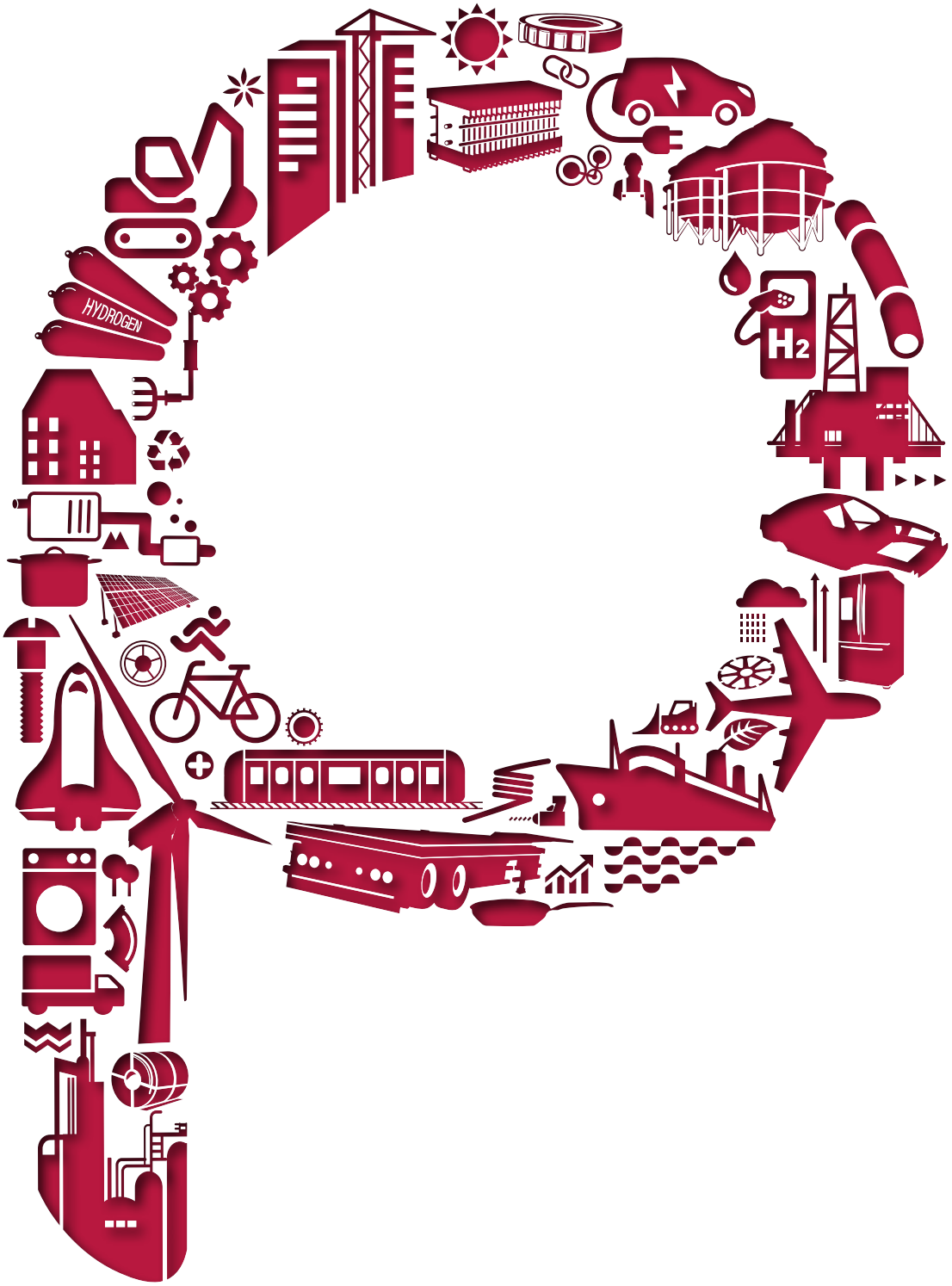


Hot Rolled Steel

열연 강재

posco

포스코는 포항에 [illegible] 열연공장을 갖추고 [illegible] 생산합니다.
[illegible] 부가가치 제품으로 재가공됩니다.

Contents

포항 & 광양제철소	04
제조공정 & 설비	06
설비사양	08
용도	10
고탄소강	12
내후성용	14
유정관용/송유관용	16
API 규격 종류	17
자동차구조용 고강도강	18
포스코 규격	20
제조가능 범위	22
제품포장	26
부록	27

HOT ROLLED STEEL

열연강재

posco

포항제철소는 국내 최초의 일관 종합제철소로, 1973년 1기 설비준공 이후
총 4단계의 확장 공사를 거쳐 1981년 2월 영일만의 대역사를 완성했습니다.
탄소강 공정과 스테인리스강 공정을 갖추고 있으며,
2007년 5월 세계 최초로 파이넥스 상용화 설비를 준공함으로써
포스코의 글로벌 경쟁력을 더욱 높였습니다.

주요 생산제품 _ 열연, 후판, 냉연, 선재, 전기강판, 스테인리스 스틸, API 강재 등
조강 생산량 _ 16,852천톤(2021년 기준)

광양제철소는 최적의 공장배치를 갖춘 세계 최대 규모의 단위 제철소입니다.
탄소강 공정을 통해 고부가가치 전략 제품인 자동차강재, 고강도 열연,
고급 API 강재, 후판 등을 생산하고 있습니다.
세계 최고의 자동차강판 전문 제철소로서의 위상을 공고히 하고자
지속적인 설비투자를 통해 경쟁력을 강화하고 있습니다.

주요 생산제품 _ 열연, 후판, 냉연, 자동차강판, API 강재 등
조강 생산량 _ 21,412천톤(2021년 기준)

The POSCO Quality

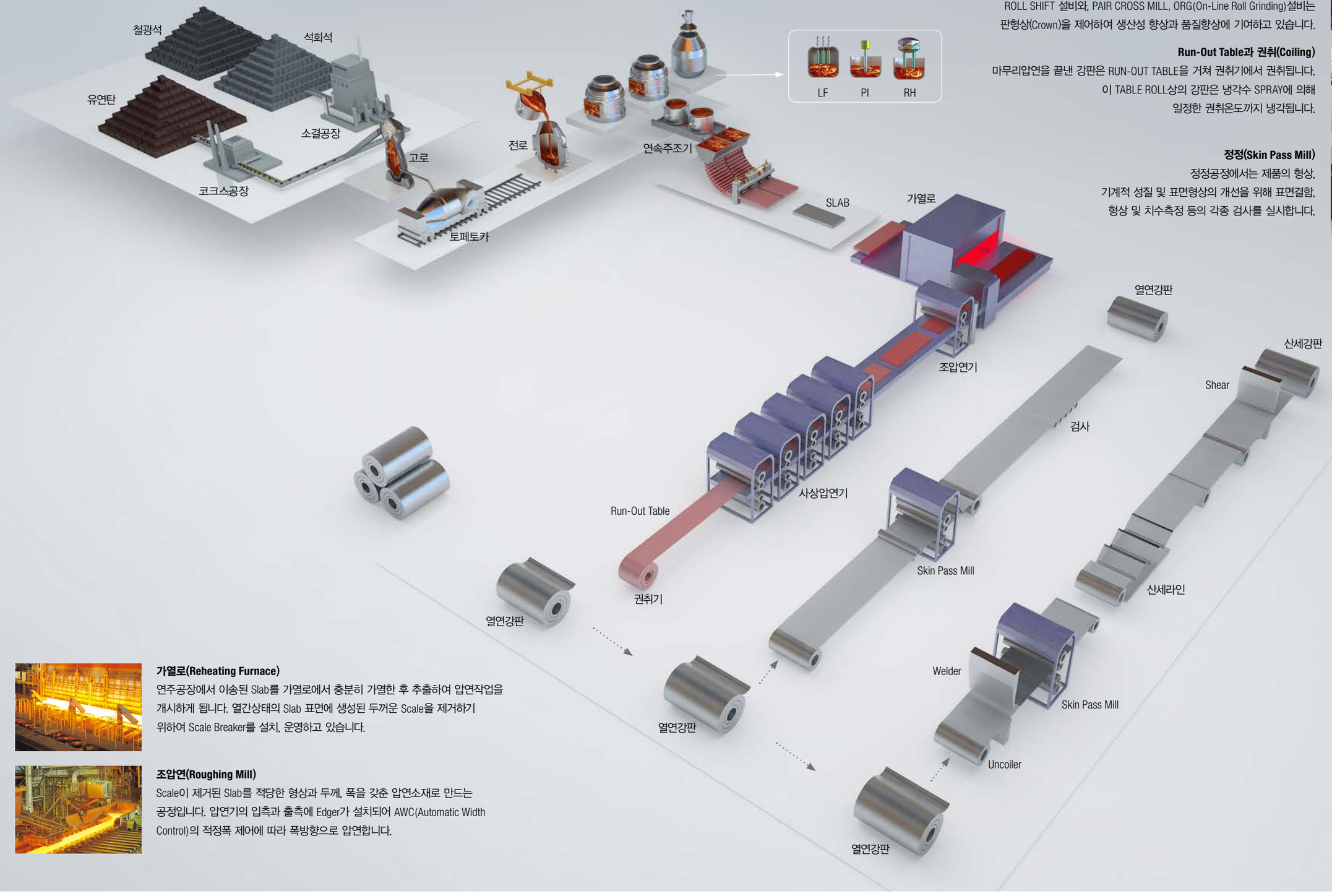
제품의 품질, 원가 경쟁력 확보를 통한 고객가치 창출

공급사, 협력사, 고객사와 강건한 산업 생태계 구축을 통한 공생가치 실현

- 고객이 감동할 수 있는 품질과 초일류 제품을 생산합니다.
- 공급사, 협력사와 함께 원가 경쟁력 확보로 고객가치를 창출합니다.
- 생산과 품질의 초석이라 할 수 있는 강건하고 스마트한 설비를 구현합니다.

