
IPE A 270	30.7	267	135	5.5	8.7	15	39.15	249.6	219.6	M16	66/67	81	1.037	33.75
IPE 270	36.1	270	135	6.6	10.2	15	45.94	249.6	219.6	M16	67/68	81	1.041	28.86
IPE O 270	42.3	274	136	7.5	12.2	15	53.84	249.6	219.6	M16	68/69	82	1.051	24.88
IPE A 300	36.5	297	150	6.1	9.2	15	46.53	278.6	248.6	M20	76	84	1.156	31.65
IPE 300	42.2	300	150	7.1	10.7	15	53.81	278.6	248.6	M20	77	84	1.16	27.46
IPE O 300	49.3	304	152	8	12.7	15	62.83	278.6	248.6	M20	78	86	1.174	23.81
IPE A 330	43.0	327	160	6.5	10	18	54.74	307	271	M22	87	88	1.25	29.09
IPE 330	49.1	330	160	7.5	11.5	18	62.61	307	271	M22	88	88	1.254	25.52
IPE O 330	57.0	334	162	8.5	13.5	18	72.62	307	271	M22	89	90	1.268	22.25
IPE A 360	50.2	357.6	170	6.6	11.5	18	63.96	334.6	298.6	M24	87/90	92	1.351	26.91

Section properties												Designation
Strong axis y-y					weak axis z-z							
$I_y$	$w_y$	$w_{pl,y} \blacklozenge$	$i_y$	$A_{vz}$	$I_z$	$w_z$	$w_{pl,z} \blacklozenge$	$i_z$	$s_s$	$I_T$	$I_3 \times 10^{-3}$	
$cm^4$	$cm^3$	$cm^3$	cm	$cm^2$	$cm^4$	$cm^3$	$cm^4$	Cm	mm	$cm^4$	$cm^6$	
64.38	16.51	18.98	3.18	3.07	6.85	2.98	4.69	1.04	17.6	0.42	0.09	IPE A80
80.14	20.03	23.22	3.24	3.58	8.49	3.69	5.82	1.05	20.1	0.7	0.12	IPE 80
141.2	28.81	32.98	4.01	4.44	13.12	4.77	7.54	1.22	21.2	0.77	0.28	IPE A100
171	34.2	39.41	4.07	5.08	15.92	5.79	9.15	1.24	23.7	1.2	0.35	IPE 100
257.4	43.77	49.87	4.83	5.41	22.39	7	10.98	1.42	22.2	1.04	0.71	IPE A120
317.8	52.96	60.73	4.9	6.31	27.67	8.65	13.58	1.45	25.2	1.74	0.89	IPE 120
434.9	63.3	71.6	5.7	6.21	36.42	9.98	15.52	1.65	23.2	1.36	1.58	IPE A140
541.2	77.32	88.34	5.74	7.64	44.92	12.31	19.25	1.65	26.7	2.45	1.98	IPE 140
689.3	87.81	99.09	6.53	7.8	54.43	13.27	20.7	1.83	26.3	1.96	3.09	IPE A160
869.3	108.7	123.9	6.58	9.66	68.31	16.66	26.1	1.84	30.3	3.6	3.96	IPE 160
1063	120.1	135.3	7.37	9.2	81.89	18	27.96	2.05	27.8	2.7	5.93	IPE A180
1317	146.3	166.4	7.42	11.25	100.9	22.16	34.6	2.05	31.8	4.79	7.43	IPE 180
1505	165.4	189.1	7.45	12.7	117.3	25.5	39.91	2.08	34.5	6.76	8.74	IPE O 180
1943	194.3	220.6	8.26	14	142.4	28.47	44.61	2.24	36.7	6.98	12.99	IPE 200
2211	218.9	249.4	8.32	15.45	168.9	33.11	51.89	2.3	39.3	9.45	15.57	IPE O 200
2317	213.5	240.2	9.05	13.55	171.4	31.17	48.49	2.46	34.5	5.69	18.71	IPE A 220
2772	252	285.4	9.11	15.88	204.9	37.25	58.11	2.48	38.4	9.07	22.67	IPE 220
3134	282.3	321.1	9.16	17.66	239.8	42.83	66.91	2.53	41.1	12.27	26.79	IPE O 220
3290	277.7	311.6	9.94	16.31	240.1	40.02	62.4	2.68	39.4	8.35	31.26	IPE A 240
3892	324.3	366.6	9.97	19.14	283.6	47.27	73.92	2.69	43.4	12.88	37.39	IPE 240
4369	361.1	410.3	10	21.36	328.5	53.86	84.4	2.74	46.2	17.18	43.68	IPE O 240
4917	368.3	412.5	11.21	18.75	358	53.03	82.34	3.02	40.5	10.3	59.51	IPE A 270
5790	428.9	484	11.23	22.14	419.9	62.2	96.95	3.02	44.6	15.94	70.58	IPE 270
6947	507.1	574.6	11.36	25.23	513.5	75.51	117.7	3.09	49.5	24.9	87.64	IPE O 270
7173	483.1	541.8	12.42	22.25	519	69.2	107.3	3.34	42.1	13.43	107.2	IPE A 300
8356	557.1	628.4	12.46	25.68	603.8	80.5	125.2	3.35	46.1	20.12	125.9	IPE 300
9994	657.5	743.8	12.61	29.05	745.7	98.12	152.6	3.45	51	31.06	157.7	IPE O 300
10230	625.7	701.9	13.67	26.99	685.2	85.64	133.3	3.54	47.6	19.57	171.5	IPE A 330
