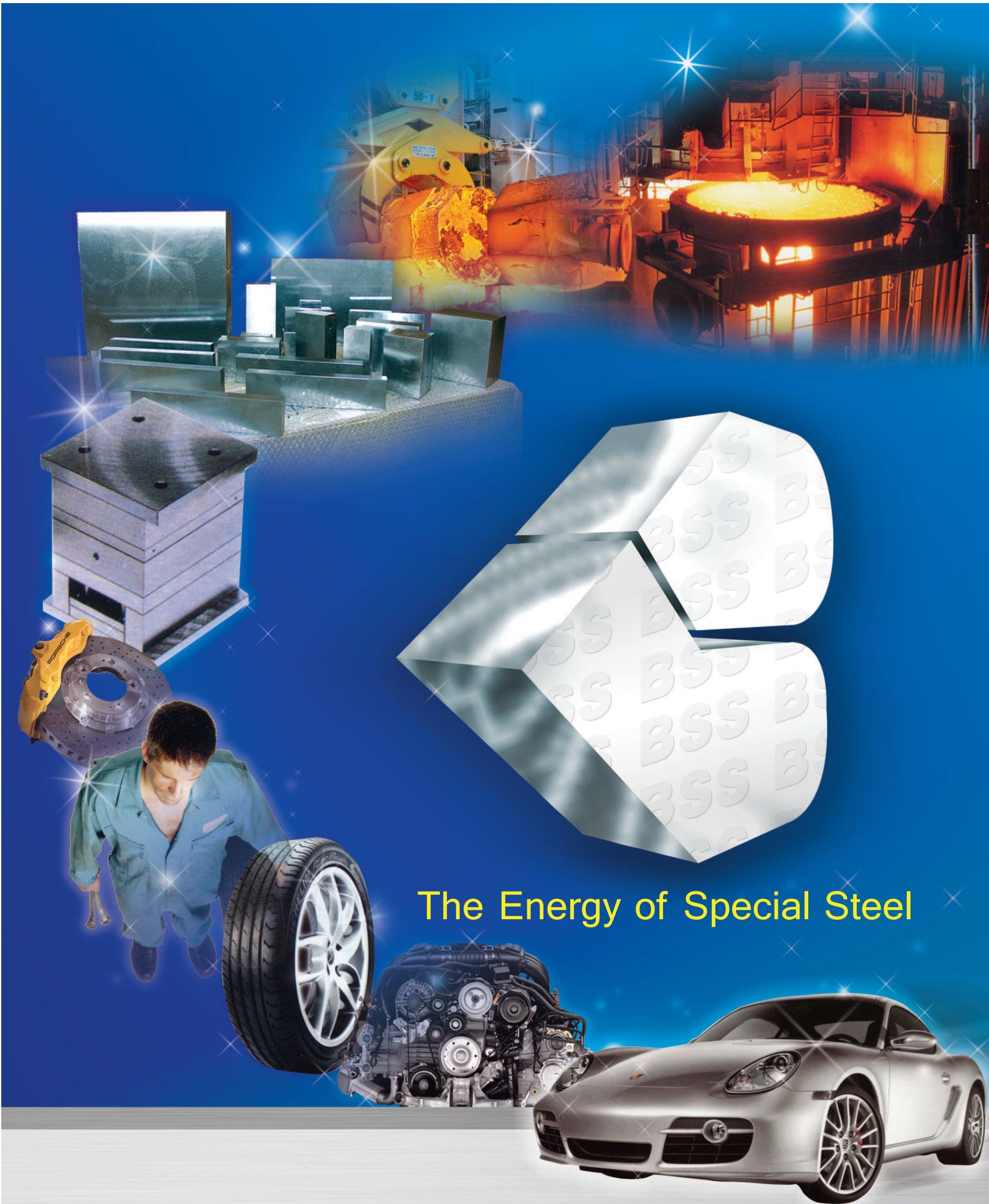




The Energy of Special Steel

บริษัท กรุงเทพเหล็กกล้า จำกัด
BANGKOK SPECIAL STEEL CO., LTD.

Website : www.bssteel.co.th E-mail : bss@bssteel.co.th



Certificate No. 7918



COMPANY PROFILE

BANGKOK SPECIAL STEEL CO., LTD.

ชื่อบริษัท : บริษัท กรุงเทพเหล็กกล้า จำกัด

ทุนจดทะเบียน : 300 ล้านบาท

วันที่ก่อตั้ง : 2 มิถุนายน 2535

ที่อยู่ : สาขาพระราม 3 : 74/10 ตรอกนอกเขต ถนนพระราม 3 แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120
โทรศัพท์ 0-2294-1879, 0-2683-0260 โทรสาร 0-2294-1888, 0-2683-0278-9
สาขาเทพารักษ์ : 130/11 หมู่ที่ 1 ถนนเทพารักษ์ กม.22 ต.บางเสาธง กิ่งอำเภอบางเสาธง จ.สมุทรปราการ 10540
โทรศัพท์ 0-2706-0720 โทรสาร 0-2706-0734, 0-2706-0738-9

พื้นที่ทั้งหมด : 30 ไร่ (พื้นที่โรงงาน 12,000 ตารางเมตร โดยประมาณ)

จำนวนพนักงาน : 260 คน

บริษัทในเครือ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด กว้าง ง่วน เล็ง จั่น

สาขา 1 (หน้าร้าน) : 1319 ตรอกข้าวหลาม ถนนเจริญกรุง แขวงตลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพมหานคร 10100
โทรศัพท์ 0-2236-1003, 0-2236-1141, 0-2236-1178 โทรสาร 0-2235-2251

สาขา 2 (สาขา) : 16 ซอยเจริญพานิช แขวงตลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพมหานคร 10100
โทรศัพท์ 0-2233-0887, 0-2234-6773, 0-2639-0920 โทรสาร 0-2234-8322

สินค้า : ผู้แทนจำหน่าย  DAIDO STEEL,  AICHI STEEL,  SEAH BESTEEL,  AKERS,  posco ss
 SUMITOMO METAL  SHINKANSAI STEEL  SANYO SPECIAL STEEL POSCO Specialty Steel

Internet website : www.bssteel.co.th

E-mail address : bss@bssteel.co.th / marketing@bssteel.co.th

Company name : Bangkok Special Steel Co., Ltd.

Registered Capital : 300 million Baht

Company establishment : June 2, 1992

Address : Rama 3 branch : 74/10 Trok Nok Khet, Rama 3 rd., Chongnontri, Yannawa, Bangkok 10120
Tel. 0-2294-1879, 0-2683-0260 Fax. 0-2294-1888, 0-2683-0278-9
Teparak branch : 130/11 Moo 1 Teparak rd., Bangsaothong, Samuthprakarn 10540
Tel. 0-2706-0720 Fax. 0-2706-0734, 0-2706-0738-9

Equipments :

Cutting Machines		Overhead cranes	
- Amada HFA-1000	2 sets	- 20 ton	10 sets
- Amada H-1080	2 sets	- 10 ton	20 sets
- Amada H-900	4 sets	- 5 ton	10 sets
- Amada VM-3800	4 sets		
- Amada H-500	3 sets		
- Amada H-400	2 sets		
- Amada H-250	20 sets		
- Amada CTB-400	3 sets		
- Automatic Gas cutting	3 sets		

Land area : 48,000 square meters (Total warehouse space approx. 12,000 square meters)

Number of staff : 260

Subsidiary company : Kwang Guan Seng Chan Ltd., Part.
China town office 1 : 1319 Chareonkrung rd., Taladnoi, Sumphuntawong, Bangkok 10100
Tel. 0-2236-1003, 0-2236-1141, 0-2236-1178 Fax. 0-2235-2251
China town office 2 : 16 Soi Jareonpanich, Taladnoi, Sumphuntawong, Bangkok 10100
Tel. 0-2233-0887, 0-2234-6773, 0-2639-0920 Fax. 0-2234-8322

Products/Services : Sole distributor of  DAIDO STEEL,  AICHI STEEL,  SEAH BESTEEL,  AKERS,

 SUMITOMO METAL  SHINKANSAI STEEL  SANYO SPECIAL STEEL  posco ss
POSCO Specialty Steel



สารบัญ contents

เกรดเหล็ก (Grade)	หน้า (Page)
DC53	2
QCM8	4
SKD11	6
SKD61	8
SKT4 (V)	10
SX105V	12
SXACE	14
DHA1	16
GO5	17
PX4 (P20)	18
NAK80	19
PSTP4M, WNR1.2738 (P20)	20
S45C	22
S50C	23
S55C	24
SCM415 (SCM21)	25
SCM440 (SCM4)	26
SNCM439 (SNCM8)	27
SK5	28
SS400 (SS41)	29
Hardness Conversion Chart	30

BANGKOK SPECIAL STEEL CO., LTD.

สาขาพระราม 3 : 74/10 ตรอกนอกเขต ถนนพระราม 3 แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120

Rama 3 branch : 74/10 Trok Nok Khet, Rama 3 rd., Chongnontri, Yannawa, Bangkok 10120

โทรศัพท์ (Tel.) 0-2294-1879, 0-2683-0260 โทรสาร(Fax) 0-2294-1888, 0-2683-0278-9

สาขาเทพารักษ์ : 130/11 หมู่ที่ 1 ถนนเทพารักษ์ กม.22 ต.บางเสาธง กิ่งอำเภอบางเสาธง จ.สมุทรปราการ 10540

Teparak branch : 130/11 Moo 1 Teparak rd., Bangsaothong, Samuthprakarn 10540

โทรศัพท์ 0-2706-0720 โทรสาร 0-2706-0734, 0-2706-0738-9

General-Purpose Cold Die Steel : DAIDO STEEL : JAPAN

คุณสมบัติ

เหล็กทำพิมพ์งานเย็นคุณภาพสูง ชุบแข็งได้ง่ายและทนทานต่อการเสียดสีสูงมาก มีความเหนียวเป็นเลิศ

คุณสมบัติที่ดีกว่า SKD11

1. ความแข็งสูงกว่า ทำให้มีความคงทนและทนทานต่อการสึกหรอได้ดีกว่า SKD 11

2. มีความเหนียวเป็น 2 เท่าของ SKD 11 ที่ความแข็งเท่ากัน ทำให้เกิดการแตกร้าวน้อยกว่า

และมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า

3. การขัด เจาะ กลึง ง่ายกว่า SKD 11

การใช้งาน

ใช้ทำแม่พิมพ์ดีดโลหะเย็นทั่วไป ทำลูกกรีดสำหรับมันวามต่าง ๆ ใบมีดสำหรับตัดกระดาษ ตัดเหล็ก

แบบพิมพ์สำหรับทำอิฐบล็อก ทำพิมพ์ขึ้นรูปเกลียว พิมพ์ปั๊มสวดลาย พิมพ์ปั๊มเย็นหัวสกรู พิมพ์รีด

โลหะเย็น คัตเตอร์ กัดเฟือง กัดไม้ มีดรูต ฯลฯ

เทียบเกรด

Equivalent

JIS	DIN	AISI	ASSAB	BOHLER	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
SKD11 (modified)	1.2379	D2	XW-41	K110	SLD	KD11

ส่วนผสม (%)

Composition

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V
(Patent Pending)						

การอบชุบ (°C)

Heat treatment

เผาตีขึ้นรูป (Forging)	อบอ่อน (Annealing)	ชุบแข็ง (Hardening)	อบคืนไฟ (Tempering)
1,100 - 900	830 - 880	1,020 - 1,040 (Air cooling)	520 - 530

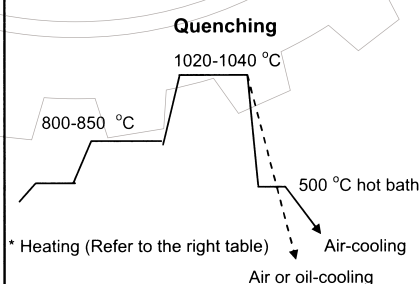
ความแข็ง

Hardness

สภาพอบอ่อน (Annealed)	หลังการอบชุบ (Tempered)
255 HB (25.4 HRC) max.	62 HRC min.

[Standard Heat Treatment Conditions]

Usual quenching



Standard heating time (salt bath)

Dia.thickness (mm)	Immersing time (min)
5	5-8
10	8-10
20	10-15
30	15-20
50	20-25
100	30-40

Tempering

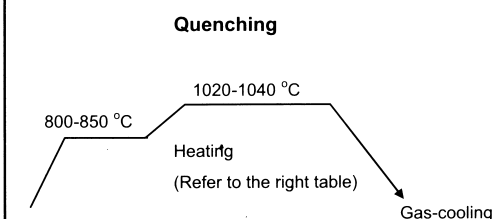
L : 180-200 °C
H : 500-550 °C

60-90 min / 25 mm

Repeated twice

Air-cooling

Vacuum quenching



Standard heating time

Thickness (mm)	Heating time
100 mm and under	20-30 min / 25 mm
Over 100 mm	10-20 min / 25 mm

Tempering

L : 180-200 °C
H : 500-550 °C

60-90 min / 25 mm

Repeated twice

Air-cooling

DC53

General-Purpose Cold Die Steel : DAIDO STEEL : JAPAN

Stock Size

Round Bar

เหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 6 มม. ถึง 463 มม. (Diameter 6 - 463 mm.)