제조공정 & 설비

포스코는 최신설비와 기술로 제품을 생산하여 고객의 요구에 맞는 제품의 품질을 생산하기 위하여 전공정을 컴퓨터로 제어하여 정밀도와 품질특성을 향상시킬 수 있는 완전자동화 설비를 갖추고 있습니다.



가열로(Reheating Furnace)

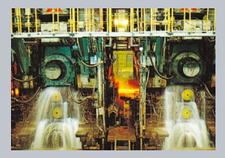
연주공장에서 이송된 Slab를 가열로에서 충분히 가열한 후 추출하여 압연작업을 개시하게 됩니다. 열간상태의 Slab 표면에 생성된 두꺼운 Scale을 제거하기 위하여 Scale Breaker를 설치, 운영하고 있습니다.

조압연(Roughing Mill)

Scale이 제거된 Slab를 적당한 형상과 두께, 폭을 갖춘 압연소재로 만드는 공정입니다. 압연기의 입측과 출측에 Edger가 설치되어 AWC(Automatic Width Control)의 적정폭 제어에 따라 폭방향으로 압연합니다.

사상압연(Finishing Mill)

사상압연의 목적은 판을 정해진 두께와 폭으로 조절하고 용도에 맞는 마무리온도에서 양호한 표면, 형상으로 압연하는 것입니다. 최신설비인 WORK ROLL SHIFT 설비와, PAIR CROSS MILL, ORG(On-Line Roll Grinding)설비는 판형상(Crown)을 제어하여 생산성 향상과 품질향상에 기여하고 있습니다.

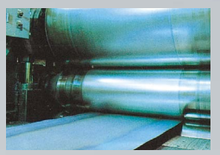


Run-Out Table과 권취(Coiling)

마무리압연을 끝낸 강판은 RUN-OUT TABLE을 거쳐 권취기에서 권취됩니다. 이 TABLE ROLL상의 강판은 냉각수 SPRAY에 의해 일정한 권취온도까지 냉각됩니다.

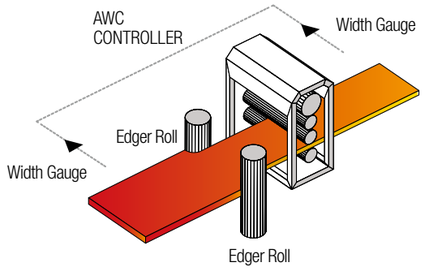
정정(Skin Pass Mill)

정정공정에서는 제품의 형상, 기계적 성질 및 표면형상의 개선을 위해 표면결함, 형상 및 치수측정 등의 각종 검사를 실시합니다.



설비사양

설비명	포항		광양			
	1 열연공장	2 열연공장	1 열연공장	2 열연공장	3 열연공장	4 열연공장
가열로	200T/H x 2, 240T/H Walking beam Type	250T/H x 4 Walking beam Type	325T/H x 3 Walking beam Type	270T/H x 3 Walking beam Type	270T/H x 3 x 3 Walking beam Type	250T/H x 3 Walking beam Type
스케일 제거기	수평	수직	수직	수직	수직	수직
조압연						
마무리압연	x 7	x 7	x 7	x 7	x 7	x 7
권취기	T1.2~12.7mm, 18MT x 2	T1.2~22 mm, 35MT x 3	T1.2~22 mm, 35MT x 3	T1.2~22 mm, 35MT x 2	T1.2~22 mm, 35MT x 2	T1.2~25.4mm, 35MT x 3
SKINPASS MILL	T1.2~6.4mm, 18MT, 762mm	T1.2~6.4mm, 35MT, 610,762mm	T1.2~6.4mm, 35MT, 610,762mm	T1.2~6.4mm, 35MT, 610,762mm	T1.2~6.4mm, 35MT, 610,762mm	T1.2~6.4mm, 35MT, 610,762mm

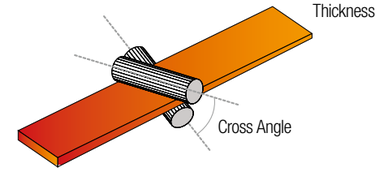


Edger Roughing Mill

AWC

AWC(Automatic Width Control)시스템

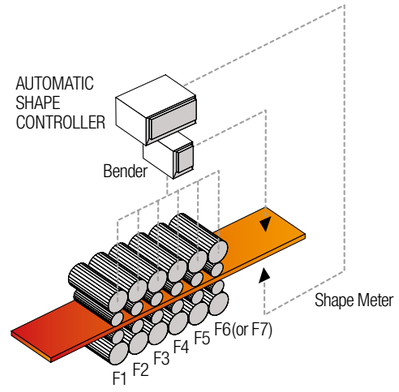
AWC(자동폭제어)시스템은 조압연 Roll에 장착되어 폭실적을 Monitor하여 고감도 유압작동 Cylinder에 의해 자동으로 판 폭을 조절합니다.



Pair Cross Mill

Pair Cross Mill

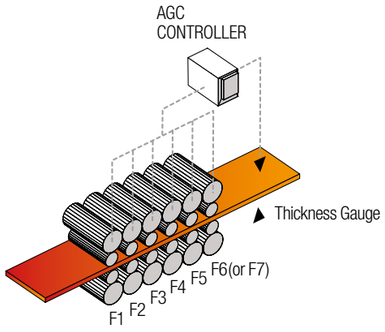
Crossing 상하부 Roll에 의한 형상 및 Crown 조절합니다.



ASC

ASC(Automatic Shape Control)시스템

ASC(자동형상제어)시스템은 마무리압연기의 끝부분에 장착되어 판의 평탄도를 조절합니다. 그 후 ASC시스템은 자동적으로 형상제어를 위해 Roll Bender의 압력을 조절합니다.



AGC

AGC(Automatic Gauge Control)시스템

AGC(자동두께제어)시스템은 마무리압연기의 끝부분에 장착되어 두께실적을 Monitor하여 고감도 유압작동 Cylinder에 의해 자동으로 두께를 조절합니다.

용도

⚠ 본 용도는 고객에게 참고자료로 제공하는 일반용도이며, 세부적인 용도 주문시 반드시 담당자와 협의하여 주시기 바랍니다.

열연제품은 열간압연기(Hot Strip Mill)에 의해 생산된 열연코일과 이를 절판한 열연강판으로 구성됩니다. 열연공장에서 생산 되는 열연코일의 일부는 완제품으로 판매되거나 냉연·전기강판의 중간소재로 사용되어 고부가가치 제품으로 재가공됩니다. 강도가 높고 용접성·가공성·내식성 등이 뛰어나 산업 전반에서 다양하게 활용됩니다.

KS Korean Industrial Standards **JIS** Japanese Industrial Standards **DIN** Dentsches Institut für Normung **BS** British Standards
ASTM American Society for Testing and Materials **SAE** Society of Automotive Engineers **API** American Petroleum Institute

구조용

일반구조용강과 용접구조용강이 생산되며 철구조물, 교량, 선박, 차량제작에 사용됩니다.

- **KS** SS330, 400, SM400A, B, C, SM490A, B
- **JIS** SS330, SS400, SS490, SS540, SM400A, B, C, SM490A, B, C, SM490YA, YB, SM520B, C, SM570
- **ASTM** A36, A283, A570
- **BS** BS1449 PART 1 50/35HR, HS,BS4360, 40B, 43A,B,C, 50B,C
- **DIN** DIN17100 ST22, ST33, ST37-2, ST44-2, ST52-3

내후성용

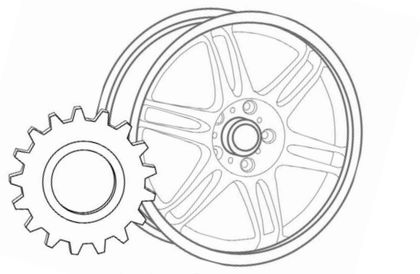
특수원소(P, Cu, Cr등)를 첨가하여 내식성과 내후성이 우수하여 컨테이너, 특수차량 제작에 쓰이며 건축구조물에도 사용됩니다.

- **POSCO** PAWS50
- **JIS** SPA-H

자동차구조용

고강도이며 DRAWING성과 용접성이 우수한 강판으로 자동차의 FRAME, WHEEL 등에 사용됩니다.

- **POSCO** ATOS540, 590, 780 AUTOBEAM, STAB
- **JIS** SPA-H310, 370, 400, 440, SPFH490, 540, 590
- **ASTM** A715-40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 80



자동차 구조용

강관용

구조용강관, 일반강관, 특수배관용강관, 기계구조용 탄소강관 등 다양한 용도로 사용되며 용접성과 성형가공성이 우수합니다.

- **POSCO** POSP290A, 340A, 370A, 410A, 440A, 470A, 500A, 540A
- **JIS** SPHT1, 2, 3, 4, STB340, 410, STK290, 400, 490,500, 540, STKM11A, 12B, 13A, 13B, 14B, 16A, 18A

고탄소강

일반 기계구조용 탄소강, 합금강, 공구강으로 냉간압연 및 QT 열처리 공정을 거쳐 각종 기계부품에 사용됩니다.

- **JIS** S10C-S55C, SK60~120, SCM415~440
- **SAE** SAE1010~1055
- **DIN** 50CRV4, 75CR1

냉간압연용

냉간압연용 제품으로 CR, GI, Color강판 등 다양한 냉연강판의 소재로 사용됩니다.

- **SAE** SAE1006~1055

유정관용

주로 채굴 및 에너지원의 통로로 이용되며 성형성, 용접성, 내압괴성 등이 우수합니다.

