

高級冷加工用鎢合金工具鋼 大同“GOA”

相當規格：

大同	AISI	JIS	DIN
GOA	01	SKS3	1.2510

〔註〕其他低合金工具鋼之規格，請參閱第 82 頁附表。

主要成份：

						wt. %
C	Si	Mn	Cr	MO	W	添加
0.90	≤0.35	0.90	0.50	0.10	0.60	特殊 元素
1.00		1.20	1.00	0.20	0.90	

特 性：(1)耐磨性、耐衝擊性、被切削性良好。
(2)熱處理後穩定，變形量小。

用 途：(1)各種冷加工用模具，如沖模、切模、線模、螺絲模、造型模、滾筒等。
(2)各種冷加工用工具、刀具及精密樣板、量規等。

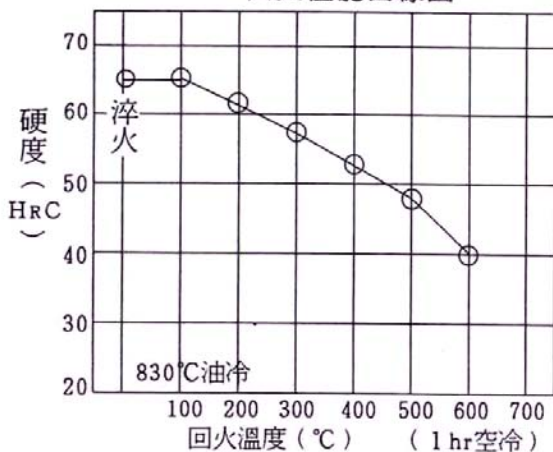
熱處理條件：

鍛造溫度度℃	熱 處 理 溫 度 °C		
	退 火	淬 火(1)	回 火(1)
850~1100	750~800 徐冷	800~850 油冷	150~200 空冷

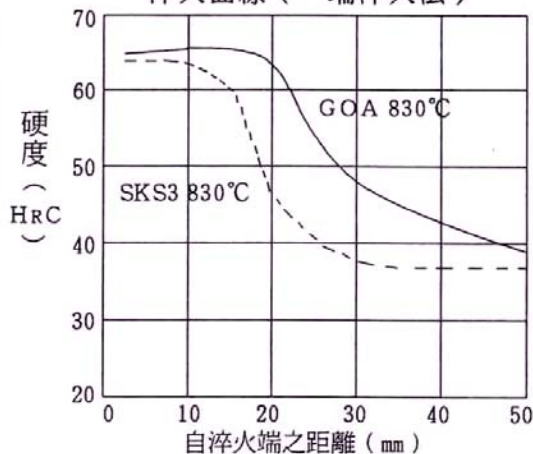
硬 度		變 態 點 °C	
退 火	淬火回火(2)	Ac	Ms
≤217 H _B	≥61 H _{RC}	780~726	160

註：(1)熱處理方法：請參閱第 80 頁淬火—回火處理工程圖。
(2)淬火—回火硬度請參閱第 79 頁回火性能曲線圖。

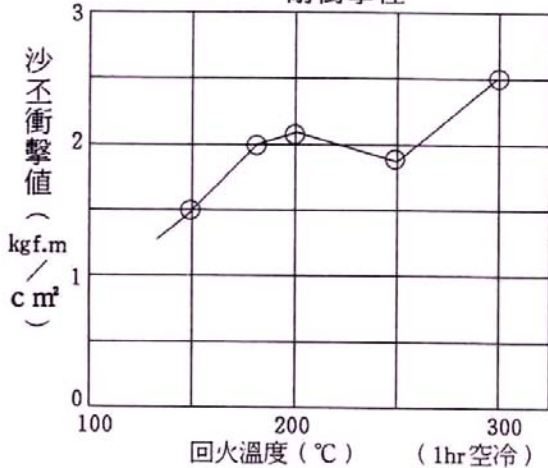
回火性能曲線圖



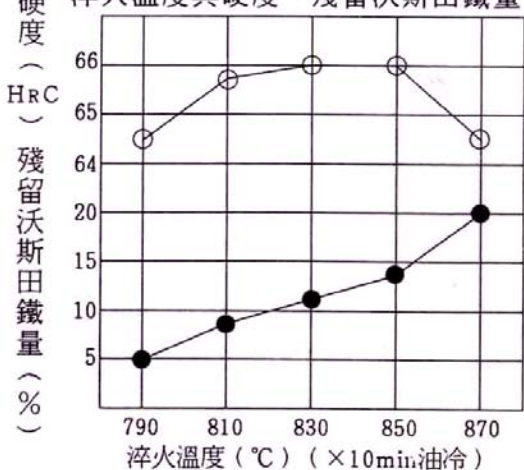
淬火曲線 (一端淬火法)