Square Bar

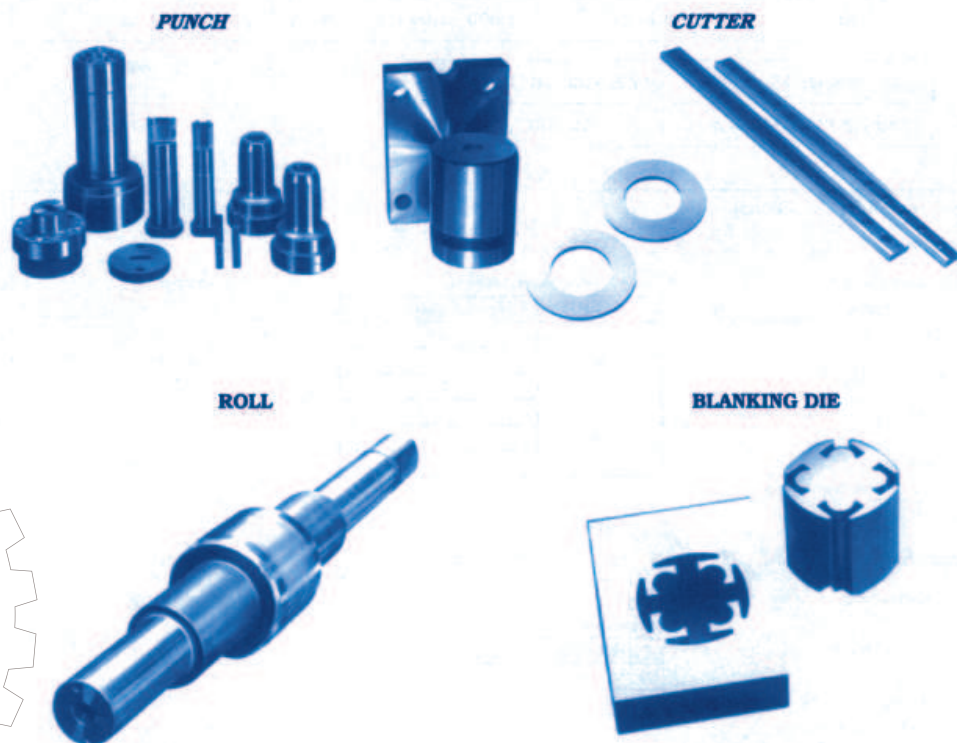
เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดตั้งแต่ 13 มม. ถึง 130 มม. (Size 13 - 130 mm.)

Flat Bar

เหล็กแบน ความหนาตั้งแต่ 6 มม. ถึง 310 มม. (Thickness 6 - 310 mm.)

ความกว้างตั้งแต่ 25 มม. ถึง 610 มม. (Width 25 - 610 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



QCM8 Extension of Die Life

Cold Working Die Steel with High Hardness and Toughness : Sanyo Special Steel

- คุณสมบัติ**
1. เหล็ก QCM8 เป็นเหล็กที่พัฒนาขึ้นสำหรับเหล็กแม่พิมพ์ขึ้นรูปเย็น ที่มีค่าความแข็งและค่าความเหนียวสูง ซึ่งทั้ง 2 ค่านี้มีความสมดุลกันอย่างดีเยี่ยม
 2. คุณสมบัติของเหล็ก QCM8 นั้นสูงกว่าเหล็ก SKD11 ในด้านค่าความแข็ง ความเหนียว ความล้าของเหล็ก และการทนการสึกกร่อนของเหล็ก ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้ควบคุมได้โดยโครงสร้างขนาดเล็กภายในเหล็ก QCM8
 3. สำหรับลักษณะดังกล่าวนี้ ทำให้อายุการใช้งานของเหล็กเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก

การใช้งาน ใช้ทำแม่พิมพ์ตัดโลหะเย็นทั่วไป ทำลูกบิดสำหรับม้วนท่อต่าง ๆ ใบมีดสำหรับตัดกระดาษ ตัดเหล็กแบบพิมพ์สำหรับทำอิฐบล็อก ทำพิมพ์ขึ้นรูปเกลียว พิมพ์ปั๊มหลอดสาย พิมพ์ปั๊มเย็นหัวสกรู พิมพ์รีดโลหะเย็น คัตเตอร์ กัดเฟือง กัดไม้ มีดรูป ฯลฯ

เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	BOHLER	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
Equivalent	SKD11 (modified)	1.2379	D2	XW-41	K110	SLD	KD11

ส่วนผสม (%)	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V
Composition	(Patent Pending)						

การอบชุบ (°C)	เผาขึ้นรูป (Forging)	อบอ่อน (Annealing)	ชุบแข็ง (Hardening)	อบคืนไฟ (Tempering)
Heat treatment	N/A	N/A	1030 - 1050 Air or Oil or Gas cooling	500 - 530 (for wear resistance) 540 - 560 (for toughness)

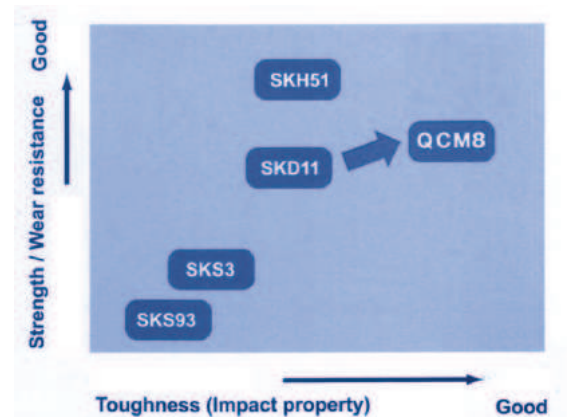
Stock Size

Round Bar

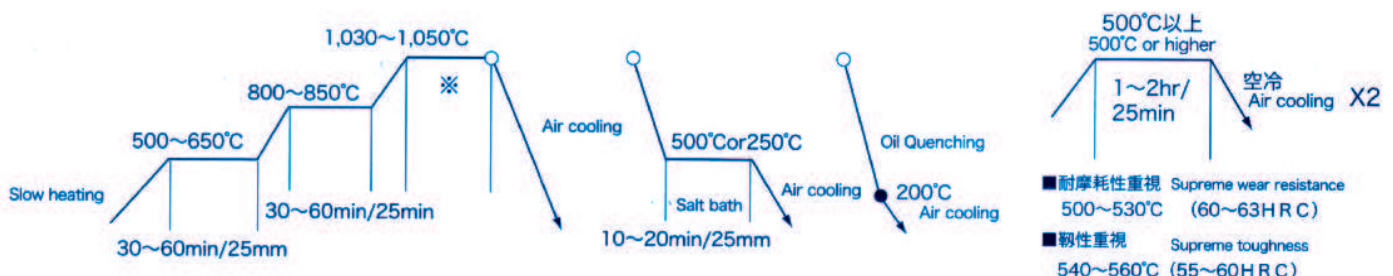
เหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 16 มม. ถึง 403 มม. (Diameter 16-403 mm.)

Flat Bar

เหล็กแบน ความหนาตั้งแต่ 20 มม. ถึง 400 มม. (Thickness 20-400 mm.)
ความหนาตั้งแต่ 50 มม. ถึง 570 มม. (Width 50-570 mm.)

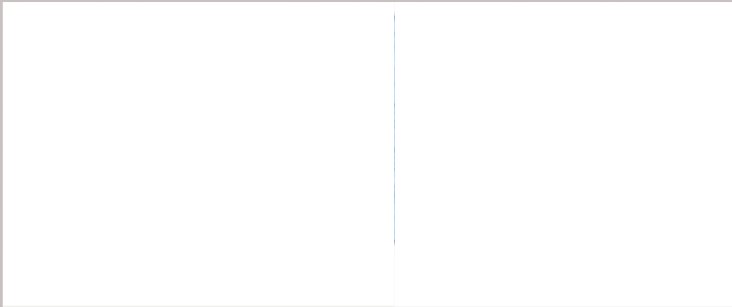


Heat treatment



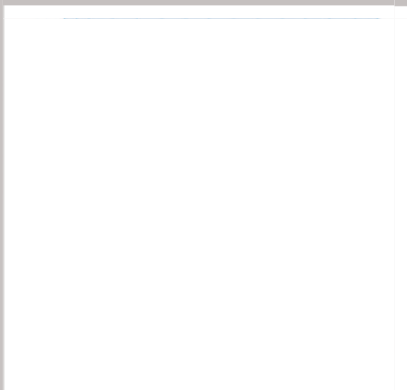
SUPERIOR PERFORMANCE ACHIEVED BY OPTIMAL CONTROL OF MICROSTRUCTURE

Microstructure



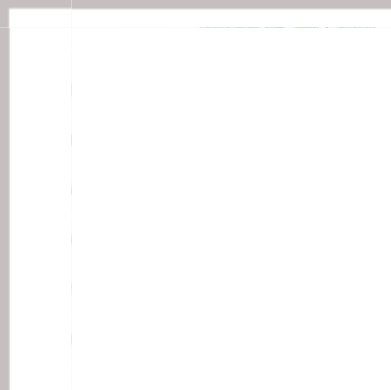
QCM8 has Fine & Uniform microstructure and there is no large eutectic carbides.

Hardness (Quenched & Tempered)



QCM8 can get HRC 60 up with high temperature tempering. It is superior of SKD11.

Charpy impact property



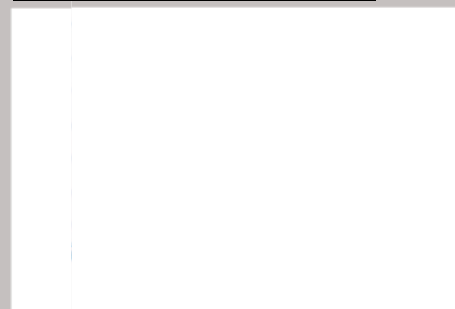
QCM8 offers 4 times higher toughness than SKD11 and SKH51.

Super Wear Resistance



QCM8 wear resistance is far from SKD11.

High Fatigue Strength



QCM8 prevents early cracking and chipping under repeated load conditions.

Major applications

- Cold working dies and tools
- Cold forging dies used under highly demanding conditions
- An alternative to high-speed steel (SKH51) or matrix high-speed steel



SKD11 Cold Work Tool Steel

○ Product Characteristics



○ Features

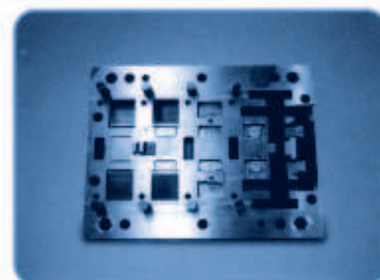
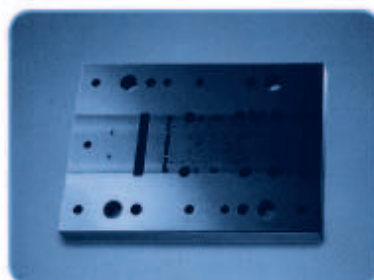
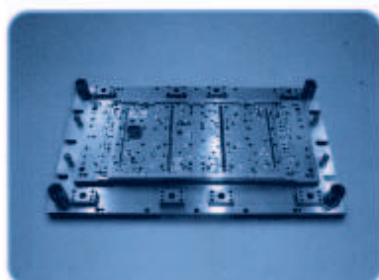
As a high C(H-Carbon), high Cr(H-C) steel, insists a higher level of hardness after QT heat treating, has a lower rate of deformation, and excellent anti-wear in cold conditions.

○ Chemical Composition

Division	Chemical Composition (Wt, %)								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V
SKD11	1.40	≤0.40	≤0.60	≤0.030	≤0.030	≤0.5	11.00	0.80	0.20
	1.60						13.00	1.20	0.50

○ Applications

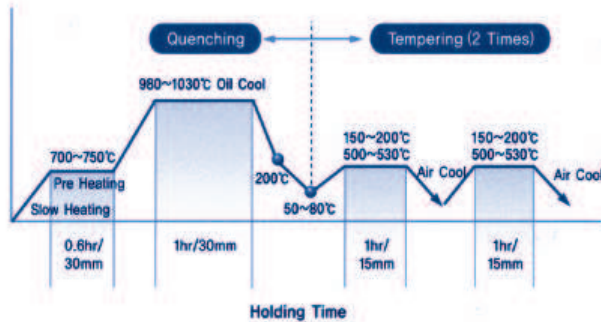
Used for tool steel manufacturing materials in cold-rolled state.



Press Mold Plates

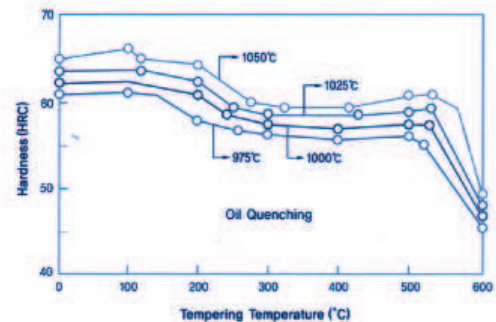
○ Standard Heat Treatment Conditions

• Quenching & Tempering Cycle



- In general, tempering temperature is set +20~50°C compared to final operation temperature.