- **API** [5CT] J55, K55, N80, L80, R95, P110, Q125
  [5ST] CT70, CT80, CT90, CT100, CT110

송유관용

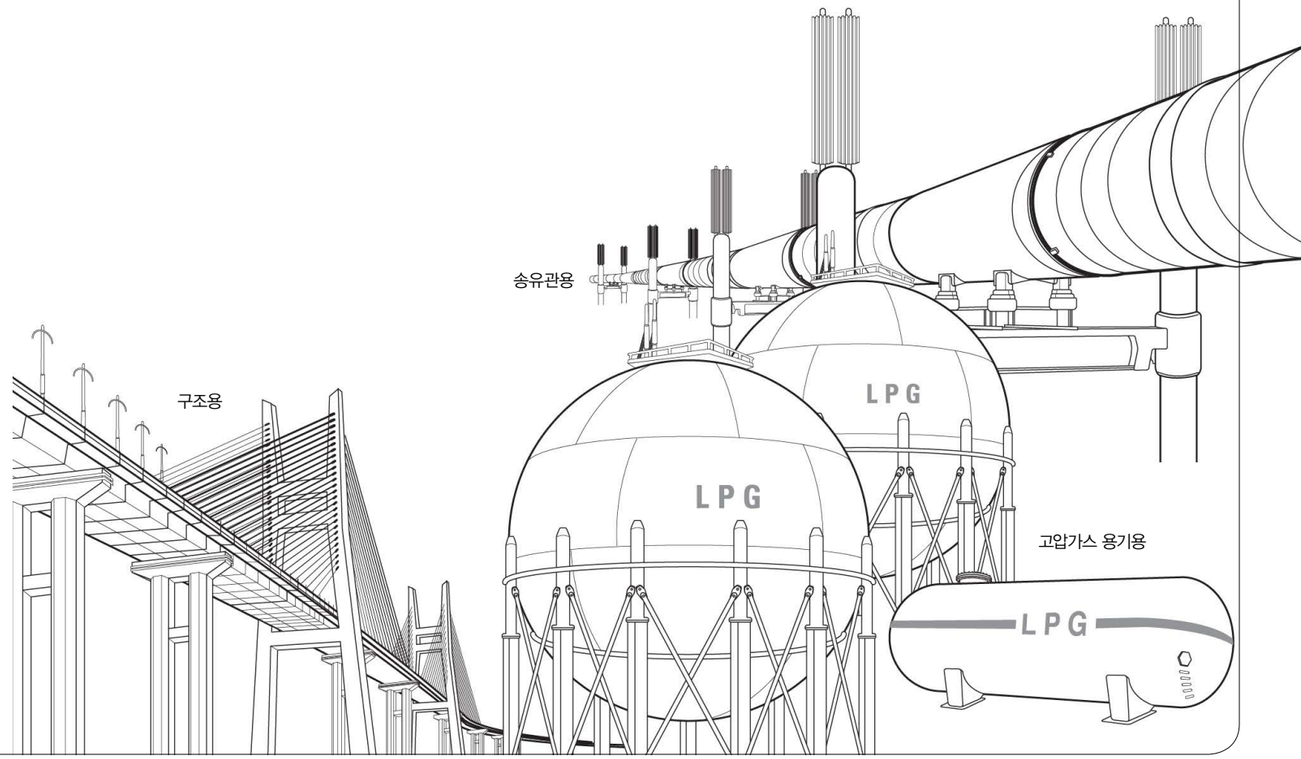
에너지원을 이송하는 배관으로 용접성, 극저온인성, 내수소 유기균열 특성 등이 우수합니다.

- **API** [5L] B, X42, X46, X52, X60, X65, X70, X80

고압가스 용기용

LPG, 아세틸렌, 각종가스의 고압가스를 충전시키는 내용적 500ℓ이하의 고압가스 용기에 사용되는 강재로서 가공성과 내압강도가 우수합니다.

- **JIS** SG255, 295, 325, 365
- **ASTM** A455



고탄소강

일반사항

고탄소강은 최종 열처리를 통해 높은 강도를 얻고자 하는 용도에 사용되며, 탄소함량이 0.30wt.% 이상이거나
탄소함량이 0.15wt.% 이상이면서 열처리가 가능하도록 Mn, Cr, Mo, B, Ni 등의 합금원소가 첨가된 제품입니다.
고탄소강은 대부분 열연 → 산세 → 냉연 → 소둔과 같은 과정을 거쳐 요구되는 최종 두께를 얻고 부품 형태로 가공한 후에
최종적으로 열처리를 실시합니다.

제품의 종류 및 특징

고탄소강은 합금 첨가 수준에 따라 기계구조용 고탄소강/고탄소합금강 및 공구용 고탄소강/고탄소합금강으로 구분할 수 있습니다.

Types			JIS	SAE	DN	POSCO
기계구조용 고탄소강	일반 고탄소강		S30C, S35C, S40C S45C, S50C, S55C	1030, 1035, 1040, 1045, 1050, 1055	C30, C45, C50, C55	POS20FB, POS45FB
	합금 고탄 소강	Ni-Cr-Mo	SNCM220	8620, 8622, 8660	20NiCrMo2, 20NiCrMoS2	-
		Cr	SCr415, 420, 430	5046	34Cr4, 34CrS4	POS1062Cr, 1077Cr
		Cr-Mo	SCM415, 430, 435, 440	4120, 4130, 4135, 4140	34CrMo4, 34CrMoS4	-
		Mn	SMn443	1527, 1536, 1541, 1552	34CrMn4, 34CrMnS4	-
		B	-	10B22, 15B27, 15B35	20MnB5, 30MnB5, 27MnCrB5	Autobeam, STAB, POS10B22, POSPM35P
		Others	SUP9	6150	50CrV4, 51CrV4	POS1031MA, 1047MA
공구용 고탄소강	일반 고탄소강		S60C, S65C, S70C, S75C, SK65, SK75, SK85, SK95, SK105, SK120	1060, 1065, 1070, 1075, 1080, 1085, 1090, 1095	C80W1	-
	합금 고탄소강		SKS51, SKS81	-	75Cr1	POS10A0Cr, POS10A2Cr

화학성분(Wt.%)

Spec.	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
S45C	0.42~0.48	0.15~0.35	0.60~0.90	-	-	-
S50C	0.47~0.53					
S55C	0.52~0.58					
SK65	0.60~0.70	0.10~0.35	0.10~0.50	-	-	-
SK85	0.80~0.90					
SK120	1.15~1.25					
SKS51	0.75~0.85	0.35Max	0.50Max	1.30~2.00	0.20~0.50	-
SNCM220	0.17~0.23	0.15~0.35	0.60~0.90	0.40~0.70	0.40~0.60	0.15~0.25
SCr430	0.33~0.38			0.25Max	0.90~1.20	-
SCM435	0.28~0.33					0.15~0.30
SMn420	0.17~0.23		1.20~1.50	0.25Max	0.35Max	-
SAE1536	0.30~0.38	0.15~0.30	1.20~1.55	-	-	-
SAE1541	0.36~0.45		1.30~1.65			
SAE1080	0.74~0.88		0.60~0.90			
DN-51CrV4	0.47~0.55	0.25~0.50	0.80~1.10		0.90~1.20	V:0.1~0.2
DN-75Cr1	0.70~0.80	0.15~0.35	0.60~0.80		0.30~0.40	-

주요 용도

고탄소강은 자동변속기, 수동변속기, 안전벨트 등의 자동차 부품을 포함하여 톱날, 체인, 제침, 농기구 등 다양한 용도로 사용됩니다.

수동변속기 클러치
Clutch Diaphragm

DN-50CrV4

자동변속기 마찰판
Automission plate

JIS-S45C

안전벨트
Buckle

JIS-S50C

안전벨트
Tongue

JIS-S55C

안전벨트
Seat Recliner

JIS-SNCM220

타이밍 체인
Timing Chain

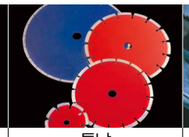
SAE1070

자동차보강재
Impact Beam

AUTOBEAM

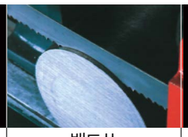
제침
Knitting Needle

JIS-SK85



톱날
Shank

JIS-SCM435



밴드쏘
Band Saw

POS1047MA

농기계, 예초기
Agricultural machine

JIS-S55C, SAE1095

호스클램프
Hose Clamp

JIS-SK85

내후성용

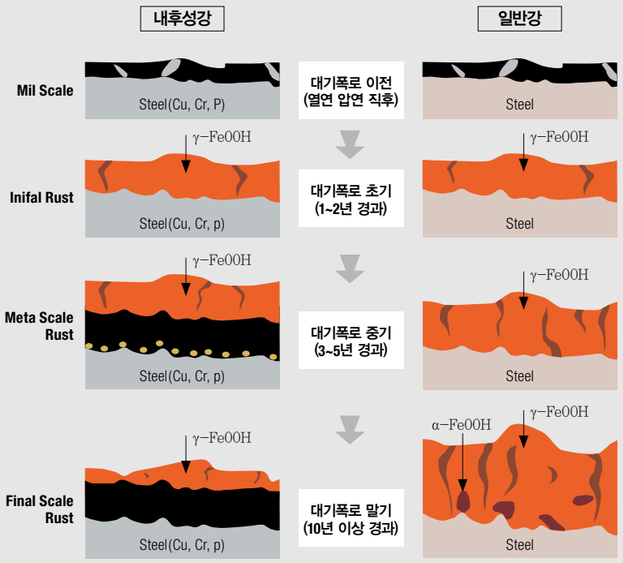
일반사항

내후성강은 일반강에 비해 대기 중에서 녹발생이 적은, 내식성이 우수한 강재를 말합니다. 내후성강의 경우 대기 중의 수분과 산소와의 접촉에 대한 적응성이 강화되었으며, 내해수성강은 염분이 함유된 해수 환경에 대한 저항성이 뛰어난 강재입니다.

