

S705



BÖHLER S705

高速度工具鋼

SCHNELLARBEITSSTAHL

HIGH SPEED STEEL

BÖHLER S705

主要鋼材特性の定量比較

鋼種名 BÖHLER	熱間硬さ	耐摩耗性	靱性	研削性	圧縮強さ
S200	■	■	■	■	■
S400	■	■	■	■	■
S401	■	■	■	■	■
S404	■	■	■	■	■
S500	■	■	■	■	■
S600	■	■	■	■	■
S607	■	■	■	■	■
S700	■	■	■	■	■
S705	■	■	■	■	■
S290 MICROCLEAN	■	■	■	■	■
S390 MICROCLEAN	■	■	■	■	■
S590 MICROCLEAN	■	■	■	■	■
S690 MICROCLEAN	■	■	■	■	■
S790 MICROCLEAN	■	■	■	■	■

この表は鋼材の選択の目安となるものですが、用途毎に異なる様々な応力状態を考慮する必要があります。

特 性

優れた切削特性, 熱間硬さ, 靱性を特長とするコバルト添加タングステン-モリブデン高速度工具鋼です。

BOHLER S705 は高負荷用工具向けに ISORAPID (ESR 処理材) 仕様でも納入可能です。

用 途

各種旋削工具, ミーリングカッター, タップ, ツイストドリル, 木工用工具, 冷間加工用工具等

化学組成の代表値 (%)

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Co
0,92	0,40	0,30	4,10	5,00	1,90	6,20	4,80

標準規格

DIN / EN < 1.3243 > HS6-5-2-5	AISI ~ M41	UNS ~ T11341	BS ~ BM35
UNE ~ F5613 ~ 6-5-2-5	UNI ~ HS6-5-2-5	JIS SKH55	SIS 2723

AFNOR
Z90WDKCV06-05-05-04-02

BÖHLER S705

熱間加工

鍛造

1100°Cから 900°Cで鍛造後、炉内または断熱材中で除冷して下さい。

熱処理

軟化焼鈍

表面の脱炭防止を行い 770°Cから 840°Cに加熱後、炉冷(約 600°Cまで 10~20°C/h)します。その後、空冷して下さい。

軟化焼鈍後の硬さ: 300HB 以下

応力除去焼鈍

600°Cから 650°Cまで加熱後、炉冷してください。

高負荷な機械加工が行われた工具や複雑な形状の応力除去に用いられます。

加熱後は、1~2 時間、中性雰囲気保持します。

焼入れ

1190~1230°C

油浴、塩浴(500-550°C)、真空炉

上限付近の温度は単純形状の部品用です。下限付近の温度は複雑形状の部品用です。

冷間工具についても高靱性を維持するため、下限付近の温度を使用します。

全体が加熱された後の保持時間は、炭化物を十分に拡散させるために 80 秒以上必要です。

最大保持時間は、オーバーヒートを避けるため 150 秒以内として下さい。

実際上は、保持時間の代わりに塩浴への浸漬時間が使用されます。浸漬時間図を参照して下さい。

真空焼入れも可能です。

時間は、材料の形状と炉の仕様により異なります。

浸漬時間図(塩浴)

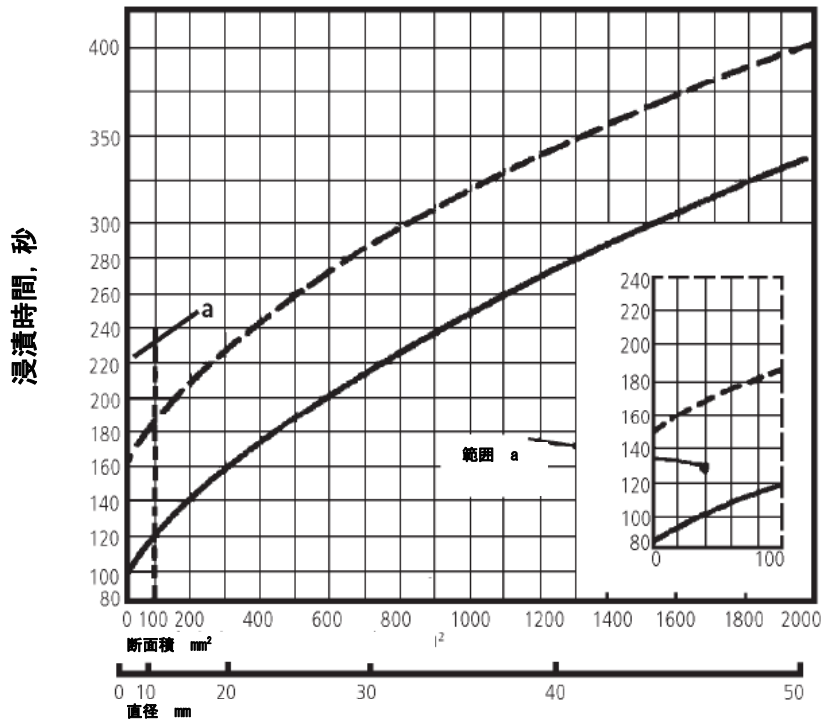
焼入れ時間

(焼入れ温度)