11770	713.1	804.3	13.71	30.81	788.1	98.52	153.7	3.55	51.6	28.15	199.1	IPE 330
13910	833	942.8	13.84	34.88	960.4	118.6	185	3.64	56.6	42.15	245.7	IPE O 330
14520	811.8	906.8	15.06	29.76	944.3	111.1	171.9	3.84	50.7	26.51	282.0	IPE A 360

Designation		Dimensions						Dimensions for detailing					Surface	
G		h	b	t <sub>w</sub>	t <sub>f</sub>	r	A	h <sub>i</sub>	d	ø	P <sub>min</sub>	P <sub>max</sub>	A <sub>L</sub>	A <sub>G</sub>
kg/m		mm	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	mm	mm		mm	mm	mm	m <sup>2</sup> /m
IPE 360	57.1	360	170	8	12.7	18	72.73	334.6	298.6	M24	88/91	92	1.353	23.7
IPE O 360	66.0	364	172	9.2	14.7	18	84.13	334.6	298.6	M24	89/93	94	1.367	20.69
IPE A 400	57.4	397	180	7	12	21	73.1	373	331	M24	93/96	102	1.464	25.51
IPE 400	66.3	400	180	8.6	13.5	21	84.46	373	331	M24	95/98	102	1.467	22.12
IPE O 400	75.7	404	182	9.7	15.5	21	96.39	373	331	M24	96/99	104	1.481	19.57
IPE A 450	67.2	447	190	7.6	13.1	21	85.5	420.8	378.8	M27/M24	100/97	100/112	1.603	23.87
IPE 450	77.6	450	190	9.4	14.6	21	98.82	420.8	378.8	M24	95/99	112	1.605	20.69
IPE O 450	92.4	456	192	11	17.6	21	117.7	420.8	378.8	M24	97/100	114	1.622	17.56
IPE A 500	79.4	497	200	8.4	14.5	21	101.1	468	426	M27	100/104	110	1.741	21.94
IPE 500	90.7	500	200	10.2	16	21	115.5	468	426	M27	102/105	110	1.744	19.23
IPE O 500	107	506	202	12	19	21	136.7	468	426	M27	104/107	112	1.760	16.4
IPE A 550	92.1	547	210	9	15.7	24	117.3	515.6	467.6	M27	107/110	120	1.875	20.36
IPE 550	106	550	210	11.1	17.2	24	134.4	515.6	467.6	M27	109/112	120	1.877	17.78
IPE O 550	123	556	212	12.7	20.2	24	156.1	515.6	467.6	M27	111/114	122	1.893	15.45
IPE A 600	108	597	220	9.8	17.5	24	137.0	562	514	M27	108/111	130	2.013	18.72
IPE 600	122	600	220	12	19	24	156.0	562	514	M27	110/113	130	2.015	16.45
IPE O 600	154	610	224	15	24	24	196.8	562	514	M27	113/116	134	2.045	13.24
IPE 750x137	137	753	263	11.5	17	17	174.6	719	685	M27	102	173	2.506	18.28
IPE 750x147	147	753	265	13.2	17	17	187.5	719	685	M27	103	175	2.51	17.06
IPE 750x173	173	762	267	14.4	21.6	17	221.3	718.8	684.8	M27	104	177	2.534	14.58
IPE 750x196	196	770	268	15.6	25.4	17	250.8	719.2	685.2	M27	106	178	2.552	12.96



Section properties												Designation
Strong axis y-y					weak axis z-z							
$I_y$	$w_y$	$w_{pl,y}◆$	$i_y$	$A_{vz}$	$I_z$	$w_z$	$w_{pl,z}◆$	$i_z$	$s_s$	$I_T$	$I_3 \times 10^{-3}$	
cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	mm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>6</sup>	
16270	903.6	1019	14.95	35.14	1043	122.8	191.1	3.79	54.5	37.32	313.6	IPE 360
19050	1047	1186	15.05	40.21	1251	145.5	226.9	3.86	59.7	55.76	380.3	IPE O 360
20290	1022	1144	16.66	35.78	1171	130.1	202.1	4	55.6	34.79	432.2	IPE A 400
23130	1156	1307	16.55	42.69	1318	146.4	229	3.95	60.2	51.08	490	IPE 400
26750	1324	1502	16.66	47.98	1564	171.9	269.1	4.03	65.3	73.1	587.6	IPE O 400
29760	1331	1494	18.65	42.26	1502	158.1	245.7	4.19	58.4	45.67	704.9	IPE A 450
33740	1500	1702	18.48	50.85	1676	176.4	276.4	4.12	63.2	66.87	791	IPE 450
40920	1795	2046	18.65	59.4	2085	217.2	341	4.21	70.8	109	997.6	IPE O 450
42930	1728	1946	20.61	50.41	1939	193.9	301.6	4.38	62	62.78	1125	IPE A 500