제품의 종류 및 특징

내식강은 Cu, Cr, Ni, P 등의 원소를 함유하고 있으며, 이들 원소가 농화됨으로써 안정된 표면 산화 구조를 가지게 됩니다.

■ **내후성강과 일반강의 녹층 진행 과정 비교**



내식강의 종류

규격약호	내식성	인장강도	C	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	P	S
JIS-SPA-H	내후성	≥490MPa	≤0.12	0.20~0.75	0.20~0.50	0.25~0.55	0.30~1.25	≤0.65	0.07~0.15	≤0.035
POSEIDON500	내해수성	≥500MPa	≤0.10	≤0.50	≤1.00	≤0.50	≤1.50	≤0.50	≤0.03	≤0.015
POS1007MA	내해수성	≥520MPa	≤0.12	≤0.50	≤1.50	0.25~0.55	≤2.00	≤0.50	0.07~0.15	≤0.025

내후성강의 표면처리

내후성강은 무도장, 일반도장, 녹안정화 코팅 등 다양한 표면처리를 통해 적용되고 있습니다.

■ **무도장**

내후성강은 도장과 같은 별도의 표면처리없이 직접 대기에 노출시켜서 사용이 가능합니다. 무도장 내후성강은 대기에 노출시 일반강에 비해 약 5배 정도의 내부식성을 갖는 것으로 알려져 있습니다. 단, 대기노출 초기에 일반강과 유사한 녹이 발생하며, 빗물 등에 의해 녹물이 흘러 오염이 발생할 수 있습니다. 무도장 내후성강의 표면에 균일한 녹을 얻기 위해서는 적당한 강우와 건조가 반복되며, 해안의 염분이나 공장지대의 아황산가스 등 유황산화물에 장기간 노출되지 않는 것이 중요합니다.

■ **도장**

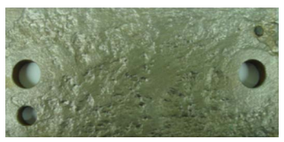
내후성강에도 일반 탄소강의 녹방지를 위한 도장재를 동일하게 사용할 수 있습니다.
내후성강에 일반 방철페인트를 도장했을 경우, 우수한 도장 부착성으로 인해 일반 카본스틸에 도장했을때보다 내부식성이 2배 정도 우수한 것으로 알려져 있습니다. 해상운반용 컨테이너에 사용되는 내후성강은 대부분 일반 도장처리되어 사용됩니다.

■ **녹안정화 코팅**

일반 도장과는 다르게 내후성강의 표면에 안정된 산화피막을 형성하는 표면처리 코팅을 하여 사용할 수 있습니다. 일본의 경우, 다양한 표면처리 코팅법이 개발되어 사용중이며, 건축용 외장재 및 지붕재에 적용되는 내후성강은 50% 이상이 녹안정화 코팅 처리되어 사용되고 있습니다. 국내에서도 녹안정화 코팅법이 개발되어 포스코 역사관 외장재 등에 사용되고 있습니다.

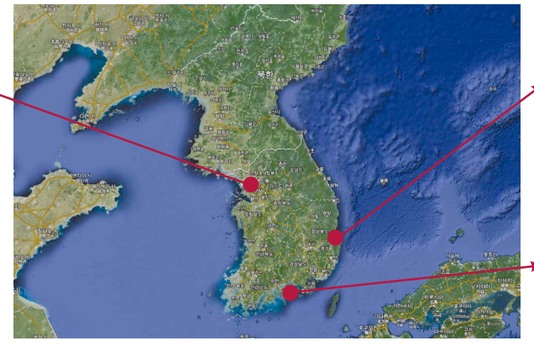
내해수성강의 장기폭로 부식시험

포항, 광양, 시화에서 2년간 장기폭로 부식시험을 실시하여 일반강 대비 강한 내해수 부식성을 확인할 수 있었습니다.



일반탄소강

POSEIDON 500



유정관용/송유관용

일반사항

API강관은 석유, Gas 등의 채취 수송을 위한 유정용 및 송유관을 지칭합니다.

제품의 종류 및 특징

유정용 강관

유정 또는 가스정의 굴착, 원유 또는 천연가스의 채취 등에 쓰이는 케이싱(casing), 튜빙(tubing)의 총칭입니다.

·Casing은 기름 또는 가스정호벽의 붕괴를 방지하고, 또한 물, 토사 등의 침입을 막기 위하여 기름, 또는 가스정호 안에 장입하는 강관입니다.

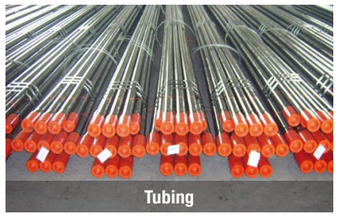
·Tubing이란 유정호가 이루어진 후에 케이싱 안에 기름층까지 삽입되며, 펌프로서 기름을 지상까지 올리는데 쓰이는 강관입니다.

송유관

원유 또는 석유제품(천연가스)을 일정지점으로부터 목적지점까지 수송하는데 필요한 배관설비를 말하며 운송되는 지역의 환경적 특성에 따라 인성재와 내sour재로 구분됩니다.

·인성재는 저온 환경 등에서 외부의 충격이나 내부의 압력 등을 잘 견딜 수 있도록 설계된 강관입니다.

·내sour재는 유전과 가스전의 환경이 가혹해짐에 따라 부식 등에 잘 견딜 수 있도록 설계된 강관입니다.


Tubing

Casing

Line pipe

API 강도 표기법

·API 재에 표시되는 숫자는 규격에서 요구하는 항복강도(Yield Strength) 최소치로서, 단위는 ksi입니다. (1ksi=6.8923, MPa=0.70307kg/mm²)

·API 강도는 Pipe상태에서의 요구치이며, 특수목적용 API강관은 Pipe 제작 후 열처리 공정을 거쳐 요구 강도치를 확보합니다.

API 규격체계

API - 5 0 - 0 00 - 0 0 0 0
① ② ③ ④

① : 용도

L	**송유관**	원유, 천연가스를 목적지로 수송하는 Pipe
CT	**유정관**	유정에서 원유, 천연가스를 지상으로 반출하는 Pipe

② : 등급

A, B	정제관
X	원유/Gas 수송관
H, J, K, N....	일련번호

③ : 항복강도 최소값(ksi 단위)

④ : PSL1 or PSL2

구분	PSL1	PSL2
강도 / 인성	YP, TS 하한만 규제/보증 없음	YP, TS 상한까지 규제/0℃ 보증
성분	5대 성분만 보증	Cu, Ni, Cr, Mo, Nb, V, Ti 등을 M/S 표기

API 규격 종류

Division	Grade	YS min(MPa)	YS max(MPa)	TS min(MPa)	TS max(MPa)	C max(w%)	Si max(w%)	Mn max(w%)	P max(w%)	S max(w%)
5L 46th edition (Linepipe) PSL2 Welded pipe	B	245	450	415	655	0.22	0.45	1.2	0.025	0.015
	X42	290	495					1.3		
	X46	320	525	435						
	X52	360	530	460	760			1.4		
	X56	390	545	490						
	X60	415	565	520		0.12		1.6		
	X65	450	600	535						
	X70	485	635	570				1.7		
	X80	555	705	625	825			1.85		
	X90	625	775	695	915	0.1	0.55	2.1	0.02	0.01
	X100	690	840	760	990					

Division	Grade	Nb max(w%)	V max(w%)	Ti max(w%)	Cu max(w%)	Ni max(w%)	Cr max(w%)	Mo max(w%)	B max(w%)	Carbon Equivalent % max
5L 46th edition (Linepipe) PSL2 Welded pipe	B	0.05	0.05	0.04	0.5	0.3	0.3	0.15	0.001	0.43
	X42									
	X46									
	X52	Nb+V+Ti≤0.15%								
	X56									
	X60					0.5	0.5	0.5		
	X65									
	X70									
	X80					1				-
	X90								0.004	
	X100									

Division	Grade	YS min(MPa)	YS max(MPa)	TS min(MPa)	TS max(MPa)	C max(w%)	Si max(w%)	Mn max(w%)	P max(w%)	S max(w%)
5CT 10th edition (Casing & Tubing) Welded pipe	J55	379	552	517	-	-	-	-	-	0.03
	K55	379	552	655	-	-	-	-	-	
	N80	552	758	689	-	-	-	-	0.03	
	L80	552	655	655	-	0.43	0.45	1.9		
	R95	655	758	724	-	0.45	0.45	1.9		
	P110	758	965	862	-	-	-	-	0.02	0.01
	Q125	862	1034	931	-	0.35	-	1.35		

자동차구조용 고강도강

일반사항

인장강도 500MPa이상, 항복강도 300MPa 이상의 고강도강중 자동차 구조용으로 사용되는 강을 총칭합니다.
석출원소 첨가 또는 저온까지로의 냉각을 통해 높은 강도를 얻으며, 1,000MPa 이상의 인장강도를 갖는 것까지 제조되고 있습니다.
POSCO에서는 ATOS(AuTOmobile Structural Steel) 규격으로 ATOS540~780까지 생산하고 있습니다.