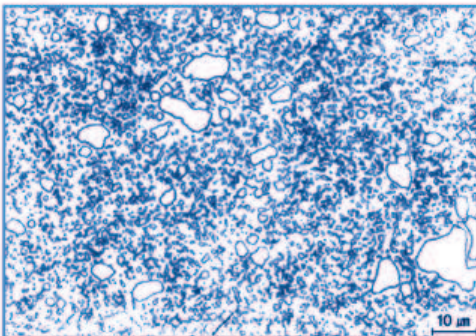
• Hardness Distribution of Heat Treating



- Quenching Hardness : HRC 61~65
- Second hardening occur in the range of 400~530°C

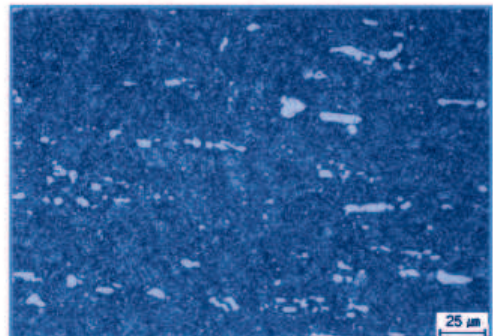
○ Heat Treated Structures

• Spheroidizing Annealing



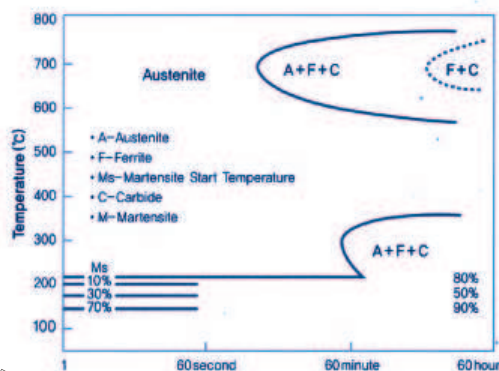
- Spherical cementites and eutectic carbides in ferrite matrix

• Quenching & Tempering

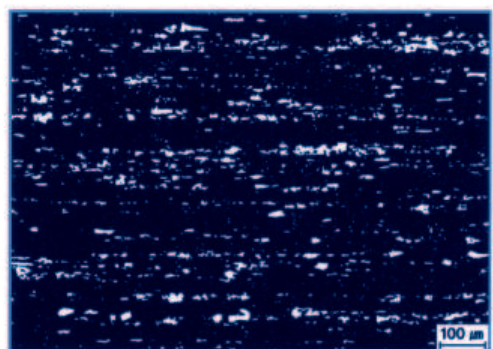


- Tempered martensites and carbides

○ TTT Curve



○ Distribution of Carbide



- Micro and uniform distribution of carbide

SKD61 Hot Work Tool Steel

Product Characteristics

Excellent
Tenacity and
Red Hardness

Heat Check
Resistance and
Anti-wear

Minimum
Heat Treatment
Variation

Appropriateness
in Hot Dies Steel
as Contained Large
Quantity of "V"

Appropriateness
in Magnesium
and Aluminum
Pressing Dies

Features

Hot work tool steel with enhanced thermal balance resistance, and a combination of L-carbon and H-Cr compositions.

Chemical Composition

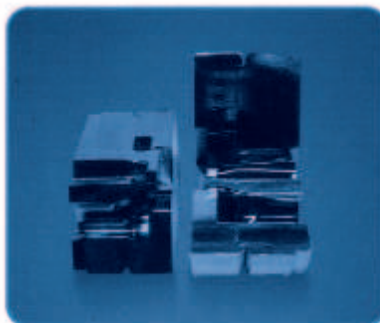
Division	Chemical Composition (Wt, %)								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V
SKD61	0.32	0.80	≤0.50	≤0.030	≤0.030	≤0.25	4.50	1.00	0.80
	0.42	1.20					5.50	1.50	1.20

Applications

Used for tool hot-rolled steel manufacturing materials.



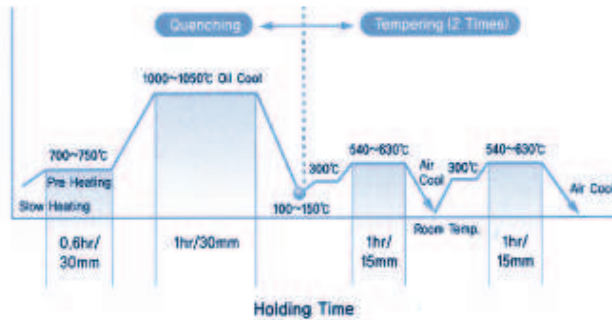
Extrusion Die



Die Casting Die

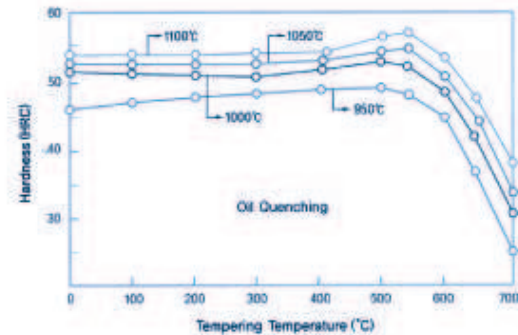
Standard Heat Treatment Conditions

• Quenching & Tempering Cycle



- In general, tempering temperature is set at +20~50°C compared to operation temperature.

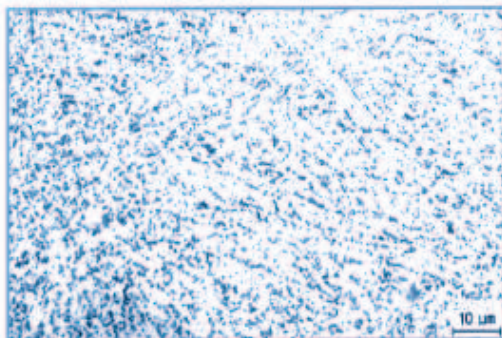
• Hardness Distribution of Heat Treating



- Stronger level of hardness the higher the melting point
- Second hardening occurs in the range of 400~530°C

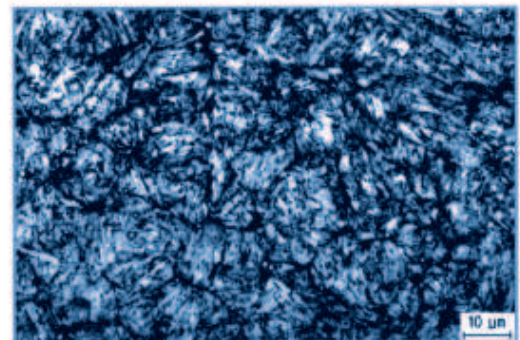
Heat Treated Structures

• Spheroidizing Annealing



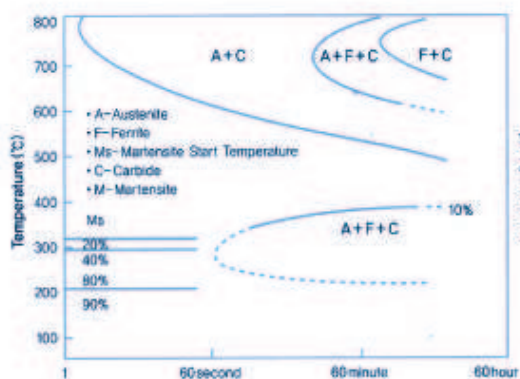
- Spherical cementites in ferrite matrix

• Quenching & Tempering

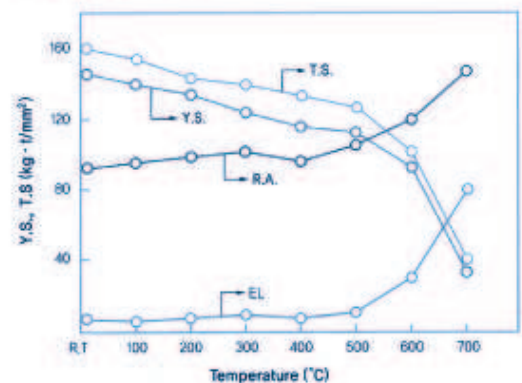


- Tempered martensites

TTT Curve



High Temperature Mechanical Properties



SKT4 (V) Pre-harden Tool Steel

Product Characteristics



Features

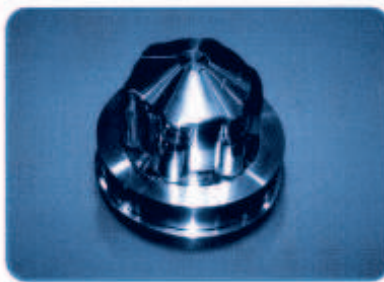
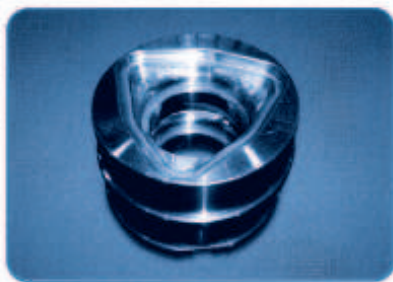
Provided in quenched and tempered form from the materials maker, and customers can use as molding without additional heat treatment.

Chemical Composition

Division	Chemical Composition (Wt, %)						
	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V
SKT4	0.50	0.40	0.60	1.50	0.80	0.35	0.05
	0.60		0.90	1.80	1.20	0.55	0.15
SKT4V*	0.55	0.35	0.80	SKT4 improved			

(★) Quality upgraded product compared to SKT4: Reinforcement of anti-wear and heat resisting properties

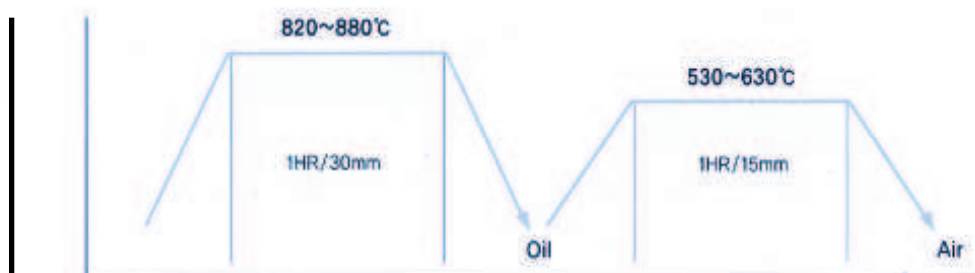
Applications: Tool steel to form hot-rolled materials



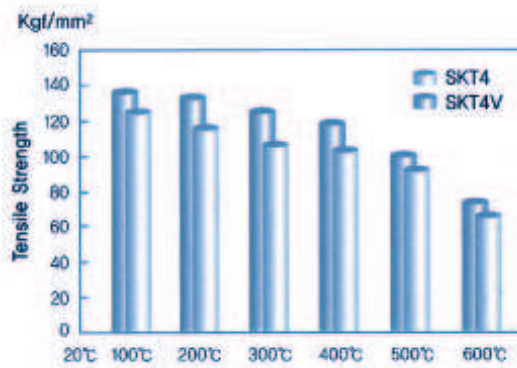
Hot Pressing Dies

- Die Forging Dies
- Pressing Dies
- Pressing Molding
- Pressing Molding

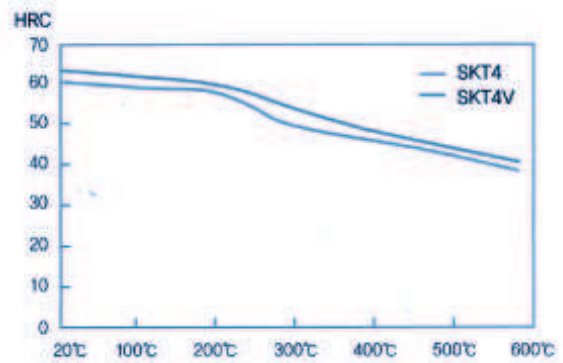
Quenching and Tempering Heat Treatment Condition



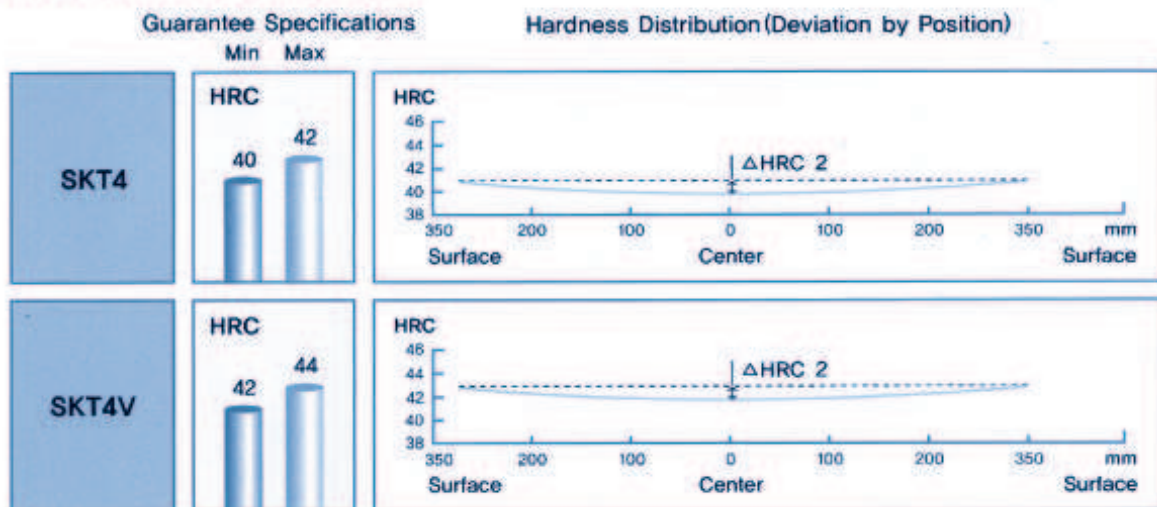
Tensile strength along tempering temperatures



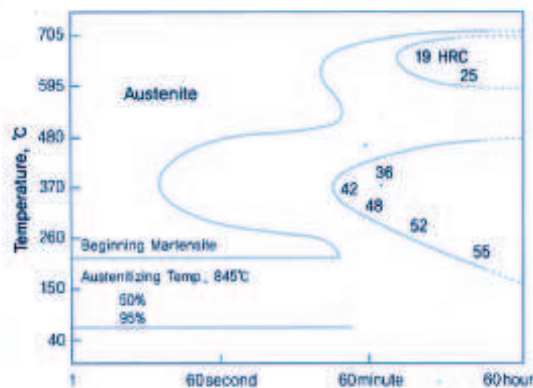
High-Temperature Hardness



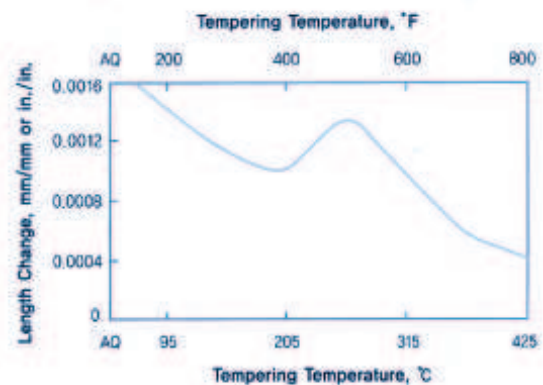
Hardness Distribution



TTT Curve



Length Change at Tempering Temperature



SX105V (TOYOTA GROUP)