48200	1928	2194	20.43	59.87	2142	214.2	335.9	4.31	66.8	89.29	1249	IPE 500
57780	2284	2613	20.56	70.21	2622	259.6	408.5	4.38	74.6	143.5	1548	IPE O 500
59980	2193	2475	22.61	60.3	2432	231.6	361.5	4.55	68.5	86.53	1710	IPE A 550
67120	2441	2787	22.35	72.34	2668	254.1	400.5	4.45	73.6	123.2	1884	IPE 550
79160	2847	3263	22.52	82.69	3224	304.2	480.5	4.55	81.2	187.5	2302	IPE O 550
82920	2778	3141	24.6	70.14	3116	283.3	442.1	4.77	72.9	118.8	2607	IPE A 600
92080	3069	3512	24.3	83.78	3387	307.9	485.6	4.66	78.1	165.4	2846	IPE 600
118300	3879	4471	24.52	104.4	4521	403.6	640.1	4.79	91.1	318.1	3860	IPE O 600
159900	4246	4865	30.26	92.9	5166	392.8	614.1	5.44	65.4	137.1	6980	IPE 750x137
166100	4411	5110	29.76	105.4	5289	399.2	630.8	5.31	67.1	161.5	7141	IPE 750x147
205800	5402	6218	30.49	116.4	6873	514.9	809.9	5.57	77.5	273.6	9391	IPE 750x173
240300	6241	7174	30.95	127.3	8175	610.1	958.8	5.71	86.3	408.9	11290	IPE 750x196

## 6.5 Universal Beams(BS)

Designation	Unit Weight kg/m	Depth Of Section h mm	Width Of Section b mm	Thickness Web s mm	Thickness Flange t mm	Root Radius t mm	Depth between Fillets d mm	Ratios for Local Buckling		Second Moment of Area	
								Flange	Web	Axis x-x	Axis x-y
								b/2t	d/s	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>
203×102×23	23.1	203.2	101.8	5.4	9.3	7.6	169.4	5.47	31.4	2105	164
203×133×25	25.1	203.2	133.2	5.7	7.8	7.6	172.4	8.54	30.2	2340	308
203×133×30	30.0	206.8	133.9	6.4	9.6	7.6	172.4	6.97	26.9	2896	385
254×102×22	22.0	254.0	101.6	5.7	6.8	7.6	225.2	7.47	39.5	2841	119
254×102×25	25.2	257.2	101.9	6.0	8.4	7.6	225.2	6.07	37.5	3415	149
254×102×28	28.3	260.4	102.2	6.3	10.0	7.6	225.2	5.11	35.7	4005	179
254×146×31	31.1	251.4	146.1	6.0	8.6	7.6	219.0	8.49	36.5	4413	448
254×146×37	37.0	256.0	146.4	6.3	10.9	7.6	219.0	6.72	34.8	5537	571
254×146×43	43.0	259.6	147.3	7.2	12.7	7.6	219.0	5.8	30.4	6544	677
305×102×25	24.8	305.1	101.6	5.8	7.0	7.6	275.9	7.26	47.6	4455	123
305×102×28	28.2	308.7	101.8	6.0	8.8	7.6	275.9	5.78	46.0	5366	155
305×102×33	32.8	312.7	102.4	6.6	10.8	7.6	275.9	4.74	41.8	6501	194
305×127×37	37.0	304.4	123.3	7.1	10.7	8.9	265.2	5.77	37.4	7171	336
305×127×42	41.9	307.2	124.3	8.0	12.1	8.9	265.2	5.14	33.2	8196	389
305×127×48	48.1	311.0	125.3	9.0	14.0	8.9	265.2	4.47	29.5	9575	461
305×165×40	40.3	303.4	165.0	6.0	10.2	8.9	265.2	8.09	44.2	8503	764
305×165×46	46.1	306.6	165.7	6.7	11.8	8.9	265.2	7.02	39.6	9899	896
305×165×54	54.0	310.4	166.9	7.9	13.7	8.9	265.2	6.09	33.6	11700	1063
356×127×33	33.0	349.0	125.4	6.0	8.5	10.2	311.6	7.38	51.9	8249	280
356×127×39	39.1	353.4	126.0	6.6	10.7	10.2	311.6	5.89	47.2	10170	358
356×171×45	45.0	351.4	171.1	7.0	9.7	10.2	311.6	8.82	44.5	12070	811
356×171×51	51.0	355.0	171.5	7.4	11.5	10.2	311.6	7.46	42.1	14140	968
356×171×57	57.0	358.0	172.2	8.1	13.0	10.2	311.6	6.62	38.5	16040	1108
356×171×67	67.1	363.4	173.2	9.1	15.7	10.2	311.6	5.52	34.2	19460	1362
406×140×39	39.0	398.0	141.8	6.4	8.6	10.2	360.4	8.24	56.3	12510	410
406×140×46	46.0	403.2	142.2	6.8	11.2	10.2	360.4	6.35	53.0	15690	538
406×178×54	54.1	402.6	177.7	7.7	10.9	10.2	360.4	8.15	46.8	18720	1021
406×178×60	60.1	406.4	177.9	7.9	12.8	10.2	360.4	6.95	45.6	21600	1203