제품의 종류, 성분, 재질 및 물성치

기호	적용두께(mm)	화학성분(wt.%)					
		C	Si	Mn	P	S	Nb
ATOS540	2.3~12.7	0.20이하	0.40이하	1.50이하	0.03이하	0.03이하	첨가
ATOS590	2.3~12.7	0.20이하	0.40이하	1.50이하	0.03이하	0.03이하	
ATOS780	2.3~14.0	0.20이하	0.40이하	2.00이하	0.03이하	0.03이하	

기호	인장시험					굴곡시험		
	인장강도 (MPa)	항복점 (MPa)	연신율(%), 적용두께(mm) *압연방향			굴곡강도	내측반경	시험편 (JIS 3호)
			5호 시편, 2.5~5.0	5호 시편, 5.0~6.3	1A호 시편, 6.3~12.7			
ATOS540	540이상	340이상	20이상	21이상	14이상	180°	1.5t	직각방향
ATOS590	590이상	420이상	19이상	20이상	13이상	180°	1.5t	직각방향
ATOS780	780이상	700이상	14이상	14이상	9이상	180°	1.5t	직각방향

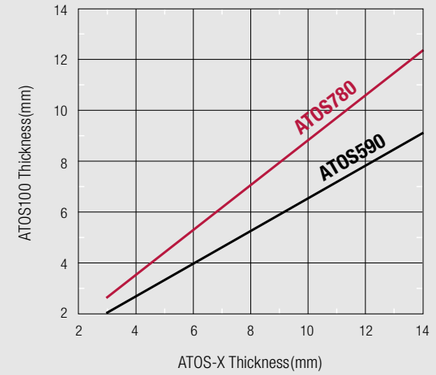
비고) 1. ( ) 안의 수치는 참고를 위하여 나타냅니다.
2. 외관, 형상, 치수, 무게 및 그 허용차는 JIS G 3134에 따릅니다.
3. ATOS590, ATOS780 인장시험편 및 굴곡시험편의 수 : 동일 용강, 두께의 것을 일괄하여 각 1개, 50톤 초과시에는 각각 2개
4. 굴곡시험편은 JIS 3호 압연방향에 직각방향

■ **ATOS780**

·높은 강도와 뛰어난 냉간성형성을 가지며, 붐암(Boom arm) / 트럭 / 트레일러 프레임에 적용됩니다.

고강도화에 따른 가능 경량화 수준

·굽힘변형에 대한 저항성으로 산출됩니다 : 고강도재 두께 = 통상재 두께 X (YS $_{통상재}$ / YS $_{고강도재}$) $^{0.5}$
·탄성처짐에 대해서는 박물화에 따른 보강설계 필요합니다(탄성변형 E X 두께^{3}에 비례)
·좌굴(Buckling)에 대해서도 보강설계 필요합니다(Dimension에 관계, 탄성 영역에서 발생)



(단위 : mm, MPa)

ATOS590		ATOS780	
원소재 두께	ATOS100 적용시 두께	원소재 두께	ATOS100 적용시 두께
14	9.2	14	12.3
12	7.9	12	10.6
10	6.6	10	8.8
9	5.9	9	7.9
8	5.3	8	7.1
7	4.6	7	6.2
6	3.9	6	5.3
5	3.3	5	4.4
4	2.6	4	3.5
3	2.0	3	2.6
(YS 390)	(YS 880)	(YS 700)	(YS 880)
경량화 가능수준 34%		경량화 가능수준 12%	

적정 용접재료 제안

규격	항복강도 인장강도 (MPa)	굴곡비 (R/t)	Ceq	열처리	Heat input (butt joint)	용접재료	
ATOS590	YS ≥ 390 TS ≥ 590	-	0.35	Pre-heating, Post-heating 통상 불필요	-	Solid-wire	AWS A5.28-05-ER80SG (Ex. KISWEL ZO-60)
						Flux-cored	AWS A5.29-07-E81T1-Ni1 (Ex. KISWEL K81-T)
ATOS780	YS ≥ 700 TS ≥ 780	-	0.40		0.3~1.0 kJ/mm 입열량 시험 (진행중)	Solid-wire	AWS A5.28-05-ER120SG (Ex. KISWEL ZH-120)
						Flux-cored	AWS A5.29-07-E121T1-G (Ex. KISWEL K120TG)

포스코 규격

⚠ 본 제품규격은 변경될 수 있으므로 주문시 반드시 최근 규격을 확인하시거나 담당자와 협의하여 주시기 바랍니다.

가공용 열간압연 강판 및 강대 : 이 규격은 포스코에서 생산하는 냉연 심가공용 열간압연 강대에 대하여 규정합니다.

기호	적용두께(mm)	화학성분(wt.%)						
		C	Si	Mn	P	S	Sol-Al	기타
POSHRD2	1.8~7.0	0.03이하	0.03이하	0.25이하	0.02이하	0.02이하	0.06이하	-
POSHRD25	2.0~7.0	0.005이하	0.03이하	0.20이하	0.02이하	0.02이하	0.06이하	Ti 0.005~0.05 Nb 0.005~0.04
POSHRD3	2.0~7.0	0.005이하	0.03이하	0.20이하	0.02이하	0.02이하	0.06이하	Ti 0.01~0.06

비고) 1. 외관, 형상, 치수, 무게 및 그 허용차는 SAE에 따릅니다. 2. 본 규격은 성분보증재로 기계적 성질을 규정하지 않습니다.

내황산부식강 및 고강도내후성 강판 및 강대 : 이 규격은 포스코에서 생산하는 내황산부식강, 고강도내후성 열간압연 강판 및 강대에 대하여 규정합니다.

기호	적용두께(mm)	화학성분(wt.%)					
		C	Si	Mn	P	S	기타
ANCOR-H (내황산부식강)	1.8~7.0	0.10이하	0.50이하	0.80이하	0.035이하	0.035이하	Cu 0.50이하 Cr 0.50이하
HICON700W (고강도내후성강)	2.3~6.5	0.12이하	0.45이하	2.50이하	0.035이하	0.01이하	Cu 0.55이하 Cr 1.20이하

비고) 1. 외관, 형상, 치수, 무게 및 그 허용차는 JIS G 3193(ANCOR-H), JIS G 3134(HICON700W)에 따릅니다.
2. 인장시험편 및 굴곡시험편의 수 : 동일용강, 동일두께의 것을 일괄하여 각 1개, 50톤 초과 시에는 각각 2개

자동차구조용 열간압연 강판 및 강대 : 이 규격은 포스코에서 생산하는 자동차구조용 열간압연 강판 및 강대에 대하여 규정합니다.

기호	적용두께(mm)	화학성분(wt.%)					
		C	Si	Mn	P	S	Nb
ATOS540	2.3~12.7	0.20이하	0.40이하	1.50이하	0.03이하	0.03이하	첨가
ATOS590	2.3~12.7	0.20이하	0.40이하	1.50이하	0.03이하	0.03이하	
ATOS780	2.3~14	0.20이하	0.40이하	2.00이하	0.03이하	0.03이하	

비고) 1. 외관, 형상, 치수, 무게 및 그 허용차는 JIS G 3134에 따릅니다.
2. 인장시험편 및 굴곡시험편의 수 : 동일용강, 동일두께의 것을 일괄하여 각 1개, 50톤 초과 시에는 각각 2개
3. 굴곡시험편 JIS 3호 압연방향에 직각방향

자동차 Impact Beam용 및 Stabilizer용 열간압연 강판 및 강대

: 이 규격은 포스코에서 생산하는 자동차 Impact Beam용 및 Stabilizer용 열간압연 강대에 대하여 규정합니다.

기호	적용두께(mm)	화학성분(wt.%)							
		C	Si	Mn	P	S	Sol-Al	Cr	B
AUTOBEAM	1.6~7.0	0.30이하	-	1.50이하	-	0.005이하	0.12이하	0.10~0.30	-
STAB	1.6~7.0	0.30이하	0.25이하	1.00이하	0.025이하	0.015이하	0.10이하	0.20~0.40	0.001~0.005

비고) 1. 표면, 모양, 치수, 무게 및 그 허용차는 KS D 3555(AUTOBEAM), JIS G 3193(STAB)에 따릅니다.
2. 인장시험편 및 굴곡시험편의 수 : 동일용강, 동일두께의 것을 일괄하여 각 1개, 50톤 초과 시에는 각각 2개
3. 굴곡시험편 JIS 3호 압연방향

기호	항복점 (MPa)	인장강도 (MPa)	연신율		굴곡시험		
			시험편	%	굴곡각도	내측반경	시험편/방향
ANCOR-H	245이상	400이상	5호 압연방향	25이상	180°	1.5t	JIS 1호/ 직각방향
HICON700W	700이상	750~950	5호 압연방향	12이상	90°	1.0t	JIS 5호/ 직각방향

기호	인장시험					굴곡시험		
	인장강도 (MPa)	항복점 (MPa)	연신율(%), 적용두께(mm) *압연방향			굴곡강도	내측반경	시험편 (JIS 3호)
			5호 시편, 2.5~5.0	5호 시편, 5.0~6.3	1A호 시편, 6.3~12.7			
ATOS540	540이상	340이상	20이상	21이상	14이상	180°	1.5t	직각방향
ATOS590	590이상	420이상	19이상	20이상	13이상	180°	1.5t	직각방향
ATOS780	780이상	700이상	14이상	14이상	9이상	180°	1.5t	직각방향