Cold Work Tool Steel with Superior Flame-hardenability : AICHI STEEL : JAPAN

คุณสมบัติ เป็นเหล็กชุบแข็งโดยเปลวไฟ แล้วปล่อยให้เย็นตัวในอากาศปกติ เหมาะสำหรับทำพิมพ์ปั๊มโลหะ พิมพ์ขึ้นรูป และการใช้งาน ดัดขอบ ฯลฯ โดยเฉพาะงานที่ต้องการความแข็งแรงที่ อีกทั้งยังสามารถซ่อมแซมโดยการเชื่อมได้ง่าย นิยมใช้ในอุตสาหกรรมรถยนต์

เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	BOHLER	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
Equivalent	-	-	-	-	-	HMD-5	FH5
ส่วนผสม (%)	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V
Composition	0.73	1.00	0.80	-	1.05	0.20	0.10

Stock Size

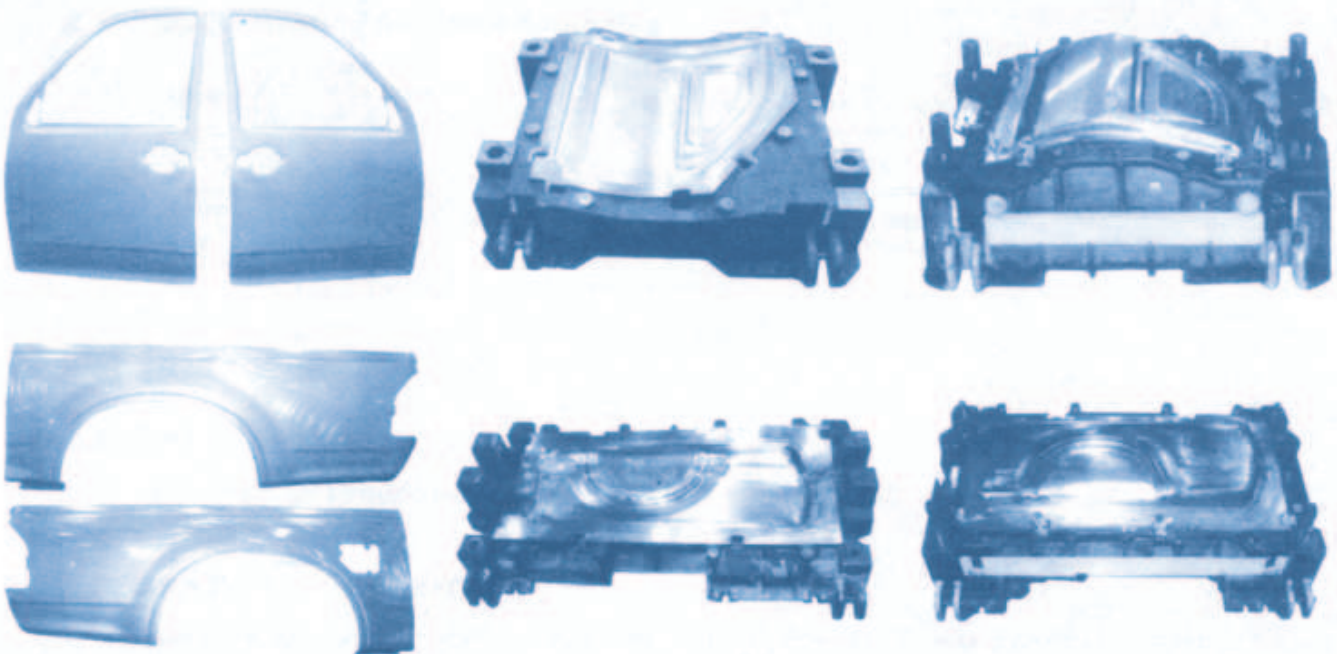
Flat Bar

เหล็กแบน ความหนาตั้งแต่ 38 มม. ถึง 255 มม. (Thickness 38 - 255 mm.)

ความกว้างตั้งแต่ 310 มม. ถึง 590 มม. (Width 310 - 590 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)

Mold for car body



Technical information (Heat Treatment)

Flame-hardening Procedure

Step 1. Appropriate operating place for flame-hardening

- ★ Flame-hardening should be done under the shade to identify the temperature of the work piece.
- ★ Under the excessive light, the judgment of temperature of heating die edge is difficult.

Step 2. Selection of gas burners

Suitable gas burners for flame-hardening

		Type of burner	cutting torch
Welding torch		No.100-300 *	No.1 -2
Pressure of gases	oxygen	1.5Kg/cm ²	5Kg/cm ²
	acetylene	0.2Kg/cm ²	0.3Kg/cm ²

- * No.225 type burner is recommended for general use.
- ★ Use No.100-150 type burner when the shape of dies is liable to distort.

Step 3. Arrangement of dies

- ★ In case of the assembled dies, disassemble all the dies from the die holder. If the dies are flame-hardened on the holder as assembled, a gap between dies might be widened by distortion of dies.
- ★ Put the die on the position easy to perform flame-hardening.

Step 4. Adjustment of flame

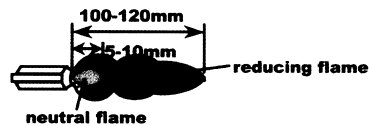


Fig.A An appropriate flame shape for flame-hardening

- ★ Fig.A shows an appropriate flame-hardening.
- ★ Control the shape of neutral to be spherical.

Step 5. Heating for flame-hardening

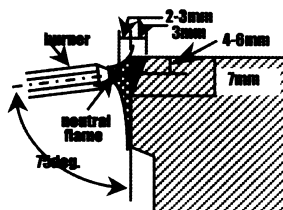


Fig.B Setting figure of the burner for flame hardening

- ★ Fig.B shows a general setting figure of the burner for flame-hardening.
- ★ As the die edge is heated to a temperature 950-1000°C, advance the burner.
(Austenitizing temperature range of SX105V is 825-1075°C)

Step 6. Cooling

- ★ Cooling in still air is good enough to obtain high hardness.

Step 7. Hardness test

- ★ After the dies cool down to room temperature, test the hardness of die edge by a file or a scribe.
- ★ If the desired hardness might not be obtained, refer to the following.

Case 1. If an excessive hardness be obtained, temper the die at a temperature 150-200°C

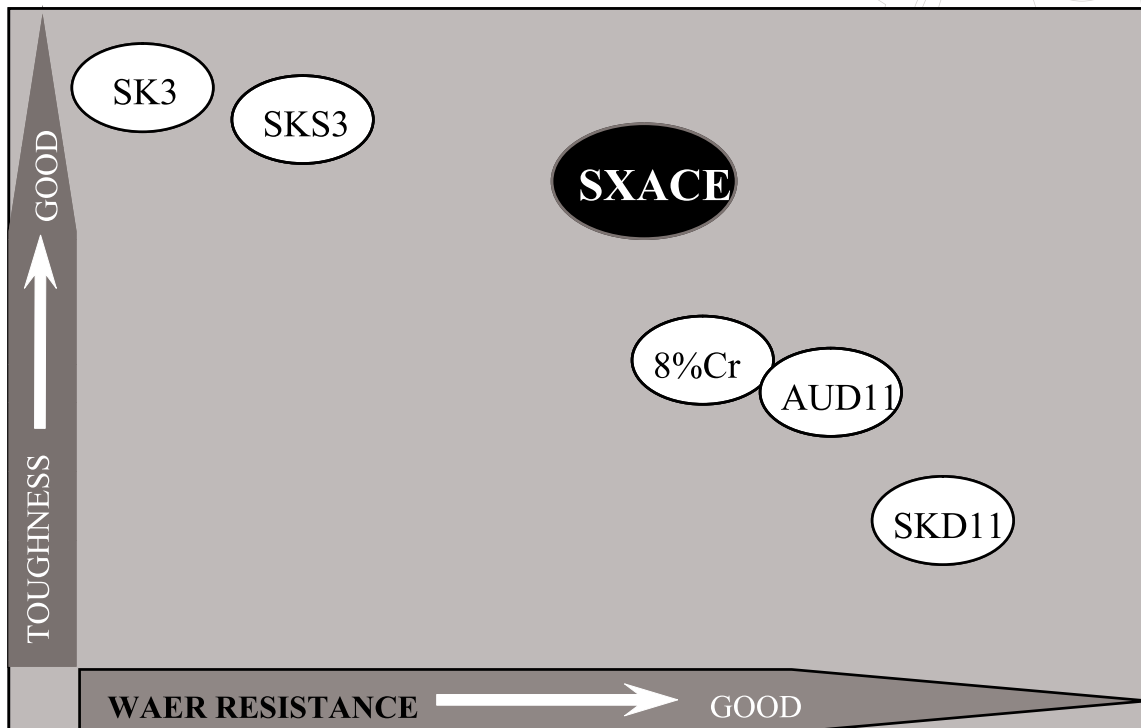
Case 2. If the hardness be lower than the desired one, following two causes are considered.

- (1) Caused by poor heating
Return to the Step 5 and the die edge is heated at a higher temperature than the previous one.
- (2) Caused by overheat
 - a) Polish the die edge surface to a depth sufficient to remove overheated surface layer.
 - b) After annealing the die or tempering it at 650°C return to the Step 5 and heat the die edge at a lower temperature than the previous one.

SXACE

NEW COLD WORK TOOL STEEL-AICHI STEEL:Japan

LOCATION OF SXACE



CHARACTERISTICS

◆ High machinability

Far superior to SKD11. It is expected to save the processing cost, especially for complicated and lots of dies.

◆ Less distortion

Less distortion after heat treatment than SKD11 due to uniform fine microstructure

◆ High weldability

easier to do weld repair than SKD11.

◆ High toughness

◆ Good Wear resistance

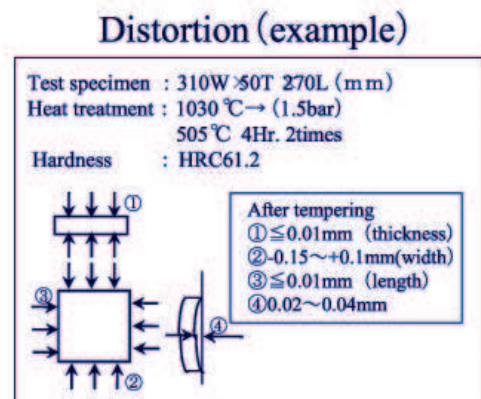
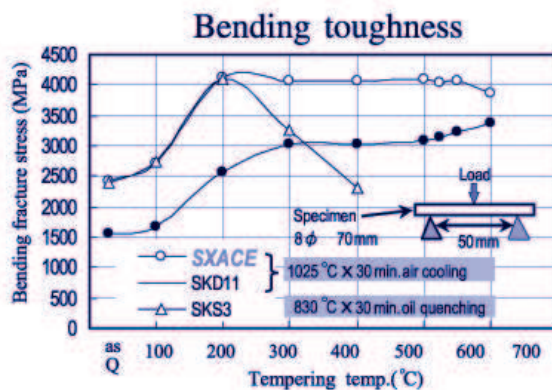
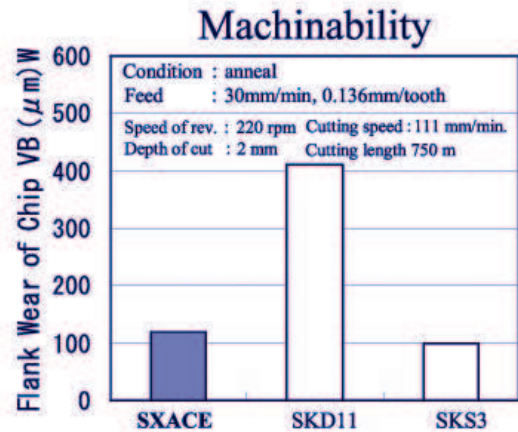
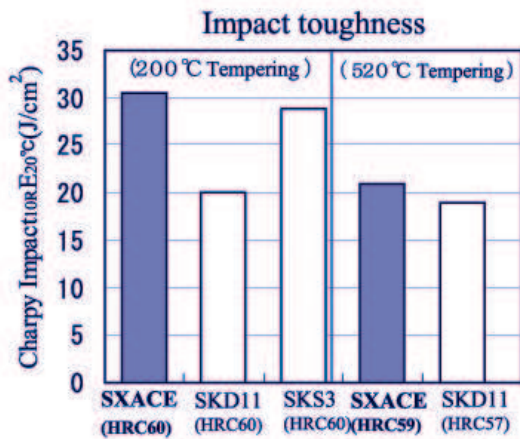
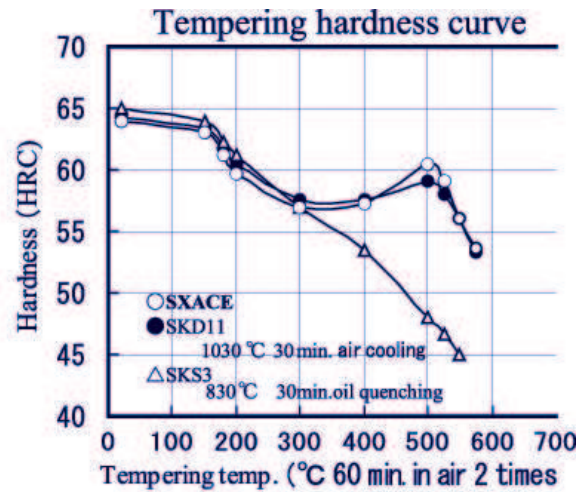
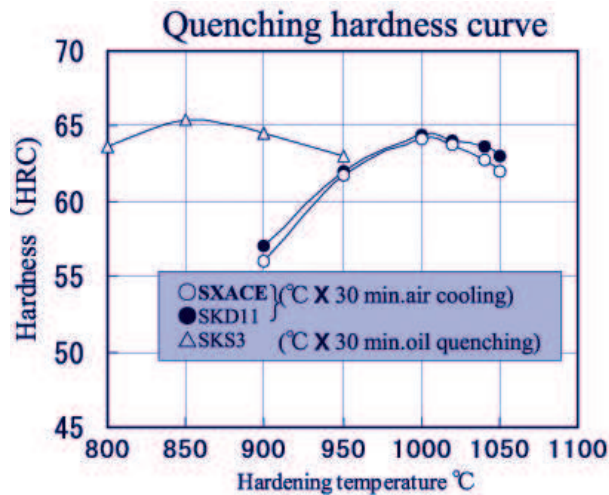
Applications