406×178×67	67.1	409.4	178.8	8.8	14.3	10.2	360.4	6.25	41.0	24330	1365
406×178×74	74.2	412.8	179.5	9.5	16.0	10.2	360.4	5.61	37.9	27310	1545
457×152×52	52.3	449.8	152.4	7.6	10.9	10.2	407.6	6.99	53.6	21370	645
457×152×60	59.8	454.6	152.9	8.1	13.3	10.2	407.6	5.75	50.3	25500	795
457×152×67	67.2	458.0	153.8	9.0	15.0	10.2	407.6	5.13	45.3	28930	913
457×152×74	74.2	462.0	154.4	9.6	17.0	10.2	407.6	4.54	42.5	32670	1047

Radius of Gyration		Elastic Modulus		Plastic Modulus		Buckling Parameter	Torsional Index	Warping Constant	Torsional Constant	Area of Section	Designation
Axis	Axis	Axis	Axis	Axis	Axis						
x-x	x-y	x-x	x-y	x-x	x-y	u	x	H	J	cm <sup>2</sup>	
cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>			cm <sup>6</sup>	cm <sup>4</sup>		
8.46	2.36	207	32.2	234	49.8	0.888	22.5	0.0154	7.02	29.4	203×102×23
8.56	3.10	230	46.2	258	70.9	0.877	25.6	0.0294	5.96	32.0	203×133×25
8.71	3.17	280	57.5	314	88.2	0.881	21.5	0.0374	10.3	38.2	203×133×30
10.1	2.06	224	23.5	259	37.3	0.856	36.4	0.0182	4.15	28.0	254×102×22
10.3	2.15	266	29.2	306	46.0	0.866	31.5	0.0230	6.42	32.0	254×102×25
10.5	2.22	308	34.9	353	54.8	0.874	27.5	0.0280	9.57	36.1	254×102×28
10.5	3.36	351	61.3	393	94.1	0.880	29.6	0.0660	8.55	39.7	254×146×31
10.8	3.48	433	78.0	483	119	0.890	24.3	0.0857	15.3	47.2	254×146×37
10.9	3.52	504	92.0	566	141	0.891	21.2	0.103	23.9	54.8	254×146×43
11.9	1.97	292	24.2	342	38.8	0.846	43.4	0.0273	4.77	31.6	305×102×25
12.2	2.08	348	30.5	403	48.5	0.859	37.4	0.0349	7.40	35.9	305×102×28
12.5	2.15	416	37.9	481	60.0	0.866	31.6	0.0442	12.2	41.8	305×102×33
12.3	2.67	471	54.5	539	85.4	0.872	29.7	0.0725	14.8	47.2	305×127×37
12.4	2.70	534	62.6	614	98.4	0.872	26.5	0.0846	21.1	53.4	305×127×42
12.5	2.74	616	73.6	711	116	0.873	23.3	0.102	31.8	61.2	305×127×48
12.9	3.86	560	92.6	623	142	0.889	31.0	0.164	14.7	51.3	305×165×40
13.0	3.90	646	108	720	166	0.891	27.1	0.195	22.2	58.7	305×165×46
13.0	3.93	754	127	846	196	0.889	23.6	0.234	34.8	68.8	305×165×54
14.0	2.58	473	44.7	543	70.3	0.863	42.2	0.0812	8.79	42.1	356×127×33
14.3	2.68	576	56.8	659	89.1	0.871	35.2	0.105	15.1	49.8	356×127×39
14.5	3.76	687	94.8	775	147	0.874	36.8	0.237	15.8	57.3	356×171×45
14.8	3.86	796	113	896	174	0.881	32.1	0.286	23.8	64.9	356×171×51
14.9	3.91	896	129	1010	199	0.882	28.8	0.330	33.4	72.6	356×171×57
15.1	3.99	1071	157	1211	243	0.886	24.4	0.412	55.7	85.5	356×171×67
15.9	2.87	629	57.8	724	90.8	0.858	47.5	0.155	10.7	49.7	406×140×39
16.4	3.03	778	75.7	888	118	0.871	38.9	0.207	19.0	58.6	406×140×46
16.5	3.85	930	115	1055	178	0.871	38.3	0.392	23.1	69.0	406×178×54
16.8	3.97	1063	135	1199	209	0.880	33.8	0.466	33.3	76.5	406×178×60
16.9	3.99	1189	153	1346	237	0.880	30.5	0.533	46.1	85.5	406×178×67
17.0	4.04	1323	172	1501	267	0.882	27.6	0.608	62.8	94.5	406×178×74
17.90	3.11	950	84.6	1096	133	0.859	43.9	0.311	21.4	66.6	457×152×52
18.30	3.23	1122	104	1287	163	0.868	37.5	0.387	33.8	76.2	457×152×60
18.40	3.27	1263	119	1453	187	0.869	33.6	0.448	47.7	85.6	457×152×67
18.6	3.33	1414	136	1627	213	0.873	30.1	0.518	65.9	94.5	457×152×74

Designation	Unit Weight	Depth Of Section h	Width Of Section b	Thickness Web s	Thickness Flange t	Root Radius t	Depth between Fillets d	Ratios for Local Buckling		Second Moment of Area	