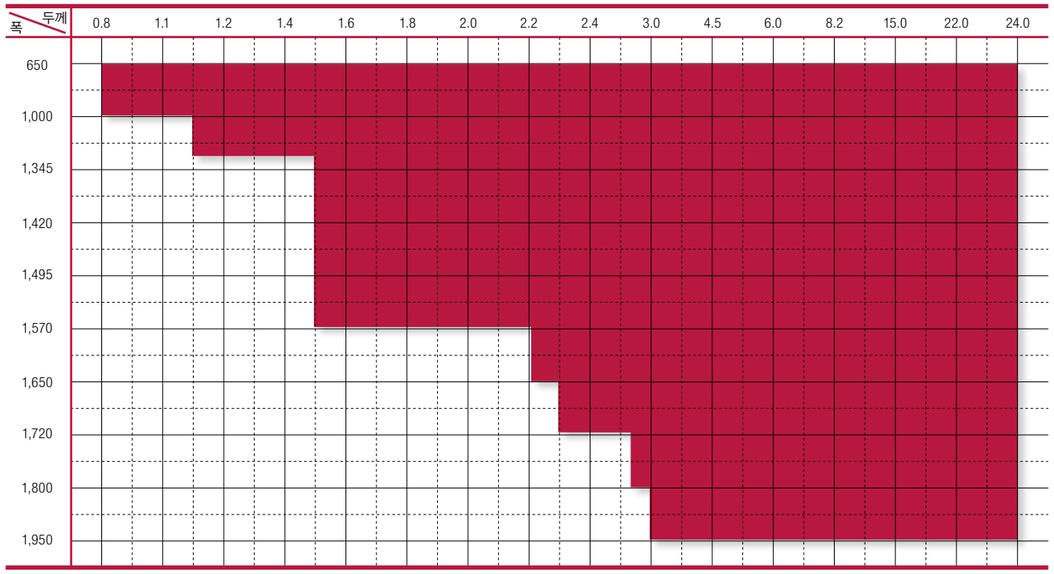
기호	인장강도(MPa)	굴곡시험		비고
		굴곡각도	내측반경	
AUTOBEAM	490이상 784이하	180°	1.5t	제품 제작 후 적정한 열처리를 거쳐 완제품 생산
STAB	-	180°	1.5t	

제조가능 범위

⚠ 본 제조가능 사이즈는 변경될 수 있으므로 주문시 반드시 담당자와 협의하여 주시기 바랍니다.

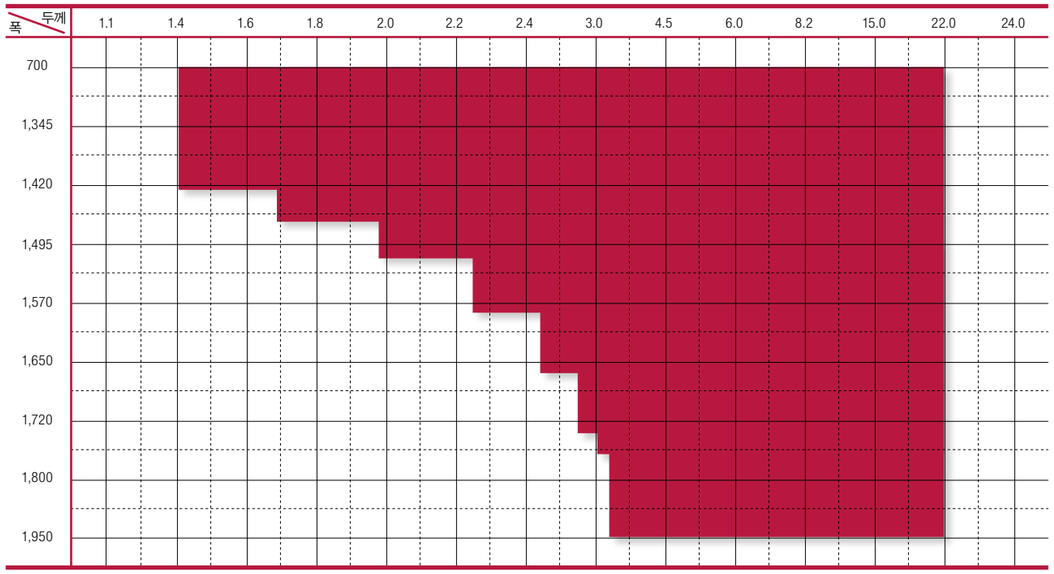
열연강판 TS 300MPa급

(단위 : mm)



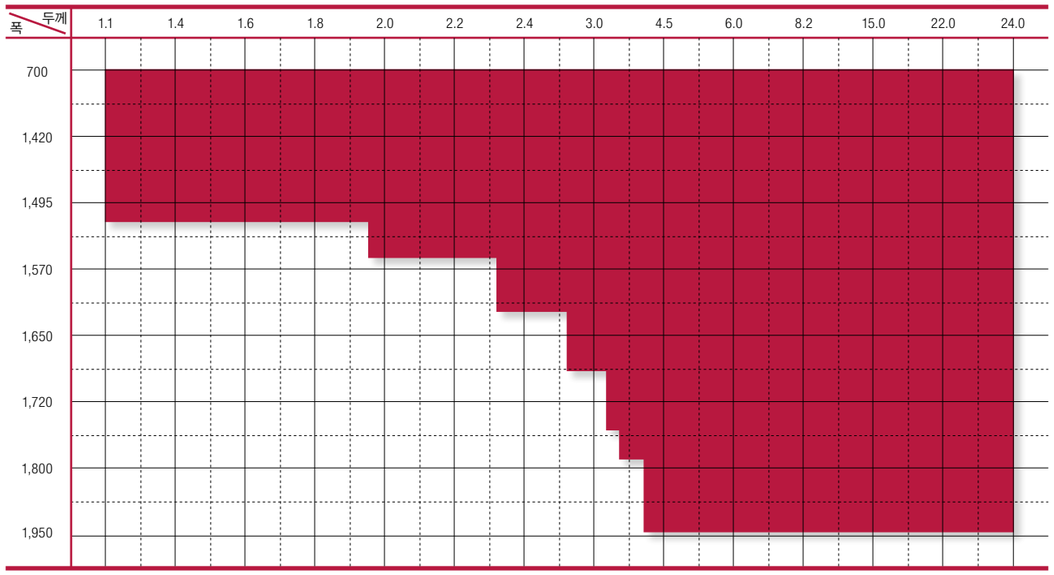
TS 500MPa급

(단위 : mm)



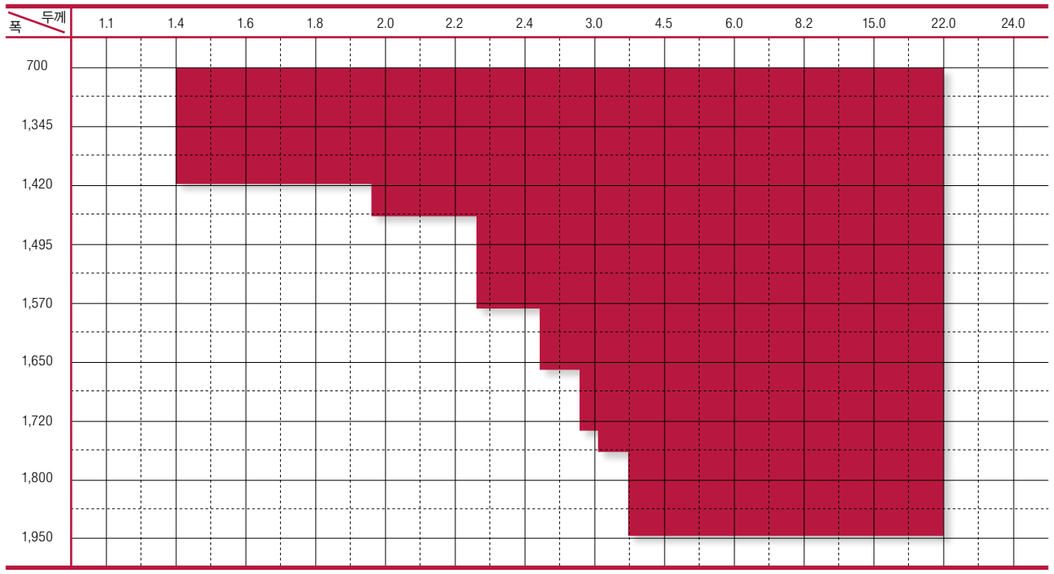
TS 400MPa급

(단위 : mm)



TS 600MPa급

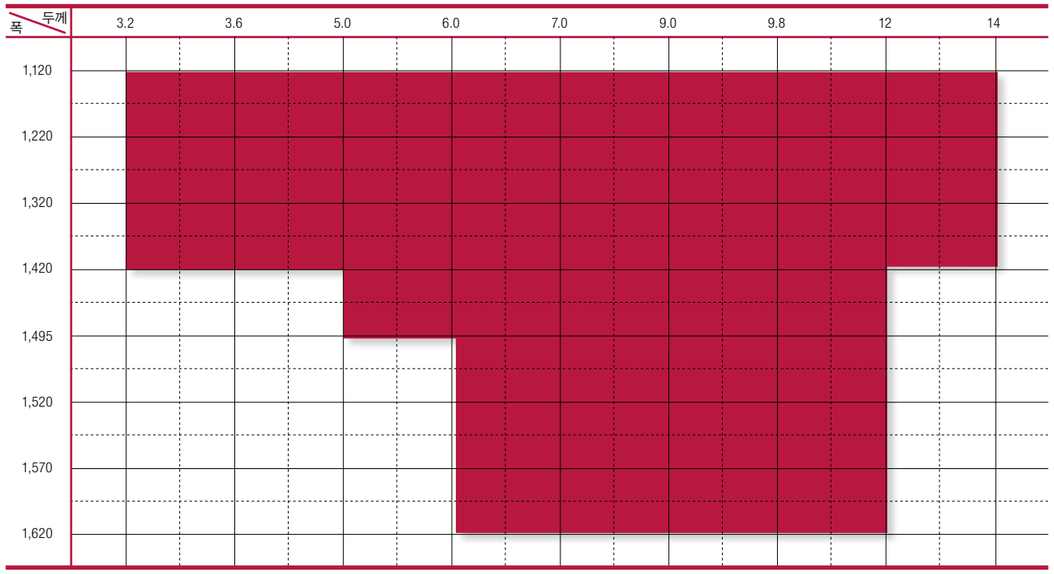
(단위 : mm)