Blanking dies, Forming dies trimming dies, Thread rolling dies, Gage and Shear blades

Heat treatment condition

Almost equal to SKD11

Technical data



Wear resistance

	Abrasive		Adhesive		Chipping	
	poor	good	poor	good	poor	good
SXACE	poor	good	poor	good	poor	good
SKD11	poor	good	poor	good	poor	good
SKS3	poor	good	poor	good	poor	good

Weldability

Condition:
 Material: hardened (HRC58-59)
 Q/1020°C → gas cooling
 T/535°C → air 2times

[Welding test result (example)]
 Method: MMA welding
 Welding Rod: SB
 Tempering: 400°C

Pre-heat temperature	SKD11	SXACE
200°C	Crack	No Crack
300°C	Crack	No Crack
400°C	Crack	No Crack
500°C	No Crack	No Crack

DHA1

Hot Work Die Steel : DAIDO STEEL : JAPAN

คุณสมบัติ เป็นเหล็กงานร้อนมาตรฐานที่ใช้กันได้ดีกับงานทุกชนิด เพราะมีความแข็งแรงดีมากที่อุณหภูมิปกติ และอุณหภูมิสูง ๗ นอกจากนี้ยังมีความเหนียวสูง และทนทานต่อการเสียดสีหรือการสึกหรอดีเป็นพิเศษ

คุณสมบัติที่พิเศษอีกอย่างหนึ่ง คือสามารถรักษาความแข็งได้ดีที่อุณหภูมิสูง

การใช้งาน ทำแม่พิมพ์ฉีดอัดขึ้นรูปโลหะร้อน เช่น อลูมิเนียมผสม ทองแดงผสม แมกนีเซียมผสม ตลอดจนพลาสติก ทำแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปพลาสติก พิมพ์รีดโลหะร้อน ทำกรรไกรตัดเหล็กร้อน

เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	BOHLER	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
Equivalent	SKD61	1.2344	H13	8407	W302	DAC	KDA-1
ส่วนผสม (%)	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	
Composition	0.32 - 0.42	0.80 - 1.20	0.50 max.	4.50 - 5.50	1.00 - 1.50	0.80 - 1.20	
การอบชุบ (°C)	เผาขึ้นรูป (Forging)		อบอ่อน (Annealing)		ชุบแข็ง (Hardening)		อบคืนไฟ (Tempering)
Heat treatment	1,100 - 900		820 - 870 (Slow cooling)		1,000 - 1,050 (Air cooling)		550 - 650 (Air cooling)
ความแข็ง	สภาพอบอ่อน (Annealed)			หลังการอบชุบ (Tempered)			
Hardness	229 HB (20.5 HRC) max.			53 HRC max.			

Stock Size

Round Bar

เหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 16 มม. ถึง 560 มม. (Diameter 16 - 560 mm.)

Square Bar

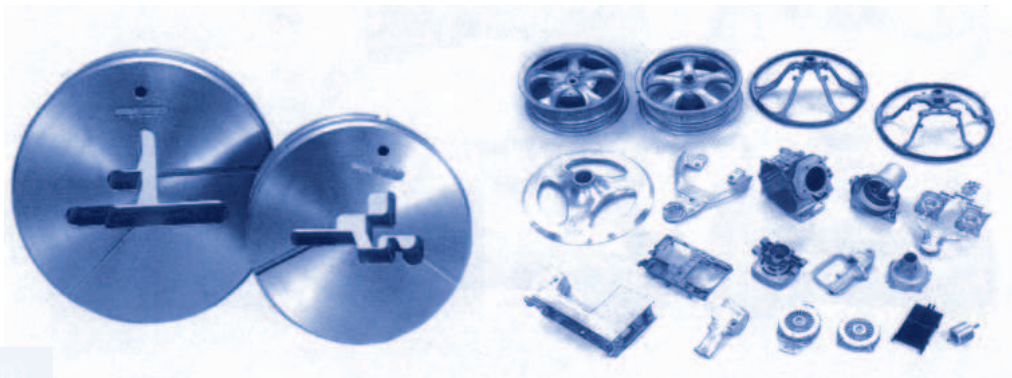
เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 150 มม. (Size 150 mm.)

Flat Bar

เหล็กแบน ความหนาตั้งแต่ 16 มม. ถึง 310 มม. (Thickness 16 - 310 mm.)

ความกว้างตั้งแต่ 65 มม. ถึง 610 มม. (Width 65 - 610 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



GO5

Flame Hardening Cold-Work Tool Steel : DAIDO STEEL : JAPAN

คุณสมบัติ เป็นเหล็กชุบแข็งโดยเปลวไฟ แล้วปล่อยให้เย็นตัวในอากาศปกติ เหมาะสำหรับทำพิมพ์ปั๊มโลหะ พิมพ์ขึ้นรูป และการใช้งาน ดัดขอบ ฯลฯ โดยเฉพาะงานที่ต้องการความแข็งแรงที่ อีกทั้งยังสามารถซ่อมแซมโดยการเชื่อมได้ง่าย นิยมใช้ในอุตสาหกรรมรถยนต์

เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	BOHLER	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
Equivalent	-	-	-	-	-	HMD-5	FH5
ส่วนผสม (%)	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V
Composition	(Patent Pending)						
การอบชุบ (°C)	ชุบแข็งโดยเปลวไฟ (Flame Hardening)			ชุบแข็งแบบปกติ (Quench hardening)			
Heat treatment	800 - 1,100 °C			Preheating at 700-800 °C			
				Austenitizing at 900-950 °C (Oil quenching)			
				Tempering at 150-200 °C (Air cooling)			
ความแข็ง	สภาพอบอ่อน (Annealed)			หลังการอบชุบแบบปกติ (Tempered)			
Hardness	217 HB (17.5 HRC) max.			60 HRC min.			

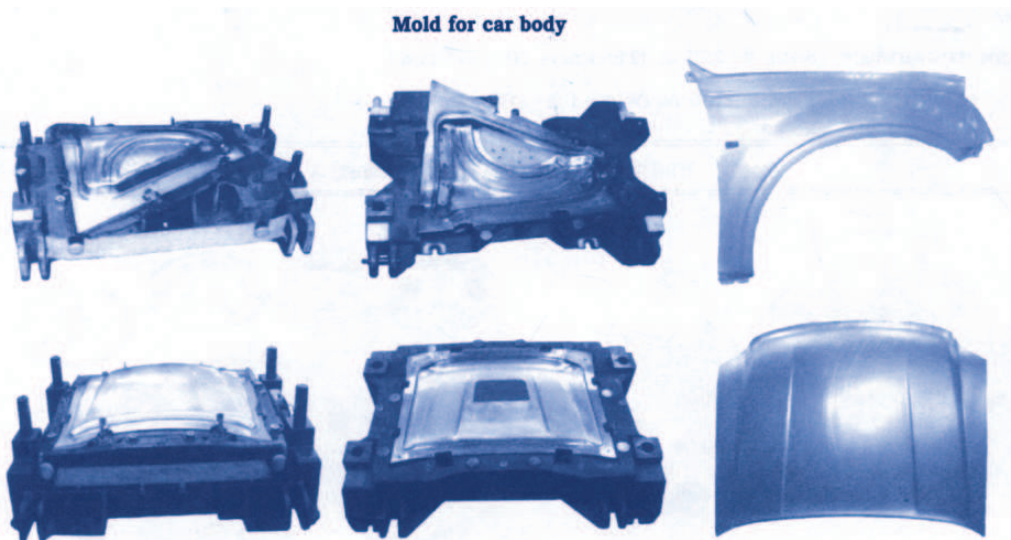
Stock Size

Flat Bar 

เหล็กแบน ความหนาตั้งแต่ 12 มม. ถึง 100 มม. (Thickness 12 - 100 mm.)

ความกว้างตั้งแต่ 75 มม. ถึง 610 มม. (Width 75 - 610 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



PX4 (P20)

General Purpose Plastic Mold Steel : DAIDO STEEL : JAPAN

คุณสมบัติ เป็นเหล็กทำพิมพ์พลาสติกในสภาพผ่านการชุบแข็งเรียบร้อยแล้ว มีความแข็ง 30 - 33 HRC สามารถกลึงได้ง่าย ขัดผิวให้ขึ้นเงาได้ดีมาก เหมาะสำหรับงานที่ต้องการปริมาณกำลังผลิตสูง ทนทาน สามารถเชื่อมติดได้ง่าย ไม่เปราะ และสามารถทำพิมพ์หลายครั้งได้

การใช้งาน ทำพิมพ์หล่ออัดพลาสติก และพิมพ์หล่ออัดความดันสูง ท่อส่งพลาสติกเหลวร้อน สามารถรับแรงดึงได้สูงถึง 950 - 1,100 N/mm² และทนต่อการกัดกร่อนของกรดได้อย่างดี

เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	BOHLER	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
Equivalent	-	1.2311	P20 (modified)	618	M202	-	PLASMOLD-20
ส่วนผสม (%)	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V
Composition	(Patent pending)						
การอบชุบ (°C)	เผาขึ้นรูป (Forging)		การชุบแข็ง (Hardening & Tempering)				
Heat treatment	1,050 - 850		เหล็กชุบแข็งเรียบร้อยแล้ว (HRC 30 Pre-hardened Type with Improved Weldability)				
ความแข็ง	30 - 33 HRC						
Hardness							

Stock Size

Flat Bar 

เหล็กแบน ความหนาตั้งแต่ 22 มม. ถึง 460 มม. (Thickness 22 - 460 mm.)

ความกว้างตั้งแต่ 65 มม. ถึง 610 มม. (Width 65 - 610 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



NAK80

High Precision Plastic Mold Steel : DAIDO STEEL : JAPAN

คุณสมบัติ เป็นเหล็กทำพิมพ์พลาสติกชั้นสูง มีความสามารถในการกลึงที่ดีเยี่ยมทั้ง 7 ที่มีความแข็งสูงขนาด 40 HRC

และการใช้งาน มีอายุการใช้งานยาวนาน เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความงามเป็นเลิศ มีความใสมาก เงาเหมือนกระจก

เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	BOHLER	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
Equivalent	-	1.2312	P21	718	-	-	-

ส่วนผสม (%)	C	Si	Mn	Ni	Mo	Cu	Al
Composition	0.15	0.30	1.50	3.00	0.30	1.00	1.00

การอบชุบ (°C) เหล็กชุบแข็งเรียบร้อยแล้ว (40 HRC Pre-hardened Type)

Heat treatment

ความแข็ง 37 - 43 HRC

Hardness

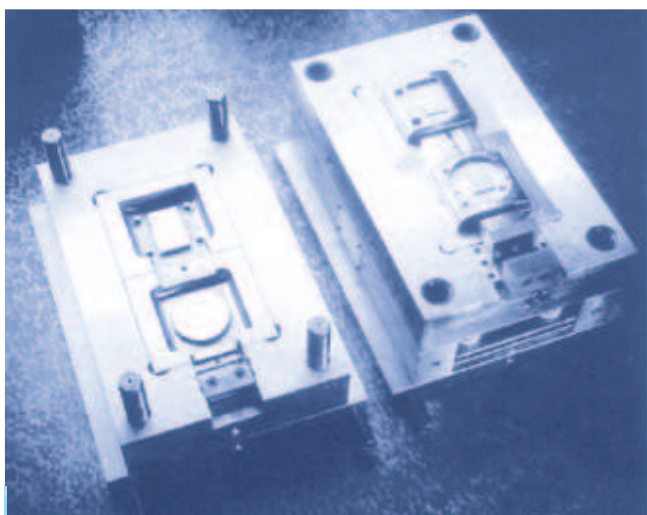
Stock Size

Flat Bar

เหล็กแบน ความหนาตั้งแต่ 12 มม. ถึง 255 มม. (Thickness 12 - 255 mm.)