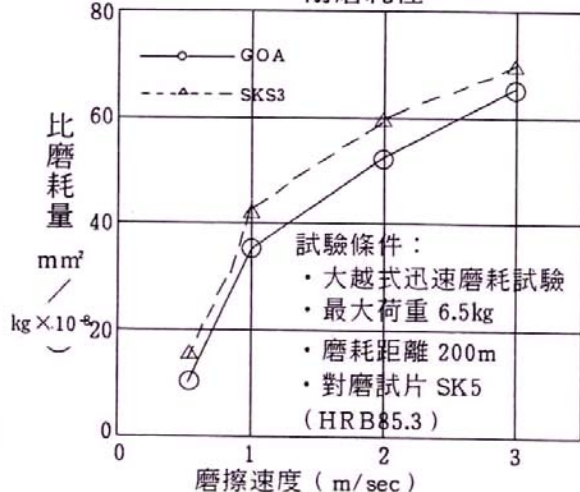
耐衝擊性



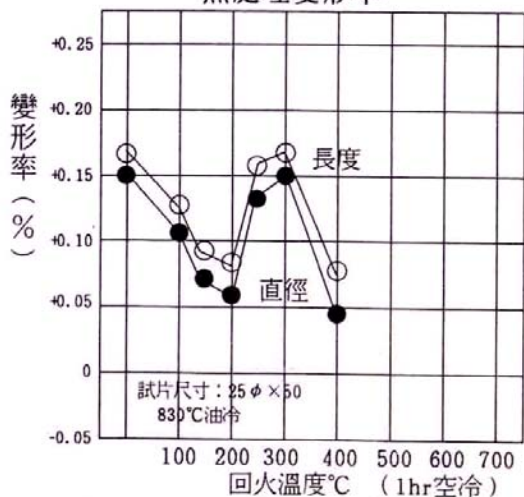
淬火溫度與硬度、殘留沃斯田鐵量



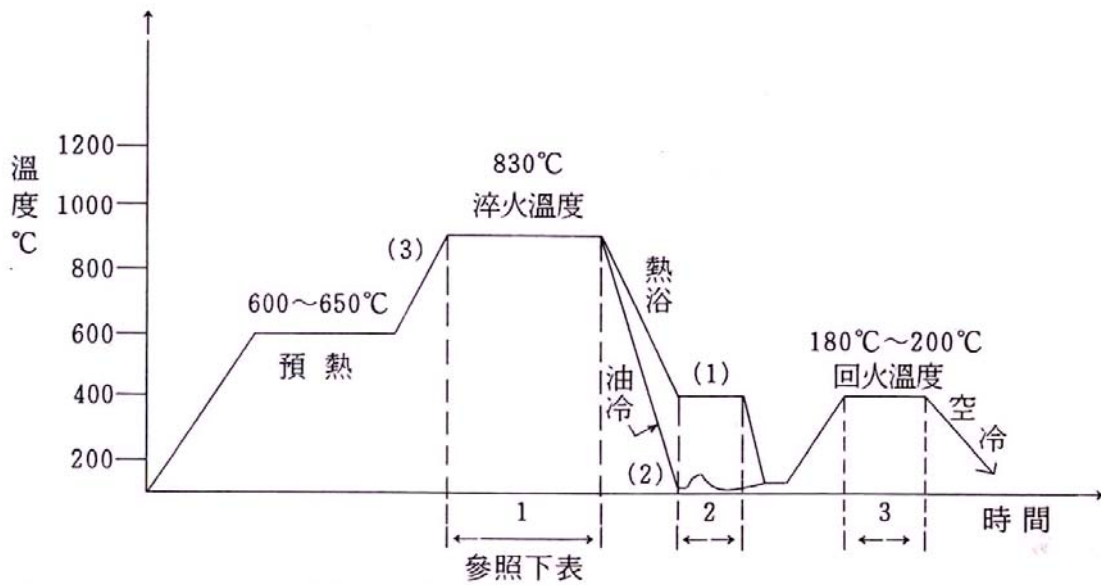
耐磨耗性



熱處理變形率



淬火—回火熱處理工程圖：



1.