제조가능 범위

열연강판 TS 800MPa급

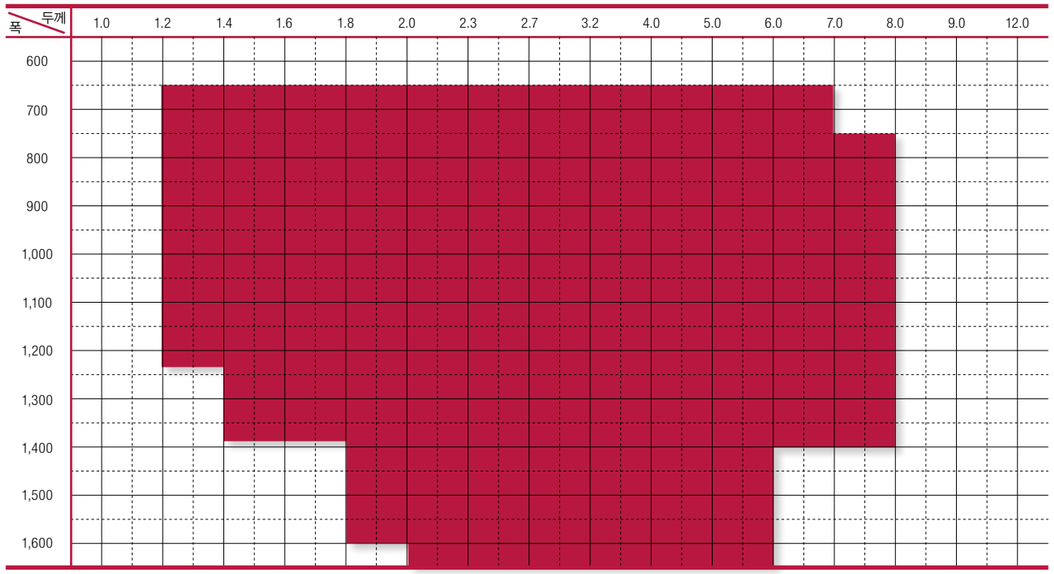
(단위 : mm)



⚠ 본 제조가능 사이즈는 변경될 수 있으므로 주문시 반드시 담당자와 협의하여 주시기 바랍니다.

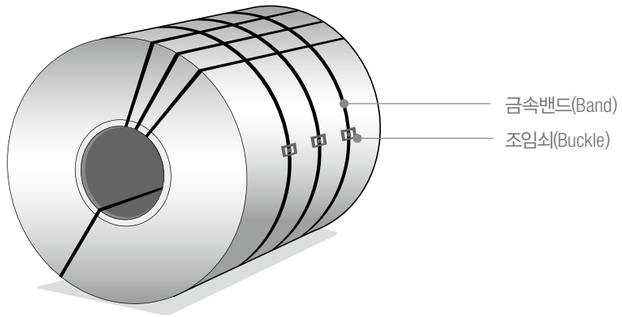
산세강판

(단위 : mm)

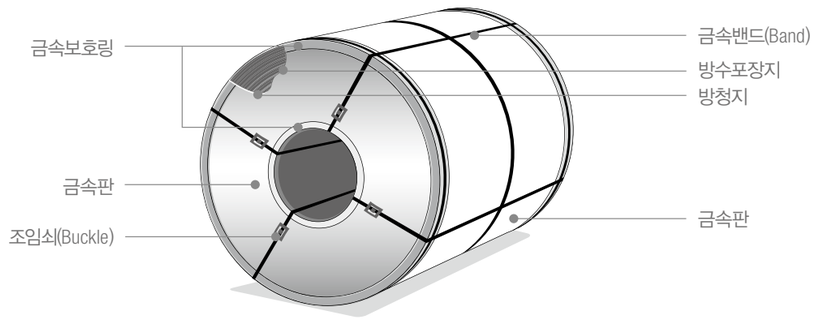


제품포장

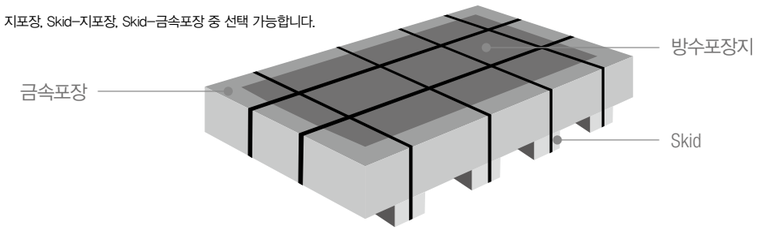
HR COIL | **나포장**
나포장, 지포장 중 선택 가능합니다.



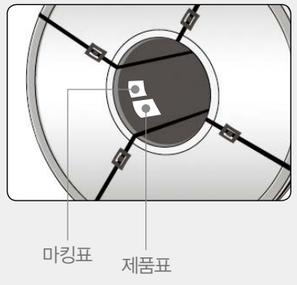
P/O COIL | **금속포장**
지포장, 금속포장 중 선택 가능합니다.



HR SHEET | 나포장, Skid-나포장, 지포장, Skid-지포장, Skid-금속포장 중 선택 가능합니다.



■ **Coil**



■ **Sheet**

■ **제품표**

※ 마킹표는 고객이 요구시 발행부착합니다.

환산기준

■ **무게**

구분	kilogram	Ounce	Pound	Short Ton (2,000lbs)	Long Ton (2,240lbs)	Metric Ton (1,000kg)
	kg	oz	lb	st	lt	t
kilogram(kg)	2	35.2740	2.20462	1.001102	0.09842	0.001
Ounce(oz)	0.02835	1	0.06250	0.03125	0.02790	0.00002835
Pound(lb)	0.45359	16	1	0.00050	0.04464	0.00045
Short Ton(st)	907.185	32,000	2,000	1	0.89286	0.90719
Long Ton(lt)	1,106.05	35,840	2,240	1.12	1	1.01605
Metric Ton(t)	1,000	35,274	2,204.62	1.10231	0.98421	1

■ **길이**

구분	Millimeter mm	Centimeter cm	Meter m	Inch In.	Foot ft	Yard yd	Mile mi
Millimeter(mm)	1	0.1	0.001	0.03937	0.0032808	0.0010936	$0.0_6$6214
Centimeter(cm)	10	1	0.01	0.3937	0.032808	0.010936	$0.0_6$6214
Meter(m)	1,000	100	1	39.37	3.28083	1.0936	$0.0_6$6214
Inch(in.)	25.40	2.540	0.0254	1	0.0833	0.02778	$0.0_6$6214
Foot(ft)	304.8	30.48	0.3048	12	1	0.3333	$0.0_6$6214
Yard(yd)	914.4	91.44	0.9144	36	3	1	$0.0_6$6214
Mile(ml)	1,609,347.0	160,934.70	1,609.35	63,360	5,280	1,760	1

■ **중력**

구분	kgf	lbf	N
kgf	1	2.205	9.807
lbf	4.536×10^{-4}	1	4.448
N	1.020×10^{-1}	2.248×10^{-1}	1

■ **단위면적당 중력**

구분	kgf	lbf	N
kgf/mm^2	1	1.422×10^{3}	9.807
lbf/ln^2(psi)	7.031×10^{-4}	1	6.895×10^{-3}
N/mm^2, Mpa	1.020×10^{-1}	1.450×10^{2}	1

■ **에너지**

구분	kgf-m	lbf-lb	J, N-m	cal
kgf-m	1	7.233	9.807	2.343
lbf-lb	1.383×10^{-1}	1	1.356	3.239×10^{-1}
J, N-m	1.020×10^{-1}	7.376×10^{-1}	1	2.389×10^{-1}
cal	6.268×10^{-1}	3.087	4.186	1

Vickers Hardness No.	Brinell Diameter of Ball 10mm Load 3,000kg HB	Rockwell B Scale Load 100kg HRB	Rockwell C Scale Load 100kg HRC	Shore HS	Tensile Strenght Approximate value kgf/mm²
940	-	-	68.0	97	-
920	-	-	67.5	96	-
900	-	-	67.0	95	-
880	-	-	66.4	93	-
860	-	-	65.9	92	-
840	-	-	65.3	91	-
820	-	-	64.7	90	-
800	-	-	64.0	88	-
780	-	-	63.3	87	-
760	-	-	62.5	86	-
740	-	-	61.8	84	-
720	-	-	61.0	83	-
700	-	-	60.1	81	-
690	-	-	59.7	-	-
680	-	-	59.2	80	-
670	-	-	58.8	-	-
660	-	-	58.3	79	-
650	-	-	57.8	-	-
640	-	-	57.3	77	-
630	-	-	56.8	-	-
620	-	-	56.3	75	-
610	-	-	55.7	-	-
600	-	-	55.2	74	-
590	-	-	54.7	-	210
580	-	-	54.1	72	206
570	-	-	53.6	-	202
560	-	-	53.0	71	199
550	505	-	52.3	-	195
540	496	-	51.7	69	190
530	488	-	51.1	-	186
520	480	-	50.5	67	183
510	473	-	49.8	-	179
500	465	-	49.1	66	174
490	456	-	48.4	-	169
480	448	-	47.7	64	165
470	441	-	46.9	-	160
460	433	-	46.1	62	156
450	425	-	45.3	-	153
440	415	-	44.5	59	149
430	405	-	43.6	-	144