ความกว้างตั้งแต่ 65 มม. ถึง 205 มม. (Width 65 - 205 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



PSTP4M, WNR1.2738 (P20)

Plastic Mold Steel

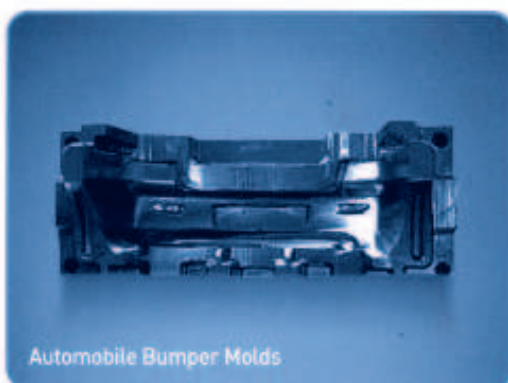
○ Features

Used for metal mould that injecting molding plastic materials

○ Chemical Composition

POSCO SS	JIS	AISI	DIN	Chemical Composition (Wt, %)								Applications
				C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	
PSTP1	S55C Improved	1050 Improved	1,1210 Improved	0.53	0.25	0.80	0.025	–	0.20	0.20	–	General Frame Base for Precision Parts
PSTP4	SCM Improved	4140 Improved	1,2311 Improved	0.30	0.25	1.05	0.025	0.02	0.30	1.40	0.30	TV/PC Back Cover and O/A Machine
PSTP4M	SNCM Improved	P20 Improved	1,2738 Improved	0.30	0.25	0.90	0.025	0.02	0.50	1.90	0.45	Mold for High Quality Motor Bumper and Electronic Product Covers
Special Elements Added			1,2311	0.40	0.30	1.40	0.035	0.035	–	2.00	0.20	
			1,2738	0.40	0.30	1.40	0.035	0.035	1.00	2.00	0.20	
			1,2312	0.40	0.40	1.50	0.020	0.080	–	1.90	0.20	
			1,2714	0.55	0.30	1.80	0.030	0.030	1.70	1.10	0.50	

○ Applications

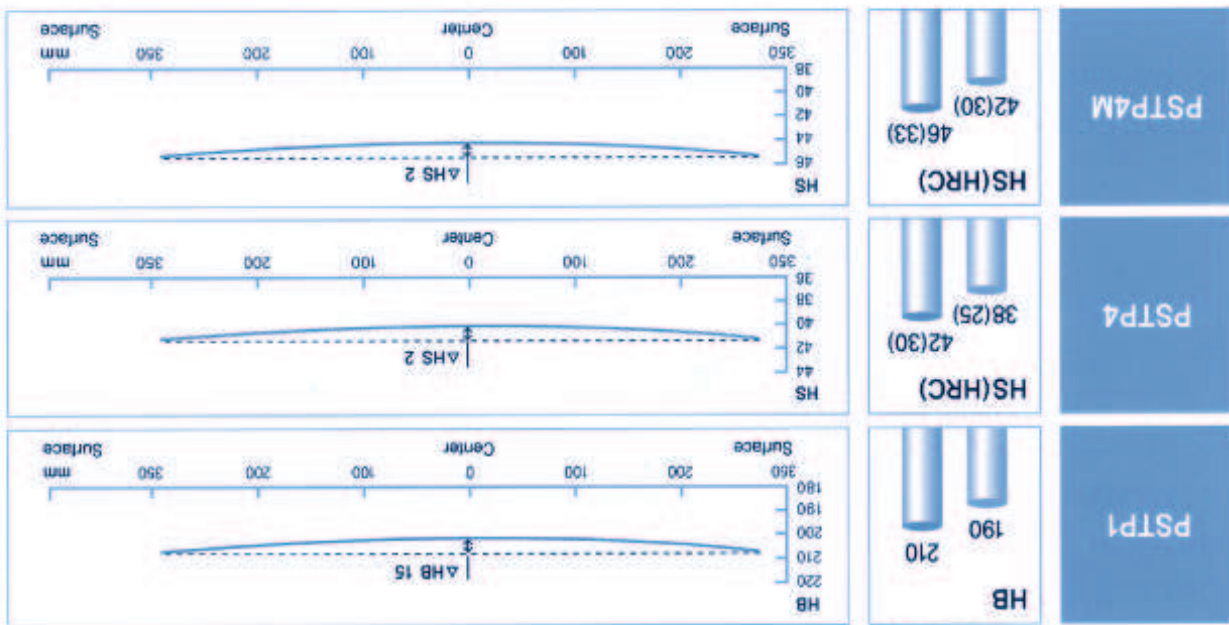


○ Distribution of Hardness

Guarantee Specifications

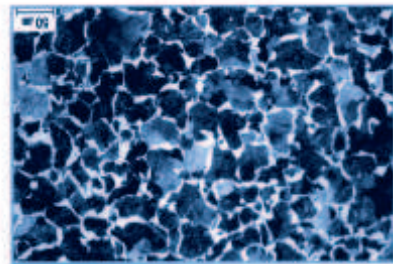
Min Max

Deviation by Position



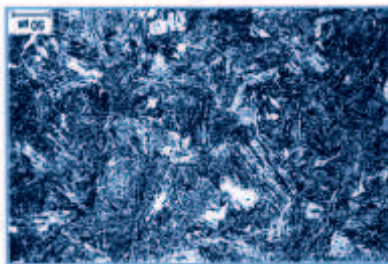
○ Heat Treated Structures

• PSTP1



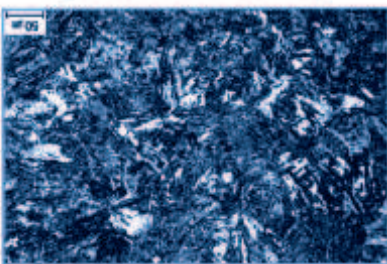
[Nor. + Temp.]
Homogeneous Bainite-Ferrite

• PSTP4



[Nor. + Qu. + Double Temp.]
Tempered Martensite

• PSTP4M



[Nor. + Qu. + Double Temp.]
More Tempered Martensite

○ Thermal Expansion Coefficient

(Unit: 10⁻⁶/°C)

Tempering	PSTP1	PSTP4	PSTP4M
20~100°C	7.4	11.2	11.8
20~200°C	10.9	11.8	12.3
20~300°C	12.1	12.4	12.9
20~400°C	13.0	13.0	13.4
20~500°C	13.7	13.6	14.0
20~600°C	14.3	13.8	14.2

S45C

เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง (Medium Carbon Steel)

คุณสมบัติ เหล็กคาร์บอนปานกลาง ชุบแข็งได้ง่าย ทนทานการเสียดสีได้ดี มีความแข็งแรงสูง เหมาะสำหรับทำชิ้นส่วนพื้นฐานและการใช้งาน หรือโครงสร้างของแม่พิมพ์และงานทั่ว ๆ ไป

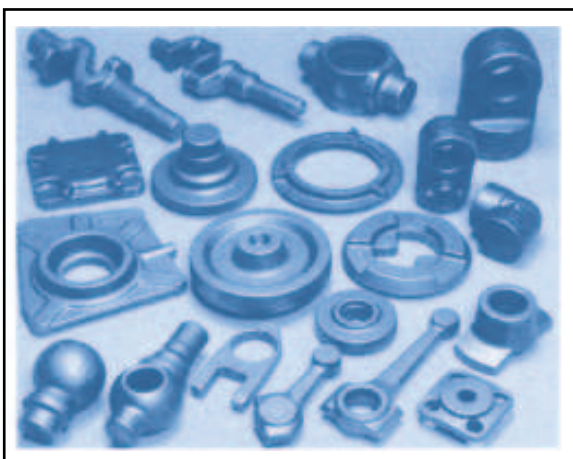
เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	HITACHI	NIPPON KOSHUHA		
Equivalent	S45C	CK45	C1045	-	S45C	S45C		
ส่วนผสม (%)	C		Si		Mn	P	S	
Composition	0.42 - 0.48		0.15 - 0.35		0.60 - 0.90	0.030 max.	0.035 max.	
การอบชุบ (°C)	Normalizing		อบอ่อน (Annealing)		ชุบแข็ง (Hardening)		อบคืนไฟ (Tempering)	
Heat treatment	820 - 870 (Air cooling)		810 (Furnace cooling)		820 - 870 (Water quenching)		550 - 650 (Rapid quenching)	
สมบัติเชิงกล	ความทนต่อการยืดตัว		ความทนต่อแรงดึงสูงสุด		การยืดตัวก่อนขาด		การลดขนาดก่อนขาด	ความทนแรงกระแทกสูงสุด
Mechanical prop.	(Yield Strength, kgf/mm ²)		(Tensile Strength, kgf/mm ²)		(Elongation, %)		(Reduction Of Area, %)	(Impact Energy, kgfm/cm ²)
สภาพปกติ	35 min.		58 min.		20 min.		-	-
หลังชุบ	50 min		70 min.		17 min.		45 min.	8 min.
ความแข็ง	สภาพปกติ (Normalized)				หลังการอบชุบ (Tempered)			
Hardness	167 - 229 HB (4.4 - 20.5 HRC)				201 - 269 HB (13.8 - 27.6 HRC)			

Stock Size

Round Bar From KOREA, CHINA, RUSSIA, JAPAN

เหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 14 มม. ถึง 400 มม. (Diameter 14 - 400 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



S50C เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง (Medium Carbon Steel)

คุณสมบัติ เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ชุบแข็งได้ง่าย ทนทานการเสียดสีได้ดี มีความแข็งแรงสูง เหมาะสำหรับทำชิ้นส่วนพื้นฐานและการใช้งาน หรือโครงสร้างของแม่พิมพ์และงานทั่ว ๆ ไป

เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	HITACHI	NIPPON KOSHUHA	
Equivalent	S50C	CK50	C1050	760	S50C	S50C	
ส่วนผสม (%)	C		Si	Mn	P	S	
Composition	0.47 - 0.53		0.15 - 0.35	0.60 - 0.90	0.030 max.	0.035 max.	
การอบชุบ (°C)	Normalizing		อบอ่อน (Annealing)		ชุบแข็ง (Hardening)	อบคืนไฟ (Tempering)	
Heat treatment	810 - 860 (Air cooling)		800 (Furnace cooling)		810 - 860 (Water quenching)	550 - 650 (Rapid quenching)	
สมบัติเชิงกล	ความทนต่อการยืดตัว		ความทนต่อแรงดึงสูงสุด		การยืดตัวก่อนขาด	การลดขนาดก่อนขาด	ความทนแรงกระแทกสูงสุด
Mechanical prop.	(Yield Strength, kgf/mm ²)		(Tensile Strength, kgf/mm ²)		(Elongation, %)	(Reduction Of Area, %)	(Impact Energy, kgfm/cm ²)
สภาพปกติ	37 min.		62 min.		18 min.	-	-
หลังชุบ	55 min		75 min.		15 min.	40 min.	7 min.
ความแข็ง	สภาพปกติ (Normalized)				หลังการอบชุบ (Tempered)		
Hardness	179 - 235 HB (8.0 - 21.7 HRC)				212 - 277 HB (16.0 - 28.8 HRC)		

Stock Size

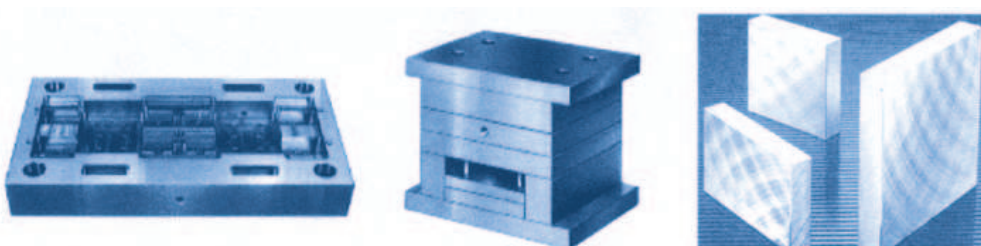
Square Bar  From JAPAN
เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดตั้งแต่ 9 มม. ถึง 130 มม. (Size 9 - 130 mm.)

Octagon Bar  From JAPAN
เหล็กแปดเหลี่ยม ขนาดตั้งแต่ 16 มม. ถึง 32 มม. (Size 16 - 32 mm.)

Flat Bar  From JAPAN, GERMANY
เหล็กแบน ความหนาตั้งแต่ 6 มม. ถึง 610 มม. (Thickness 6 - 610 mm.)
ความกว้างตั้งแต่ 25 มม. ถึง 1,840 มม. (Width 25 - 1,840 mm.)

Plate  From JAPAN, CHINA, KOREA
เหล็กแผ่น ความหนาตั้งแต่ 1.6 มม. ถึง 610 มม. (Thickness 1.6 - 610 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



S55C

เหล็กกล้าคาร์บอนสูง (High Carbon Steel)

คุณสมบัติ เหล็กคาร์บอนสูง ชุบแข็งได้ง่าย ทนทานการเสียดสีได้ดี มีความแข็งแรงสูง เหมาะสำหรับทำชิ้นส่วนพื้นฐานและการใช้งาน หรือโครงสร้างของแม่พิมพ์และงานทั่ว ๆ ไป

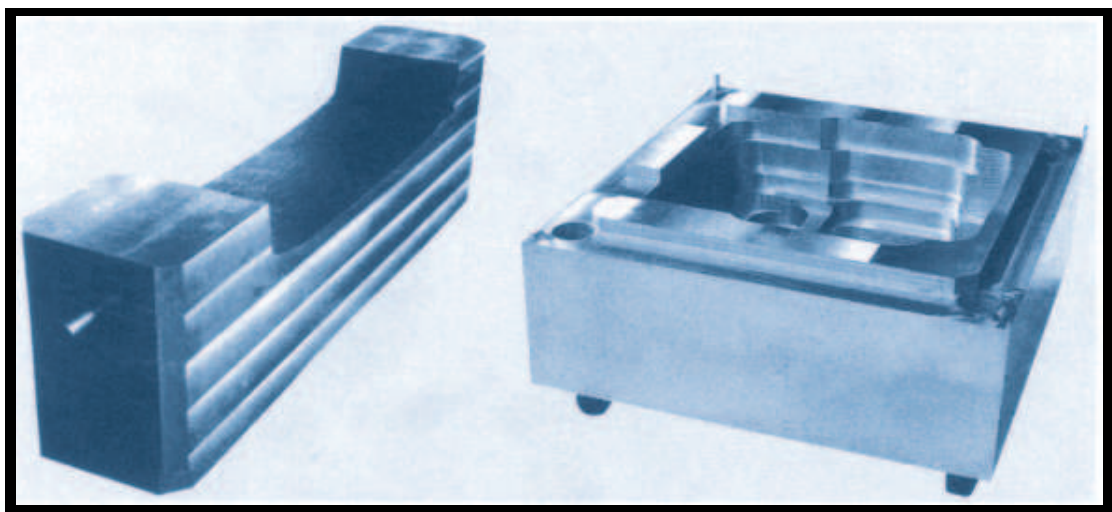
เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	HITACHI	NIPPON KOSUHA
Equivalent	S55C	CK55	C1055	-	-	-
ส่วนผสม (%)	C		Si	Mn	P	S
Composition	0.52 - 0.58		0.15 - 0.35	0.60 - 0.90	0.030 max.	0.035 max.
การอบชุบ (°C)	Normalizing		อบอ่อน (Annealing)		ชุบแข็ง (Hardening)	
Heat treatment	800 - 850 (Air cooling)		790 (Furnace cooling)		800 - 850 (Water quenching)	
สมบัติเชิงกล	ความทนต่อการยืดตัว		ความทนต่อแรงดึงสูงสุด		การยืดตัวก่อนขาด	การลดขนาดก่อนขาด
Mechanical prop.	(Yield Strength, kgf/mm ²)		(Tensile Strength, kgf/mm ²)		(Elongation, %)	(Reduction Of Area, %)
สภาพปกติ	40 min.		66 min.		15 min.	-
หลังชุบ	60 min		80 min.		14 min.	35 min.
ความแข็ง	สภาพปกติ (Normalized)			หลังการอบชุบ (Tempered)		
Hardness	183 - 255 HB (9.0 - 25.4 HRC)			229 - 285 HB (20.5 - 29.9 HRC)		