								Flange	Web	Axis x-x	Axis x-y
	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	b/2t	d/s	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>
457×152×82	82.1	465.8	155.3	10.5	18.9	10.2	407.6	4.11	38.8	36590	1185
457×191×67	67.1	453.4	189.9	8.5	12.7	10.2	407.6	7.48	48.0	29380	1452
457×191×74	74.3	457.0	190.4	9.0	14.5	10.2	407.6	6.57	45.3	33320	1671
457×191×82	82.0	460.0	191.3	9.9	16.0	10.2	407.6	5.98	41.2	37050	1871
457×191×89	89.3	463.4	191.9	10.5	17.7	10.2	407.6	5.42	38.8	41020	2089
457×191×98	98.3	467.2	192.8	11.4	19.6	10.2	407.6	4.92	35.8	45730	2347
533×210×82	82.2	528.3	208.8	9.6	13.2	12.7	476.5	7.91	49.6	47540	2007
533×210×92	92.1	533.1	209.3	10.1	15.6	12.7	476.5	6.71	47.2	55230	2389
533×210×101	101.0	536.7	210.0	10.8	17.4	12.7	476.5	6.03	44.1	61520	2692
533×210×109	109.0	539.5	210.8	11.6	18.8	12.7	476.5	5.61	41.1	66820	2943
533×210×122	122.0	544.5	211.9	12.7	21.3	12.7	476.5	4.97	37.5	76040	3388
610×229×101	101.2	602.6	227.6	10.5	14.8	12.7	547.6	7.69	52.2	75780	2915
610×229×113	113.0	607.6	228.2	11.1	17.3	12.7	547.6	6.60	49.3	87320	3434
610×229×125	125.1	612.2	229.0	11.9	19.6	12.7	547.6	5.84	46.0	98610	3932
610×229×140	139.9	617.2	230.2	13.1	22.1	12.7	547.6	5.21	41.8	111800	4505
610×305×149	149.1	612.4	304.8	11.8	19.7	16.5	540.0	7.74	45.8	125900	9308
610×305×179	179.0	620.2	307.1	14.1	23.6	16.5	540.0	6.51	38.3	153000	11410
610×305×238	238.1	635.8	311.4	18.4	31.4	16.5	540.0	4.96	29.3	209500	15840
686×254×125	125.2	677.9	253.0	11.7	16.2	15.2	615.1	7.81	52.6	118000	4383
686×254×140	140.1	683.5	253.7	12.4	19.0	15.2	615.1	6.68	49.6	136300	5183
686×254×152	152.4	687.5	254.5	13.2	21.0	15.2	615.1	6.06	46.6	150400	5784
686×254×170	170.2	692.9	255.8	14.5	23.7	15.2	615.1	5.40	42.4	170300	6630
762×267×147	147	753.9	265.3	12.9	17.5	16.5	685.9	7.58	53.2	168800	5462
762×267×173	173	762	266.7	14.3	21.6	16.5	685.8	6.17	48.0	205200	6850
762×267×197	197	769.6	268	15.6	25.4	16.5	685.8	5.28	44.0	239800	8175
838×292×176	176	834.9	291.6	14	18.8	17.8	761.7	7.76	54.4	246000	7791
838×292×194	194	840.7	292.4	14.7	21.7	17.8	761.7	6.74	51.8	279200	9066
838×292×226	226	850.9	293.8	16.1	26.8	17.8	761.7	5.48	47.3	339700	11360
914×305×201	201	903	303.4	15.2	20.2	19.1	824.4	7.51	54.2	325900	9433
914×305×224	224	910.3	304.1	15.9	23.9	19.1	824.3	6.36	51.8	376300	11240
914×305×253	253	918.5	305.5	17.3	27.9	19.1	824.5	5.47	47.7	436400	13300
914×305×289	289	926.6	307.8	19.6	32	19.1	824.4	4.81	42.1	504800	15610
914×419×343	343	911.4	418.5	19.4	32	32	799.2	6.54	41.2	625200	39160
914×419×388	388	920.5	420.5	21.5	36.6	36.6	799.1	5.74	37.2	719300	45440

Radius of Gyration		Elastic Modulus		Plastic Modulus		Buckling Parameter	Torsional Index	Warping Constant H	Torsional Constant J	Area of Section	Designation
Axis	Axis	Axis	Axis	Axis	Axis						
x-x	x-y	x-x	x-y	x-x	x-y						
cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	u	x	cm <sup>6</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>2</sup>	
18.7	3.37	1571	153	1811	240	0.873	27.4	0.591	89.2	105	457×152×82
18.5	4.12	1296	153	1471	237	0.872	37.9	0.705	37.1	85.5	457×191×67