Vickers Hardness No.	Brinell Diameter of Ball 10mm Load 3,000kg HB	Rockwell B Scale Load 100kg HRB	Rockwell C Scale Load 100kg HRC	Shore HS	Tensile Strenght Approximate value kgf/mm²
420	397	-	42.7	57	140
410	388	-	41.8	-	136
400	379	-	40.8	55	131
390	369	-	39.8	-	127
380	360	(110.0)	38.8	52	123
370	350	-	37.7	-	120
360	341	(109.0)	36.6	50	115
350	331	-	35.5	-	112
340	322	(108.0)	34.4	47	109
330	313	-	33.3	-	105
320	303	(107.0)	32.2	45	103
310	294	-	31.0	-	100
300	284	(105.5)	29.8	42	97
295	280	-	29.2	-	96
290	275	(104.5)	28.5	41	94
285	270	-	27.8	-	92
280	265	(103.5)	27.1	40	91
275	261	-	26.4	-	89
270	256	(102.0)	25.6	38	87
265	252	-	24.8	-	86
260	247	(101.0)	24.0	37	84
255	243	-	23.1	-	82
250	238	99.5	22.2	36	81
245	233	-	21.3	-	79
240	228	98.1	20.3	34	78
230	219	96.7	(18.0)	33	75
220	209	95.0	(15.7)	32	71
210	200	93.1	(13.4)	30	68
200	190	91.5	(11.0)	29	65
190	181	89.5	(8.5)	28	62
180	171	87.1	(6.0)	26	59
170	162	85.0	(3.0)	25	56
160	152	81.7	(0.0)	24	53
150	143	78.7	-	22	50
140	133	75.0	-	21	46
130	124	71.2	-	20	44
120	114	66.7	-	-	40
110	105	62.3	-	-	-
100	95	56.2	-	-	-
95	90	52.0	-	-	-
90	86	48.0	-	-	-
85	81	41.0	-	-	-

환산기준

■ 무게

아래의 무게표는 두께, 폭, 길이를 인치와 피트로 계산해서 보여줍니다. 계산은 다음표의 무게를 기본으로 하였으며,
단위면적당 무게와 면적은 KS D3500에 따라 산정되었습니다.

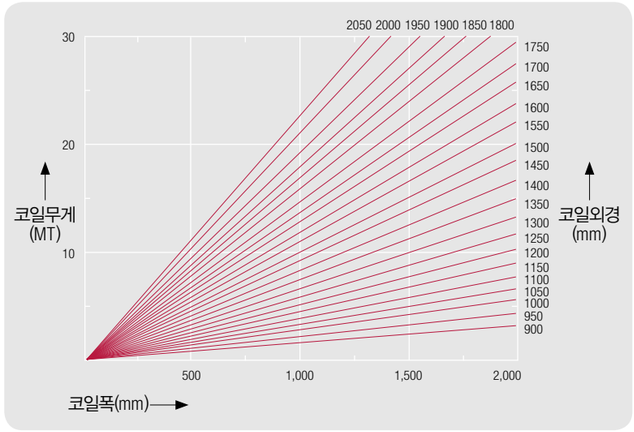
구분	kgf/mm²	lbf/in²(psi)	N/mm², MPa
기준에 의한 무게의 기본값 kg/in, ft²	7.85kg/mm, m² 18.524	0.2833 1bs/in, m² 18.505	40.8 1bs/in, ft² 18.507

■ 무게표

두께 \ 폭 / 길이	1,000	762						914						1,219					
	1,000	1,524	1,829	2,134	2,438	2,743	3,048	1,829	2,134	2,438	2,743	3,048	3,658	1,829	2,134	2,438	2,743	3,048
1.2	9.24	10.9	13.1	15.3	17.5	19.7	21.9	15.7	18.4	21.0	23.6	26.2	31.5	21.0	24.5	28.0	31.5	35.0
1.4	10.99	12.8	15.3	17.9	20.4	23.0	25.5	18.4	21.4	24.5	27.6	30.6	36.7	24.5	28.6	32.7	36.7	40.6
1.6	12.56	14.6	17.5	20.4	23.3	26.3	29.6	21.0	24.5	28.0	31.5	35.0	42.0	28.0	32.7	37.3	42.0	46.7
1.8	14.13	16.4	19.7	23.0	26.3	29.6	32.8	23.6	27.6	31.5	35.4	39.4	47.2	31.5	36.8	42.0	27.2	52.5
2.0	15.70	18.2	21.9	25.5	29.2	32.9	36.5	26.2	30.6	35.0	39.4	43.7	52.5	35.0	40.8	46.7	52.5	58.3
2.3	18.06	21.0	25.2	29.4	33.6	37.8	41.9	30.2	35.2	40.2	45.3	50.3	60.4	40.3	47.0	53.7	60.4	67.1
2.6	20.41	23.7	28.4	33.2	37.9	42.7	47.4	34.1	39.8	45.5	51.2	56.9	68.2	45.5	53.1	60.7	68.2	75.8
2.9	22.76	26.4	31.7	37.0	42.3	47.7	52.9	38.0	44.4	50.7	57.1	63.4	76.1	50.7	59.2	67.6	76.1	84.6
3.0	23.55	27.3	32.8	38.3	43.8	49.3	54.7	39.4	45.9	52.5	59.0	65.6	78.7	52.5	61.3	70.0	78.7	87.5
3.2	25.12	29.2	35.0	40.8	46.7	52.7	58.3	41.8	49.0	56.0	63.0	70.0	84.0	56.0	65.3	74.7	84.0	93.3
4.5	35.32	41.0	49.2	57.4	65.6	74.0	82.0	59.0	68.9	78.7	88.3	98.1	118	78.7	91.9	105	118	131
5.0	39.25	45.6	54.7	63.8	72.9	82.2	91.2	65.6	76.7	87.5	98.4	109	131	87.5	102	117	131	146
6.0	47.10	54.7	65.6	76.6	87.5	98.6	109	78.7	91.9	105	118	131	157	105	123	140	157	175
7.0	54.95	63.8	76.6	89.4	102	115	128	91.9	107	122	138	153	184	123	143	163	184	204
8.0	62.80	73.0	87.5	102	117	132	146	105	122	140	157	174	210	140	163	187	210	233
9.0	70.65	82.0	98.5	115	131	148	165	118	138	157	177	197	236	158	184	210	236	263
10.0	78.50	91.2	109	128	146	164	182	131	153	175	197	219	262	175	204	233	262	292
11.0	86.35	100	120	140	160	181	201	144	168	192	216	241	289	193	225	257	289	321
12.0	94.20	109	131	153	175	197	219	157	184	210	236	262	315	210	245	280	315	350

부록

■ 폭–무게관계(코일, 코일내경=30inch)



(단위 : mm)

1,219		1,524									1,829								
3,658	4,877	1,829	2,134	2,438	2,743	3,048	3,658	6,096	9,144	12,192	1,829	2,134	2,438	2,743	3,048	3,658	6,096	9,114	12,192
42.0	56.0	26.3	30.6	35.0	39.4	43.8	52.5	87.5	131	175	31.5	36.8	42.0	47.3	52.5	63.0	105	158	210
49.0	65.3	30.6	35.7	40.8	45.9	51.1	61.3	102	153	204	36.8	42.9	49.0	55.1	61.3	73.5	123	184	245
56.0	74.7	35.0	40.8	46.7	52.5	59.3	70.0	117	175	233	42.0	49.0	56.0	63.0	70.0	84.0	140	210	280
63.0	84.0	39.4	46.0	52.5	59.1	65.6	78.8	131	197	263	47.3	55.2	63.0	70.9	78.8	94.5	158	236	315
70.0	93.3	43.8	51.1	58.3	65.6	72.9	87.5	146	219	292	52.5	61.3	70.0	78.8	87.5	105	175	263	350
80.5	107	50.3	58.7	67.1	75.5	80.0	101	168	252	336	60.4	70.5	80.5	90.6	101	121	201	302	403
91.0	121	56.9	66.4	75.8	85.3	94.8	114	190	284	379	68.3	79.7	91.0	102	114	137	228	341	455
101	135	63.4	74.0	84.7	95.1	106	127	211	317	423	76.1	88.8	101	114	127	152	254	381	508
105	140	65.6	76.6	87.5	98.4	109	131	219	328	438	78.8	91.9	105	118	131	158	263	394	525
112	149	70.0	81.7	93.3	105	117	140	233	350	467	84.0	98.0	112	126	140	168	280	420	560
157	210	98.5	115	131	148	164	197	328	492	656	118	138	157	177	197	236	394	591	788
175	233	109	128	146	164	182	219	365	547	729	131	153	175	197	219	263	438	656	875
210	280	131	153	175	197	219	263	438	656	875	141	184	210	236	263	315	525	788	1,050
245	327	153	179	204	230	255	306	511	766	1,021	184	214	245	276	306	368	613	919	1,225
280	373	175	204	233	263	292	350	583	875	1,167	210	245	280	315	350	420	700	1,050	1,400
315	420	197	230	263	295	328	394	656	985	1,313	236	276	315	354	394	473	788	1,182	1,575
350	467	219	255	292	328	365	438	729	1,094	1,459	263	306	350	394	438	525	875	1,313	1,750
385	513	241	281	321	361	401	481	802	1,203	1,604	289	337	385	433	481	578	963	1,444	1,926
420	560	263	306	350	394	438	525	875	1,313	1,750	315	368	420	473	525	630	1,050	1,575	2,101

HOT ROLLED STEEL

열연강재

Copyright © 2023 by POSCO
All rights reserved

Contact Us

포스코 본사 글로벌품질서비스실
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261
(우) 38759
TEL 054) 220-0114

본사
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261
(우) 38759
TEL 054) 220-0114
FAX 054) 220-6000

포스코센터
서울특별시 강남구 테헤란로 440
(우) 06194
TEL 02) 3457-0114
FAX 02) 3457-6000

포항제철소
경상북도 포항시 남구 동해안로 6262
(우) 37877
TEL 054) 220-0114
FAX 054) 220-6000

광양제철소
전라남도 광양시 폭포사랑길 20-26
(우) 57807
TEL 061) 790-0114
FAX 061) 790-7000

posco www.posco.com www.steel-n.com