Stock Size

Plate  From JAPAN

เหล็กแผ่น ความหนาตั้งแต่ 165 มม. ถึง 245 มม. (Thickness 165 - 245 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



SCM415

เหล็กกล้าผสมโครเมียมและโมลิบดีนัม (Chromium Molybdenum Steel)

คุณสมบัติ เหล็กคาร์บอนต่ำ มีธาตุโครเมียมและโมลิบดีนัมผสม ทำให้มีความเหนียวและทนแรงดึงได้สูง ชุบแข็งโดยวิธีชุบผิว เช่น

และการใช้งาน คาร์บูไรซิ่ง (Carburizing) หลังการชุบแข็ง สามารถทนแรงดึงได้ถึง 85 kgf/mm^2 ใช้ทำเฟืองรอบจัด และงานที่ต้องการผิวงานแข็ง แต่ภายในปกติ

เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	BOHLER	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
Equivalent	SCM415 (SCM21)	1.7218	4115	-	-	SCM415	SCM-415
ส่วนผสม (%)	C	Si	Mn	P, S	Cr	Mo	
Composition	0.13 - 0.18	0.15 - 0.35	0.60 - 0.85	0.030 max.	0.90 - 1.20	0.15 - 0.30	
การอบชุบ (°C)	Normalizing	อบอ่อน (Annealing)	ชุบแข็ง (Hardening)		อบคืนไฟ (Tempering)		
Heat treatment	850 - 900 (Air cooling)	850 (Furnace cooling)	1st 850 - 900 (Oil quenching)		150 - 200 (Air cooling)		
			2nd 800 - 850 (Oil quenching)				
สมบัติเชิงกล	ความทนต่อการยืดตัว	ความทนต่อแรงดึงสูงสุด	การยืดตัวก่อนขาด		การลดขนาดก่อนขาด	ความทนแรงกระแทกสูงสุด	
Mechanical prop.	(Yield Strength, kgf/mm ²)	(Tensile Strength, kgf/mm ²)	(Elongation, %)		(Reduction Of Area, %)	(Impact Energy, kgfm/cm ²)	
	-	85 min.	16 min.		40 min.	7 min.	
ความแข็ง	หลังการอบชุบ (Tempered)						
Hardness	235 - 321 HB (21.7 - 34.3 HRC)						

Stock Size

Round Bar 

From KOREA, JAPAN

เหล็กกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 25 มม. ถึง 220 มม. (Diameter 25 - 220 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



SCM440

เหล็กกล้าผสมโครเมียมและโมลิบดีนัม (Chromium Molybdenum Steel)

คุณสมบัติ เหล็กคาร์บอนปานกลาง มีโครเมียมและโมลิบดีนัมผสม ทำให้มีความเหนียวและทนแรงดึงสูง ชุบแข็งได้หลายวิธี หลังการ
และการใช้งาน ชุบแข็งสามารถทนแรงดึงได้ถึง 100 kgf/mm² เหมาะสำหรับทำเพลาลูกกลิ้งสลับ เพลาย่อเหี่ยว เฟืองเพล่า บูชรับเพล่า
 เพล่าขับ แกนเฟืองขับ ชิ้นส่วนรถยนต์ทั่วไป ชิ้นส่วนอื่น ๆ ที่ทำงานในลักษณะคล้ายกัน และชิ้นส่วนเครื่องจักรต่าง ๆ

เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	BOHLER	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
Equivalent	SCM440 (SCM4)	1.7225	4140	709	V320	SCM440	SCM-440
ส่วนผสม (%)	C	Si	Mn	P, S	Cr	Mo	
Composition	0.38 - 0.43	0.15 - 0.35	0.60 - 0.85	0.030 max.	0.90 - 1.20	0.15 - 0.30	
การอบชุบ (°C)	Normalizing		อบอ่อน (Annealing)		ชุบแข็ง (Hardening)		อบคืนไฟ (Tempering)
Heat treatment	830 - 880 (Air cooling)		830 (Furnace cooling)		830 - 880 (Oil quenching)		530 - 630 (Rapid cooling)
สมบัติเชิงกล	ความทนต่อการยืดตัว		ความทนต่อแรงดึงสูงสุด		การยืดตัวก่อนขาด	การลดขนาดก่อนขาด	ความทนแรงกระแทกสูงสุด
Mechanical prop.	(Yield Strength, kgf/mm ²)		(Tensile Strength, kgf/mm ²)		(Elongation, %)	(Reduction Of Area, %)	(Impact Energy, kgfm/cm ²)
	85 min.		100 min.		12 min.	45 min.	6 min.
ความแข็ง	หลังการอบชุบ (Tempered)						
Hardness	285 - 352 HB (29.9 - 37.9 HRC)						

Stock Size

Round Bar  From KOREA, CHINA, JAPAN, GERMANY, FRANCE

เหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 16 มม. ถึง 660 มม. (Diameter 16 - 660 mm.)

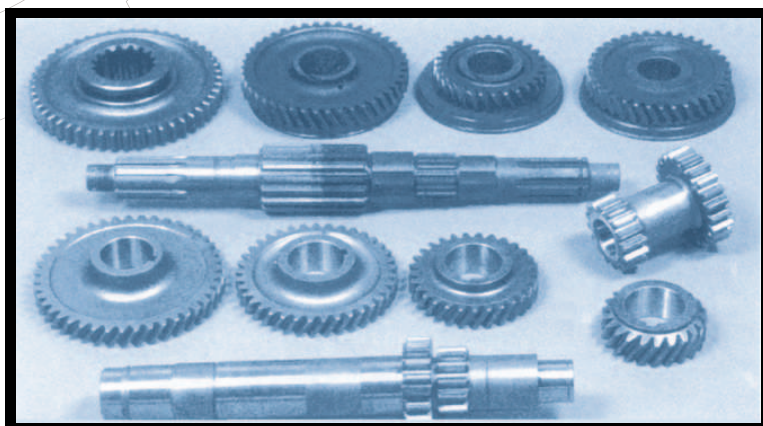
Hexagon Bar  From JAPAN

เหล็กหกเหลี่ยม ขนาด 33.3 มม. (Size 33.3 mm.)

Plate  From JAPAN

เหล็กแผ่น ความหนาดั้งเดิม 3 มม. ถึง 130 มม. (Thickness 3-130 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



SNCM439

เหล็กกล้าผสมนิกเกิล โครเมียมและโมลิบดีนัม (Nickel Chromium Molybdenum Steel)

คุณสมบัติ เหล็กคาร์บอนปานกลาง มีโครเมียม โมลิบดีนัม และนิกเกิลผสม สามารถชุบแข็งได้หลายวิธี เป็นเหล็กที่มีแรงดึงสูง
และการใช้งาน ทนแรงดึงได้สูงกว่า 100 kgf/mm² เหมาะสำหรับทำเพลาข้อเหวี่ยง เฟืองแกนพวงมาลัยรถ เพลาล้อรถ เพลาขับ ข้อเสื่อ
 เพลากลาง ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ต่าง ๆ เครื่องจักรที่มีความเครียดสูง และชิ้นส่วนของเครื่องจักรต่าง ๆ

เทียบเกรด	JIS		DIN	AISI	ASSAB	BOHLER	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
Equivalent	SNCM439 (SNCM8)		1.6582	4340	705	V155	SNCM439	SNCM-439
ส่วนผสม (%)	C	Si	Mn		Ni	Cr	Mo	
Composition	0.36 - 0.43	0.15 - 0.35	0.60 - 0.90		1.60 - 2.00	0.60 - 1.00	0.15 - 0.30	
การอบชุบ (°C)	Normalizing		อบอ่อน (Annealing)		ชุบแข็ง (Hardening)		อบคืนไฟ (Tempering)	
Heat treatment	820 - 870 (Air cooling)		820 (Furnace cooling)		820 - 870 (Oil quenching)		580 - 680 (Air cooling)	
สมบัติเชิงกล	ความทนต่อการยืดตัว		ความทนต่อแรงดึงสูงสุด		การยืดตัวก่อนขาด		การลดขนาดก่อนขาด	ความทนแรงกระแทกสูงสุด
Mechanical prop.	(Yield Strength, kgf/mm ²)		(Tensile Strength, kgf/mm ²)		(Elongation, %)		(Reduction Of Area, %)	(Impact Energy, kgfm/cm ²)
	90 min.		100 min.		16 min.		45 min.	7 min.
ความแข็ง	หลังการอบชุบ (Tempered)							
Hardness	293 - 352 HB (30.9 - 37.9 HRC)							

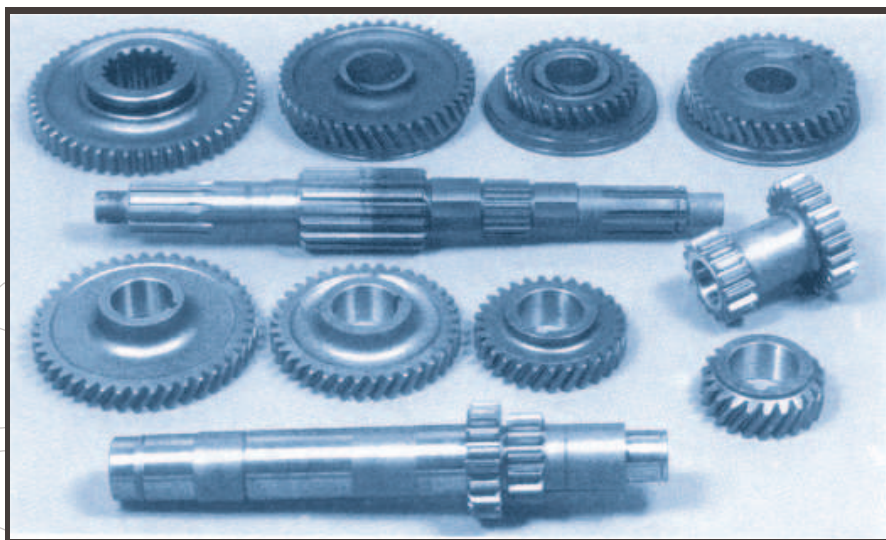
Stock Size

Round Bar 

From JAPAN, GERMANY

เหล็กกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 16 มม. ถึง 820 มม. (Diameter 16 - 820 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



SK5

เหล็กเครื่องมือคาร์บอน/เหล็กสปริง (Carbon Tool Steel/Spring Steel) : JAPAN

คุณสมบัติ เหล็กคาร์บอนสูง ชุบแข็งได้ง่าย ทนทานการเสียดสีได้ดี มีความแข็งแรงสูง มีคุณสมบัติเป็นสปริงสูง
และการใช้งาน ใช้ทำชิ้นส่วนที่เป็นสปริงในเครื่องจักรกล นอกจากนี้ ยังใช้ทำใบมีดสำหรับตัดได้อีกด้วย

เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	ASSAB	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
Equivalent	SK5	1.1625	W1-8	-	-	SKS93
ส่วนผสม (%)	C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu
	0.80 - 0.90	0.35 max.	0.50 max.	0.25 max.	0.30 max.	0.25 max.
Composition						
การอบชุบ (°C)	อบอ่อน (Annealing)		ชุบแข็ง (Hardening)		อบคืนไฟ (Tempering)	
Heat treatment	730 - 760 (Slow cooling)		760 - 820 (Water quenching)		150 - 200 (Air cooling)	
ความแข็ง	สภาพอบอ่อน (Annealed)			หลังการอบชุบ (Tempered)		
Hardness	207 HB (15.2 HRC) max.			59 HRC min.		

Stock Size

Coil

เหล็กแผ่นม้วน (คอยล์) ความหนาตั้งแต่ 0.15 มม. ถึง 1.5 มม. (Thickness 0.15 - 1.5 mm.)
ความกว้างตั้งแต่ 9.5 มม. ถึง 1,000 มม. (Width 9.5 - 1,000 mm.)

Plate

เหล็กแผ่น ความหนาตั้งแต่ 1 มม. ถึง 5.5 มม. (Thickness 1 - 5.5 mm.)

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน (Application)



SS400 (SS41)

เหล็กแผ่นรีดร้อนสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป (Hot Rolled Steel for General Structure)

คุณสมบัติ เป็นเหล็กแผ่นรีดร้อนใช้สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป มีคุณสมบัติในการเชื่อมที่ดี สามารถเชื่อมต่อได้ง่ายเป็นโครงสร้างต่าง ๆ
และการใช้งาน ใช้ในการก่อสร้างตึก ก่อสร้างสะพาน สร้างเรือ หรือใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์

เทียบเกรด	JIS	DIN	AISI	BOHLER	HITACHI	NIPPON KOSHUHA
Equivalent	SS400 (SS41)	-	-	MS	SS400	SS400
ส่วนผสม (%)	C	Si	Mn	P	S	
Composition	-	-	-	0.050 max.	0.050 max.	
สมบัติเชิงกล	ความทนต่อการยืดตัว (Yield Strength, kgf/mm ²)	ความทนต่อแรงดึงสูงสุด (Tensile Strength, kgf/mm ²)	การยืดตัวก่อนขาด (Elongation, %)	การลดขนาดก่อนขาด (Reduction Of Area, %)	ความทนแรงกระแทกสูงสุด (Impact Energy, kgfm/cm ²)	
Mechanical prop.	22 min.	41 - 52	17 min.	-	-	
ความแข็ง	116 - 152 HB					
Hardness						

Stock Size

Plate  From THAILAND

เหล็กแผ่น ความหนาตั้งแต่ 6 มม. ถึง 125 มม. (Thickness 6 - 125 mm.)