18.8	4.20	1458	176	1653	272	0.877	33.9	0.818	51.8	94.6	457×191×74
18.8	4.23	1611	196	1831	304	0.877	30.9	0.922	69.2	104	457×191×82
19.0	4.29	1770	218	2014	338	0.880	28.3	1.04	90.7	114	457×191×89
19.1	4.33	1957	243	2232	379	0.881	25.7	1.18	121	125	457×191×98
21.3	4.38	1800	192	2059	300	0.864	41.6	1.33	51.5	105	533×210×82
21.7	4.51	2072	228	2360	356	0.872	36.5	1.60	75.7	117	533×210×92
21.9	4.57	2292	256	2612	399	0.874	33.2	1.81	101	129	533×210×101
21.9	4.60	2477	279	2828	436	0.875	30.9	1.99	126	139	533×210×109
22.1	4.67	2793	320	3196	500	0.877	27.6	2.32	178	155	533×210×122
24.2	4.75	2515	256	2881	400	0.864	43.1	2.52	77.0	129	610×229×101
24.6	4.88	2874	301	3281	469	0.870	38.0	2.99	111	144	610×229×113
24.9	4.97	3221	343	3676	535	0.873	34.1	3.45	154	159	610×229×125
25.0	5.03	3622	391	4142	611	0.875	30.6	3.99	216	178	610×229×140
25.7	7.00	4111	611	4594	937	0.886	32.7	8.17	200	190	610×305×149
25.9	7.07	4935	743	5547	1144	0.886	27.7	10.2	340	228	610×305×179
26.3	7.23	6589	1017	7486	1574	0.886	21.3	14.5	875	303	610×305×238
27.2	5.24	3481	346	3994	542	0.862	43.9	4.80	116	159	686×254×125
27.6	5.39	3987	409	4558	638	0.868	38.7	5.72	169	178	686×254×140
27.8	5.46	4374	455	5000	710	0.871	35.5	6.42	220	194	686×254×152
28.0	5.53	4916	518	5631	811	0.872	31.8	7.42	308	217	686×254×170
29.97	5.39	4478	411.7	5169	648.1	0.857	45.1	7.38	163.8	187.9	762×267×147
30.51	5.58	5385	513.7	6195	807.5	0.864	38.1	9.36	270.2	220.3	762×267×173
30.93	5.71	6232	610.1	7164	958.6	0.869	33.2	11.28	407.3	250.6	762×267×193
33.14	5.9	5892	534.4	6806	841.3	0.856	46.5	12.94	226.2	224	838×292×176
33.63	6.06	6642	620.1	7640	973.8	0.862	41.6	15.16	309.6	246.8	838×292×194
34.31	6.27	7985	773.3	9155	1212	0.870	35.0	19.23	516.5	288.6	838×292×226
35.62	6.06	7217	621.8	8372	983.3	0.853	46.7	18.32	300.5	256.8	914×305×201
36.3	6.27	8268	739	9533	1163	0.861	41.3	22	427.1	285.6	914×305×224
36.77	6.42	9503	870.8	10940	1371	0.866	36.2	26.29	630.5	322.8	914×305×253
36.98	6.5	10900	1015	12590	1603	0.866	31.9	31.12	938	369.2	914×305×289
37.81	9.46	13720	1871	15470	2890	0.883	30.1	75.58	1199	437.2	914×419×343
38.12	9.58	15630	2161	17670	3342	0.884	26.7	88.59	1746	495	914×419×388

## 6.6 Universal Columns(BS)

Designation	Unit	Depth	Width	Thickness	Thickness	Root	Depth	Ratios for		Second Moment	
		Of	Of				Between	Local Buckling		of Area	
	Weight	Section	Section	Web	Flange	Radius	Fillet	Flange	Web	Axis	Axis
	kg/m	h	b	s	t	t	d	b/2t	d/s	x-x	x-y
		mm	mm	mm	mm	mm	mm			cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>
152×152×23	23.0	152.4	152.2	5.8	6.8	7.6	123.6	11.2	21.3	1250	400
152×152×30	30.0	157.6	152.9	6.5	9.4	7.6	123.6	8.13	19.0	1748	560
152×152×37	37.0	161.8	154.4	8.0	11.5	7.6	123.6	6.71	15.4	2210	706
203×203×46	46.1	203.2	203.6	7.2	11.0	10.2	160.8	9.25	22.3	4568	1548
203×203×52	52.0	206.2	204.3	7.9	12.5	10.2	160.8	8.17	20.4	5259	1778
203×203×60	60.0	209.6	205.8	9.4	14.2	10.2	160.8	7.25	17.1	6125	2065
203×203×71	71.0	215.8	206.4	10.0	17.3	10.2	160.8	5.97	16.1	7618	2537
203×203×86	86.1	222.2	209.1	12.7	20.5	10.2	160.8	5.10	12.7	9449	3127
254×254×73	73.1	254.1	254.6	8.6	14.2	12.7	200.3	8.96	23.3	11410	3908