鹽 浴		電氣爐、保護氣爐		護箱加熱均熱時間
徑，厚 m/m	時 間 (分)	徑，厚 m/m	時 間 (分)	
10	5~8	25	30	20~45 分 每 25mm 箱厚
20	8~10	100	80	
30	10~15	125	100	
50	20~25	200	120	
100	30~40	500	200	

2. 內外溫度一致時。

3. 每 25mm 厚 1 小時。

註：(1)熱浴淬火時，熱浴溫度 200~230°C。

(2)油冷時，油溫 60~80°C，每 1mm 厚 1 秒計。

(3)升溫時，慎防脫碳。

(4)當有變形或淬裂之慮時，宜採用熱浴淬火，即在稍高於 Ms 點溫度之熱浴中冷卻至內、外溫度一致時，提出空冷。

供應尺寸規格：

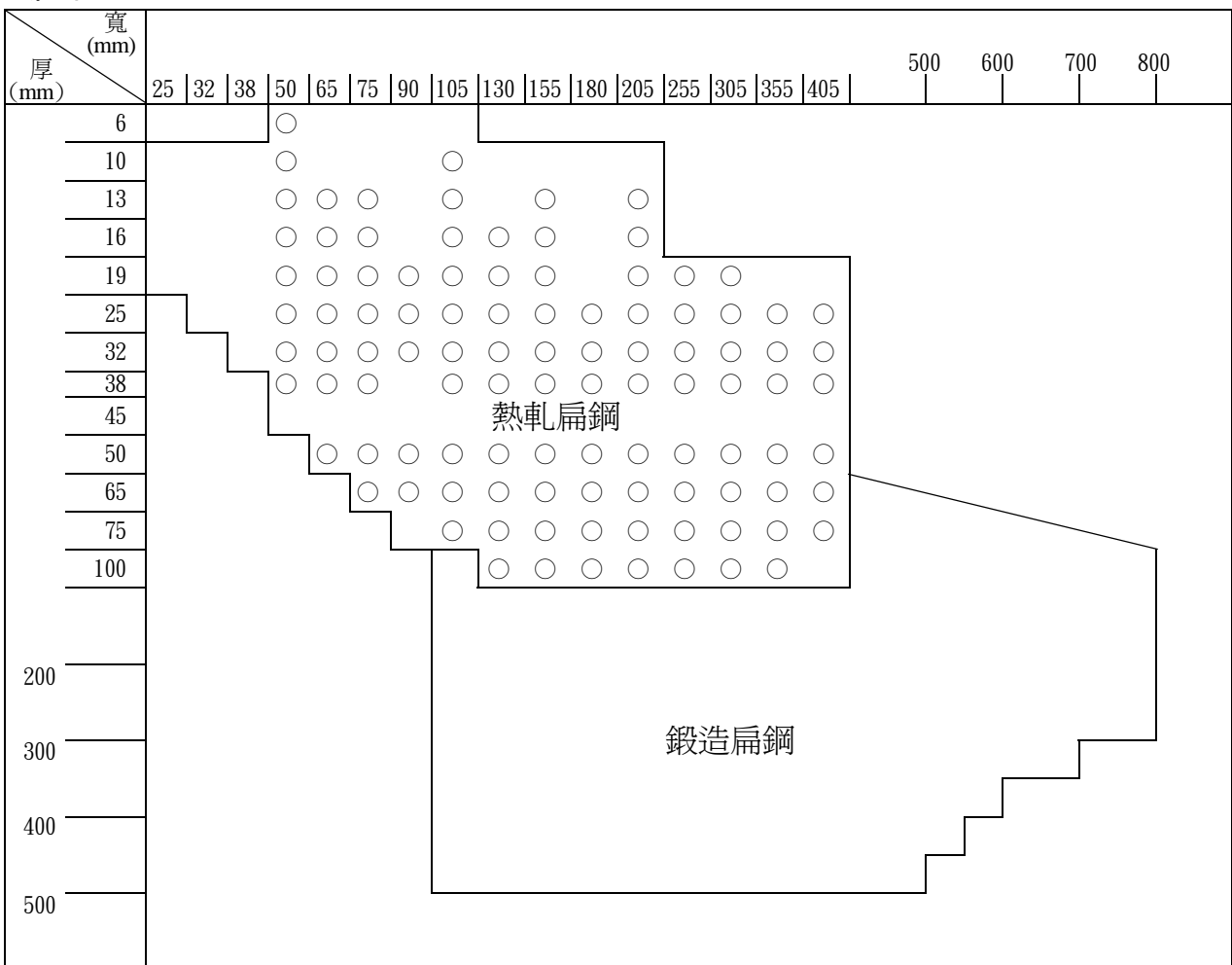
■熱軋鋼材

○標準庫存尺寸規格

形狀種類	尺寸規格 (mm)												
圓 鋼	○ 8	○ 9	○10	○13	○16	○19	20	○22	○25	○26	○28	30	○22
	○34	○36	○38	40	○42	○44	○46	48	○50	○55	○60	○45	○70
	○75	○80	○85	○90	○95	○100	○110	○120	○130	○140	○150		
方 鋼	7	7.5	8	8.5	9	9.5	○10	10.5	11	○13	13.5	14	15
	○16	16.5	17	18	○19	20	21	○22	○25	26	○28	30	○32
	34	35	36	○38	40	42	○45	48	○50	55	60	○65	70
	○75	80	85	○90	○100								
線 材	5.5	6	7	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	12	12.5	

〔註〕有○記號者為標準庫存規格。

■扁鋼：



附表：低合金工具鋼 (SKS) 規格、成份、熱處理

鋼 種		化 學 成 份 (wt.%)										
類別	大同 記號	JIS 記號	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	W	V	
切 削 加 工 用 工 具 鋼	GM1	SKS1	1.30~1.40	0.35 以下	0.50 以下	0.030 以下	0.030 以下	0.50~1.00	—	4.00~5.00	—(1)	
	GM11	SKS11	1.20~1.30	“	“	“	“	0.20~0.50	—	3.00~4.00	0.10~0.30	
	GM2	SKS2	1.00~1.10	“	0.80 以下	“	“	0.50~1.00	—	1.00~1.50	—(1)	