Hardness Conversion Chart

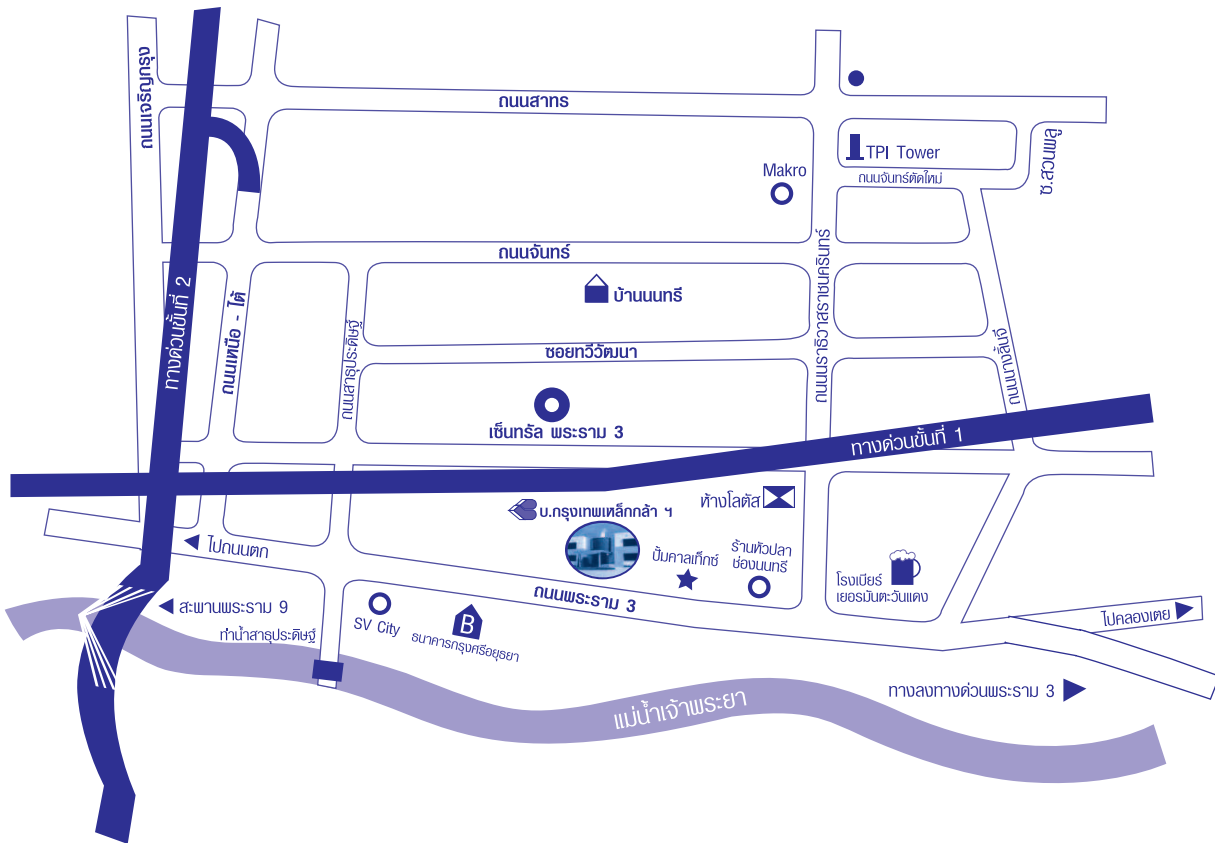
Vickers Hardness No.	Brinell Hardness 10mm Ball, 3000kgf Load		Rockwell Hardness				Shore Hardness No.	Approximate Tensile Strength Mpa
	Standard Ball	Tungsten Carbide Ball	A Scale Diamond Penetrator 60kgf Load	B Scale 1.588mm 1/16 in. Ball 100kgf Load	C Scale Diamond Penetrator 150kgf Load	D Scale Diamond Penetrator 100kgf Load		
940	-	-	85.6	-	68.0	76.9	97	
920	-	-	85.3	-	67.5	76.5	96	
900	-	-	85.0	-	67.0	76.1	95	
880	-	(767)	84.7	-	66.4	75.7	93	
860	-	(757)	84.4	-	65.9	75.3	92	
840	-	(745)	84.1	-	65.3	74.8	91	
820	-	(733)	83.8	-	64.7	74.3	90	
800	-	(722)	83.4	-	64.0	73.8	88	
780	-	(710)	83.0	-	63.3	73.3	87	
760	-	(698)	82.6	-	62.5	72.6	86	
740	-	(684)	82.2	-	61.8	72.1	84	
720	-	(670)	81.8	-	61.0	71.5	83	
700	-	(656)	81.3	-	60.1	70.8	81	
690	-	(647)	81.1	-	59.7	70.5	-	
680	-	(638)	80.8	-	59.2	70.1	80	
670	-	630	80.6	-	58.8	69.8	-	
660	-	620	80.3	-	58.3	69.4	79	
650	-	611	80.0	-	57.8	69.0	-	
640	-	601	79.8	-	57.3	68.7	77	
630	-	591	79.5	-	56.8	68.3	-	
620	-	582	79.2	-	56.3	67.9	75	
610	-	573	78.9	-	55.7	67.5	-	
600	-	564	78.6	-	55.2	67.0	74	
590	-	554	78.4	-	54.7	66.7	-	2055
580	-	545	78.0	-	54.1	66.2	72	2020
570	-	535	77.8	-	53.6	65.8	-	1985
560	-	525	77.4	-	53.0	65.4	71	1950
550	(505)	517	77.0	-	52.3	64.8	-	1905
540	(496)	507	76.7	-	51.7	64.4	69	1860
530	(488)	497	76.4	-	51.1	63.9	-	1825
520	(480)	488	76.1	-	50.5	63.5	67	1795
510	(473)	479	75.7	-	49.8	62.9	-	1750
500	(465)	471	75.3	-	49.1	62.2	66	1705
490	(456)	460	74.9	-	48.4	61.6	-	1660
480	448	452	74.5	-	47.7	61.3	64	1620
470	441	442	74.1	-	46.9	60.7	-	1570
460	433	433	73.6	-	46.1	60.1	62	1530
450	425	425	73.3	-	45.3	59.4	-	1495
440	415	415	72.8	-	44.5	58.8	59	1460
430	405	405	72.3	-	43.6	58.2	-	1410
420	397	397	71.8	-	42.7	57.5	57	1370
410	388	388	71.4	-	41.8	56.8	-	1330
400	379	379	70.8	-	40.8	56.0	55	1290
390	369	369	70.3	-	39.8	55.2	-	1240
380	360	360	69.8	(110.0)	38.8	54.4	52	1205
370	350	350	69.2	-	37.7	53.6	-	1170
360	341	341	68.7	(109.0)	36.6	52.8	50	1130
350	331	331	68.1	-	35.5	51.9	-	1095
340	322	322	67.6	(108.0)	34.4	51.1	47	1070
330	313	313	67.0	-	33.3	50.2	-	1035
320	303	303	66.4	(107.0)	32.2	49.4	45	1005
310	294	294	65.8	-	31.0	48.4	-	980
300	284	284	65.2	(105.5)	29.8	47.5	42	950
295	280	280	64.8	-	29.2	47.1	-	935
290	275	275	64.5	(104.5)	28.5	46.5	41	915
285	270	270	64.2	-	27.8	46.0	-	905
280	265	265	63.8	(103.5)	27.1	45.3	40	890
275	261	261	63.5	-	26.4	44.9	-	875
270	256	256	63.1	(102.0)	25.6	44.3	38	855
265	252	252	62.7	-	24.8	43.7	-	840
260	247	247	62.4	(101.0)	24.0	43.1	37	825
255	243	243	62.0	-	23.1	42.2	-	805
250	238	238	61.6	99.5	22.2	41.7	36	795
245	233	233	61.2	-	21.3	41.1	-	780
240	228	228	60.7	98.1	20.3	0.3	34	765
230	219	219	-	96.7	(18.0)	-	33	730
220	209	209	-	95.0	(15.7)	-	32	695
210	200	200	-	93.4	(13.4)	-	30	670
200	190	190	-	91.5	(11.0)	-	29	635
190	181	181	-	89.5	(8.5)	-	28	605
180	171	171	-	87.1	(6.0)	-	26	580
170	162	162	-	85.0	(3.0)	-	25	545
160	152	152	-	81.7	(0.0)	-	24	515
150	143	143	-	78.7	-	-	22	490
140	133	133	-	75.0	-	-	21	455
130	124	124	-	71.2	-	-	20	425
120	114	114	-	66.7	-	-	-	390
110	105	105	-	62.3	-	-	-	-
100	95	95	-	56.2	-	-	-	-
95	90	90	-	52.0	-	-	-	-
90	86	86	-	48.0	-	-	-	-
85	81	81	-	41.0	-	-	-	-

[Source : JIS, Japanese Industrial Standards]

บริษัท กรุงเทพเหล็กกล้า จำกัด สาขาพระราม 3

74/10 ตรอกนอกเขต ถ.พระราม 3 แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์ 0-2294-1879-87 , 0-2683-0260-73 โทรสาร. 0-2294-1888 , 0-2663-0278-9



บริษัท กรุงเทพเหล็กกล้า จำกัด สาขาเพชรบุรี

130/11 หมู่ 1 ถนนเทพารักษ์ กม.22 ต.บางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ 10540

โทรศัพท 0-2706-0720-31 โทรสาร. 0-2706-0738-9



Mobile.....Fax.....

Mobile.....Fax.....

Mobile.....Fax.....

[illegible]

BANGKOK SPECIAL STEEL CO., LTD.



AICHI STEEL



DAIDO STEEL



SUMITOMO METAL



SeAH Besteel



SHINKANSAI STEEL



SANYO SPECIAL STEEL



POSCO Specialty Steel



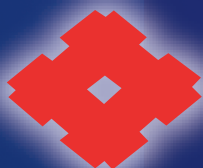
AKERS

Akers France - Thionville Plant

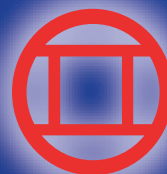
ประเภทเหล็ก	เทียบมาตรฐาน Standard Comparison		AICHI	DAIDO	SANYO	POSCO	HITACHI	NIPPON KOSHUHA	ASSAB	BÖHLER
	JIS	DIN								
เหล็กกล้างานเย็น Cold Work Tool Steel	SKD 11 (modified)	-	AUD 11 (modified)	DC 53	QCM 8	-	SLD MAGIC	KD 11 S	WX 42	K 340
	SKD 11	1.2379	SKD 11	DC 11	QC 11	SKD 11	SLD	SKD 11 V	XW 41	K 110
	SKS 3	1.2510	SXACE	GOA	QKS 3	SKS 3	SGT	KS 3	DF 2	K 460
Flame Hardening Steel	-	-	SX 105 V	GO 5	QF 3	-	HMD 5	FH - 5	-	-
เหล็กกล้างานร้อน Hot Work Tool Steel	SKD 61	1.2344	AUD 61	DHA 1	QD 61	SKD 61	DAC	KDA 1	8407	W 302
	SKD 61 (modified)	-	SKT 4 A	GFA	QT 41	SKT 4	DM	KTV	SOMDIE	W 500
เหล็กกล้าคาร์บอน Carbon Steel	S 45 C	CK 45	S 45 C	S 45 C	S 45 C	S 45 C	S 45 C	S 45 C	-	-
	S 50 C	CK 50	S 50 C	S 50 C	S 50 C	S 50 C	S 50 C	S 50 C	760	CM 50
เหล็กกล้าผสมนิกเกิล-โครเมียม- โนลิบดินัม Low-alloy Steel	SCM 415	1.7218	SCM 415	SCM 415	SCM 415	SCM 415	SCM 415	SCM 415	-	-
	SCM 440	1.7255	SCM 440	SCM 440	SCM 440	SCM 440	SCM 440	SCM 440	709	V 320
	SNCM 439	1.6582	SNCM 439	SNCM 439	SNCM 439	SNCM 439	SNCM 439	SNCM 439	705	V 155
เหล็กทำแม่พิมพ์พลาสติก Plastic Mould Steel	P20	1.2311	-	PX 4	PCM 28	PS TP 4 M	-	PLASMOLD 20	718	W 330
			-	NAK 80	PCM 40 S	-	-	-	HOLDAX	M 200
เหล็กแผ่นสปริง Spring Steel Sheet	SK - 85 (SK 5)	1.1625	SK 5	SK 5	QK 5	SK 5	-	-	K 100	K 980
	SS 400 (SS 41)	SS 400 (SS 41)	SS 400 (SS 41)	SS 400 (SS 41)	SS 400 (SS 41)	SS 400 (SS 41)	SS 400 (SS 41)	SS 400 (SS 41)	SS 400 (SS 41)	SS 400 (SS 41)



SeAH Besteel



SUMITOMO METAL



SHINKANSAI STEEL



AICHI STEEL
(TOYOTA GROUP)



DAIDO STEEL

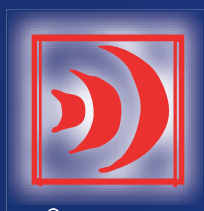


SANYO SPECIAL STEEL

The Energy of Special Steel

posco ss

POSCO Specialty Steel



AKERS

Åkers France - Thionville Plant



บริษัท กรุงเทพเหล็กกล้า จำกัด
BANGKOK SPECIAL STEEL CO., LTD.

สาขาพระราม 3 : 74/10 ตรอกนอกเขต ถนนพระราม 3 แขวงห้วยนนทบุรี เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120

โทร 0-2294-1879-87 , 0-2683-0260-73 แฟกซ์ 0-2294-1888 , 0-2683-0278-9

สาขาเทพารักษ์ : 130/11 หมู่ 1 ถนนเทพารักษ์ กม. 22 ตำบลบางเสาธงกิ่งอำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ 10540

โทร 0-2706-0720-31 แฟกซ์ 0-2706-0738-9

Website : www.bssteel.co.th **E-mail** : bss@bssteel.co.th