254×254×89	88.9	260.3	256.3	10.3	17.3	12.7	200.3	7.41	19.4	14270	4857
254×254×107	107.1	266.7	258.8	12.8	20.5	12.7	200.3	6.31	15.6	17510	5928
254×254×132	132.0	276.3	261.3	15.3	25.3	12.7	200.3	5.16	13.1	22530	7531
305×305×97	96.9	307.9	305.3	9.9	15.4	15.2	246.7	9.91	24.9	22250	7308
305×305×118	117.9	314.5	307.4	12.0	18.7	15.2	246.7	8.22	20.6	27670	9059
305×305×137	136.9	320.5	309.2	13.8	21.7	15.2	246.7	7.12	17.9	32810	10700
305×305×158	158.1	327.1	311.2	15.8	25.0	15.2	246.7	6.22	15.6	38750	12570
356×368×129	129.0	355.6	368.6	10.4	17.5	15.2	290.2	10.5	27.9	40250	14610
356×368×153	152.9	362.0	370.5	12.3	20.7	15.2	290.2	8.95	23.6	48590	17550
356×368×177	177.0	368.2	372.6	14.4	23.8	15.2	290.2	7.83	20.2	57120	20530
356×368×202	201.9	374.6	374.7	16.5	27.0	15.2	290.2	6.94	17.6	66260	23690
356×406×235	235	381	395	18.5	30.2	15.2	290.2	6.54	15.69	79150	31040
356×406×287	287	393.7	399	22.6	36.5	15.2	290.3	5.47	12.85	9930	38680
356×406×340	340	406.4	403	26.5	42.9	15.2	290.2	4.70	10.95	122500	46850
356×406×393	393	419.1	407	30.6	49.2	15.2	290.3	4.14	9.49	146700	55370
356×406×467	467	436.6	412.4	35.9	58	15.2	290.2	3.56	8.08	183100	67930
356×406×551	551	455.7	418.5	42	67.5	15.2	290.3	3.10	6.91	227000	82670
356×406×634	634	474.7	424.1	47.6	77	15.2	290.3	2.75	6.10	275000	98190

Radius of Gyration		Elastic Modulus		Plastic Modulus		Buckling Parameter	Torsional Index	Warping Constant	Torsional Constant	Area of Section	Designation
Axis	Axis	Axis	Axis	Axis	Axis						
x-x	x-y	x-x	x-y	x-x	x-y	u	x	H	J	cm <sup>2</sup>	
cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>			cm <sup>6</sup>	cm <sup>4</sup>		
6.54	3.70	164	52.6	182	80.2	0.840	20.7	0.0212	4.63	29.2	152×152×23
6.76	3.83	222	73.3	248	112	0.849	16.0	0.0308	10.5	38.3	152×152×30
6.85	3.87	273	91.5	309	140	0.848	13.3	0.0399	19.2	47.1	152×152×37
8.82	5.13	450	152	497	231	0.847	17.7	0.143	22.2	58.7	203×203×46
8.91	5.18	510	174	567	264	0.848	15.8	0.167	31.8	66.3	203×203×52
8.96	5.20	584	201	656	305	0.846	14.1	0.197	47.2	76.4	203×203×60
9.18	5.30	706	246	799	374	0.853	11.9	0.250	80.2	90.4	203×203×71
9.28	5.34	850	299	977	456	0.850	10.2	0.318	137	110	203×203×86
11.1	6.48	898	307	992	465	0.849	17.3	0.562	57.6	93	254×254×73
11.2	6.55	1096	379	1224	575	0.850	14.5	0.717	102	113	254×254×89
11.3	6.59	1313	458	1484	697	0.848	12.4	0.898	172	136	254×254×107
11.6	6.69	1631	576	1869	878	0.850	10.3	1.19	319	168	254×254×132
13.4	7.69	1445	479	1592	726	0.850	19.3	1.56	91.2	123	305×305×97
13.6	7.77	1760	589	1958	895	0.850	16.2	1.98	161	150	305×305×118
13.7	7.83	2048	692	2297	1053	0.851	14.2	2.39	249	174	305×305×137
13.9	7.90	2369	808	2680	1230	0.851	12.5	2.87	378	201	305×305×158
15.6	9.43	2264	793	2479	1199	0.844	19.9	4.18	153	164	356×368×129
15.8	9.49	2684	948	2965	1435	0.844	17.0	5.11	251	195	356×368×153
15.9	9.54	3103	1102	3455	1671	0.844	15.0	6.09	381	226	356×368×177
16.1	9.60	3538	1264	3972	1920	0.844	13.4	7.16	558	257	356×368×202
16.25	10.17	4155	1572	4691	2386	0.834	12.1	9.543	819.7	299.9	356×406×235
16.53	10.28	5077	1939	5814	2949	0.835	10.2	12.33	1455	365.7	356×406×287