	GM21	SKS21	“	“	0.50 以下	“	“	0.20~0.50	—	0.50~1.00	0.10~0.25	
	GM71	SKS21 改良型	1.15	0.3	0.40	“	“	0.4	—	1.0	0.2	
	GM5	SKS5	0.75~0.85	0.35 以下	0.50 以下	“	“	0.20~0.50	0.70~1.30	—	—	
	GM51	SKS51	“	“	“	“	“	0.20~0.50	1.30~2.00	—	—	
	GM7	SKS7	1.10~1.20	“	“	“	“	0.20~0.50	—	2.00~2.50	—(1)	
	GM8	SKS8	1.30~1.50	“	“	“	“	0.20~0.50	—	—	—	
耐 衝 擊 工 具 鋼	GS4	SKS4	0.45~0.55	“	“	“	“	0.50~1.00	—	0.50~1.00	—	
	GS41	SKS41	0.35~0.45	“	“	“	“	1.00~1.50	—	2.50~3.50	—	
	GS42	SKS42	0.75~0.85	0.30 以下	“	“	“	0.25~0.50	—	1.50~2.50	0.15~0.30	
	GS3V	SKS43	1.00~1.10	0.25 以下	0.30 以下	“	“	—(2)	—	—	0.10~0.25	
	GS1	SKS43 改良型	1.05	適量	適量	0.015 以下	0.010 以下	—(3)	—(3)	—	0.2	
	GS5V	SKS44	0.80~0.90	0.25 以下	0.30 以下	0.030 以下	0.030 以下	—(2)	—	—	0.10~0.25	
	GS5	—	0.60	1.4	0.8	“	“	0.7	Mo 0.3	0.3	0.3	
	GS2	—	0.43	0.3	0.5	“	“	1.3	Ni 0.3 Mo 0.3	—	—	
	GS3	—	0.53	0.3	0.5	“	“	1.3	Ni 0.3 Mo 0.3	—	—	
冷 加 工 用 模 具 鋼	GOA	—	0.90~1.00	0.35 以下	0.90~1.20	“	“	0.50~1.00	Ni 0.10 ~0.20	0.60~0.90	添加特 殊元素	
	G03	SKS3	0.90~1.00	0.35 以下	0.90~1.20	“	“	0.50~1.00	—	0.50~1.00	—	
	G031	SKS3	0.95~1.05	“	“	“	“	0.80~1.20	—	1.00~1.50	—	
	G04	—	0.85	0.3	2.0	“	“	1.00	Mo 1.4	—	—	
	G05	—	專 利 申 請 中									
	G040F	—	專 利 申 請 中									

〔註〕(1)SKS1, SKS2 及 SKS7 可添加 0.20% 以下之鈮。
 (2)SKS43 及 SKS44 不得含鉻 0.20% 以上。

附表：低合金工具鋼 (SKS) 規格、成份、熱處理 (續)

鋼 種	熱 處 理 溫 度 °C			硬 度		用 途
	退 火	淬 火	回 火	退火H _B	淬火—回火 Rc	
SKS1	780~850 緩冷	830~880 油冷	150~200 空冷	241 以下	63 以上	車刀、冷拉模
SKS11	780~850 緩冷	760~810 水冷	150~200 空冷	241 以下	62 以上	
SKS2	750~800 緩冷	830~880 油冷	150~200 空冷	217 以下	61 以上	絲攻、鑽頭、割刀、 絲攻、衝剪模
SKS21	750~800 緩冷	770~820 水冷	150~200 空冷	217 以下	61 以上	
GM71	750~800 緩冷	800~850 油冷	150~200 空冷	207 以下	61 以上	絲攻、衝模、鑽頭、 切刀、鋸條
SKS5	750~800 緩冷	800~850 油冷	400~450 空冷	207 以下	45 以上	圓鋸、帶鋸
SKS51	750~800 緩冷	800~850 油冷	400~450 空冷	207 以下	45 以上	
SKS7	750~800 緩冷	830~880 油冷	150~200 空冷	217 以下	62 以上	鋸條
SKS8	750~800 緩冷	780~820 水冷	100~150 空冷	217 以下	63 以上	銼刀
SKS4	740~780 緩冷	780~820 水冷	150~200 空冷	201 以下	56 以上	鑿子、衝頭、卡規
SKS41	760~820 緩冷	850~900 油冷	150~200 空冷	217 以下	53 以上	
SKS42	750~800 緩冷	850~900 油冷	150~200 空冷	212 以下	55 以上	鑿子、衝頭、刀刃、 挖銼刀用刀具
SKS43	750~800 緩冷	770~820 水冷	150~200 空冷	217 以下	63 以上	碎石機用碎石桿
GS1	750~800 緩冷	760~820 水冷	150~200 空冷	201 以下	63 以上	碎石機用碎石桿、 螺絲頭冷打模
SKS44	730~780 緩冷	760~820 水冷	150~200 空冷	207 以下	60 以上	鑿子、螺絲頭、冷打 模
GS5	750~820 緩冷	850~900 油冷	150~200 空冷	248 以下	56 以上	衝擊套筒、起子頭
GS2	650~700 緩冷	800~860 油冷	150~200 空冷	255 以下	53 以上	型軌、衝擊套筒
GS3	650~700 緩冷	800~860 油冷	150~200 空冷	255 以下	53 以上	
GOA	750~800 緩冷	800~850 油冷	150~200 空冷	217 以下	61 以上	衝剪模、精密塑膠模
SKS3	750~800 緩冷	800~850 油冷	150~200 空冷	217 以下	60 以上	樣板、剪模、衝型模 、其他一般冷加工用 模具
SKS31	750~800 緩冷	800~850 油冷	150~200 空冷	217 以下	61 以上	樣板、衝剪模
G04	770~810 緩冷	830~870 油冷	150~200 空冷	248 以下	61 以上	衝剪模、精密塑膠模
G05	火 焰 淬 火 鋼			217 以下	63 以上	薄鋼板斬刀、切刀
G040F	預 硬 鋼 HRC 40					小中量衝剪模、平板

(3)GS1 不得含鎳 0.10%，鉻 0.10%及銅 0.10%以上。

(4)各鋼種均得含鎳 0.25%及銅 0.25%以上。

(5)鍛造溫度範圍：SKS1 及 SKS11 為 1050~850°C，SKS8 為 1050~800°C，其餘鋼種均為 1100~850°C。