16.83	10.41	6029	2325	6997	3543	0.836	8.85	15.46	2367	432.7	356×406×340
17.12	10.52	7001	2721	8225	4154	0.837	7.87	18.91	3592	500.6	356×406×393
17.54	10.68	8388	3295	10010	5040	0.839	6.86	24.3	5905	595.5	356×406×467
17.99	10.85	9964	3951	12080	6057	0.841	6.06	31.07	9393	701.7	356×406×551
18.45	11.03	11590	4631	14240	7112	0.843	5.46	38.71	13990	807.8	356×406×634

## 6.7 Universal Beams Bearing Piles(BS)

Designation	Unit	Depth Of	Width Of	Thicknes s	Thickness	Root	Depth between	Ratios for Local Buckling		Second Moment of Area	
	Weight	Section h	Section b	Web s	Flange t	Radius t	Fillet s d	Flange	Web	Axis x-x	Axis x-y
	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	b/2t	d/s	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>
203×203×45	44.9	200.2	205.9	9.5	9.5	10.2	160.8	10.8	16.9	4100	1384
203×203×54	53.9	204.0	207.7	11.3	11.4	10.2	160.8	9.11	14.2	5027	1705
254×254×63	63.0	247.1	256.6	10.6	10.7	12.7	200.3	12.0	18.9	8860	3016
254×254×71	71.0	249.7	258.0	12.0	12.0	12.7	200.3	10.8	16.7	10070	3439
254×254×85	85.1	254.3	260.4	14.4	14.3	12.7	200.3	9.10	13.9	12280	4215
305×305×79	78.9	299.3	306.4	11.0	11.1	15.2	246.7	13.8	22.4	16440	5326
305×305×88	88.0	301.7	307.8	12.4	12.3	15.2	246.7	12.5	19.9	18420	5984
305×305×95	94.9	303.7	308.7	13.3	13.3	15.2	246.7	11.6	18.5	20040	6529
305×305×110	110.0	307.9	310.7	15.3	15.4	15.2	246.7	10.1	16.1	23560	7709
305×305×126	126.1	312.3	312.9	17.5	17.6	15.2	246.7	8.89	14.1	27410	9002
305×305×149	149.1	318.5	316.0	20.6	20.7	15.2	246.7	7.63	12.0	33070	10910
356×368×109	108.9	346.4	371.0	12.8	12.9	15.2	290.2	14.4	22.7	30630	10990
356×368×133	133.0	352.0	373.8	15.6	15.7	15.2	290.2	11.9	18.6	37980	13680
356×368×152	152.0	356.4	376.0	17.8	17.9	15.2	290.2	10.5	16.3	43970	15880
356×368×174	173.9	361.4	378.5	20.3	20.4	15.2	290.2	9.28	14.3	51010	18460



Radius of Gyration		Elastic Modulus		Plastic Modulus		Buckling Parameter	Torsional Index	Warping Constant H	Torsional Constant J	Area of Section	Designation
Axis	Axis	Axis	Axis	Axis	Axis						
x-x	x-y	x-x	x-y	x-x	x-y						
cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	u	x	cm <sup>6</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>2</sup>	
8.46	4.92	410	134	459	206	0.827	18.6	0.126	19.2	57.2	203×203×45
8.55	4.98	493	164	557	252	0.827	15.8	0.158	32.7	68.7	203×203×54
10.5	6.13	717	235	799	360	0.827	20.5	0.421	34.3	80.2	254×254×63
10.6	6.17	807	267	904	409	0.826	18.4	0.486	48.4	90.4	254×254×71
10.6	6.24	966	324	1092	498	0.825	15.6	0.607	81.8	108	254×254×85
12.8	7.28	1099	348	1218	531	0.832	23.9	1.11	46.9	100	305×305×79
12.8	7.31	1221	389	1360	595	0.830	21.6	1.25	64.2	112	305×305×88
12.9	7.35	1320	423	1474	648	0.830	20.2	1.38	80.0	121	305×305×95
13.0	7.42	1531	496	1720	762	0.830	17.7	1.65	122	140	305×305×110
13.1	7.49	1755	575	1986	885	0.829	15.7	1.95	182	161	305×305×126
13.2	7.58	2076	691	2370	1066	0.828	13.5	2.42	295	190	305×305×149
14.9	8.90	1769	592	1956	903	0.823	24.2	3.05	84.6	139	356×368×109
15.0	8.99	2158	732	2406	1119	0.822	20.1	3.87	151	169	356×368×133
15.1	9.05	2468	845	2767	1293	0.821	17.8	4.55	223	194	356×368×152
15.2	9.13	2823	976	3186	1497	0.821	15.8	5.37	330	221	356×368×174