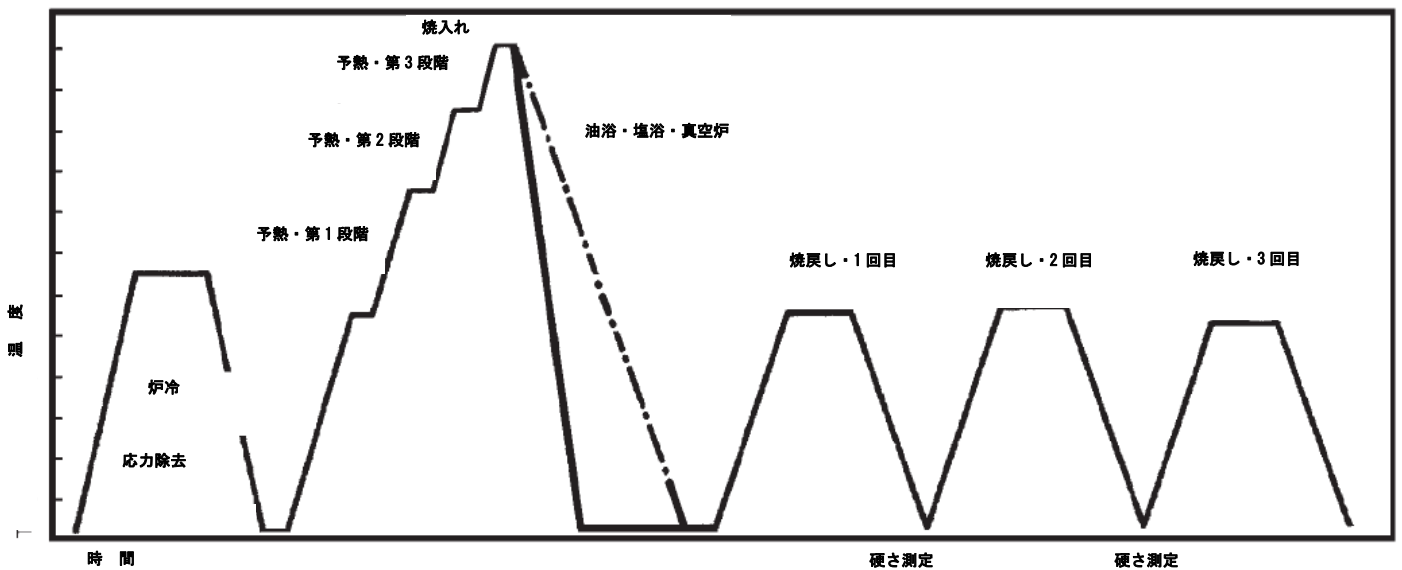
----- 80 秒

----- 150 秒

予熱温度 550°C, 850°C, 1050°C



熱処理方案



BÖHLER S705

焼戻し

焼入れ後速やかに、焼戻し温度まで緩やかに加熱し、保持時間は材料の厚さ 20mm 当たり約 1 時間、ただし少なくとも 2 時間以上とし、その後、空冷して下さい。

1 回目と 2 回目の焼戻しで所望の硬さとします。

焼戻しで得られる硬さは焼戻し曲線を参照して下さい。

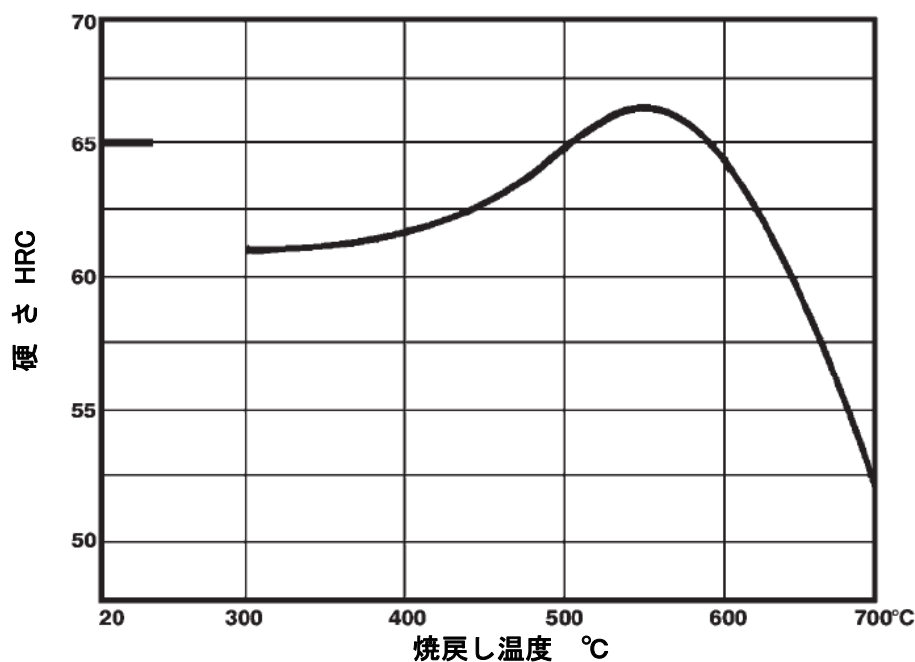
3 回目の焼戻しは応力除去で、焼戻し温度より 30～50℃低い温度で行います。

焼戻し後の硬さ: 64～66HRC。

焼戻し曲線

焼入れ温度: 1200℃

サンプルサイズ: 20mm 角



表面処理

窒化処理

塩浴、プラズマ、ガス窒化が可能です。

CCT 曲線

化学組成の代表値 (%)									
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	W	Co
0,89	0,25	0,25	0,019	0,010	4,13	4,75	1,82	6,12	4,62

○ ビッカース硬さ

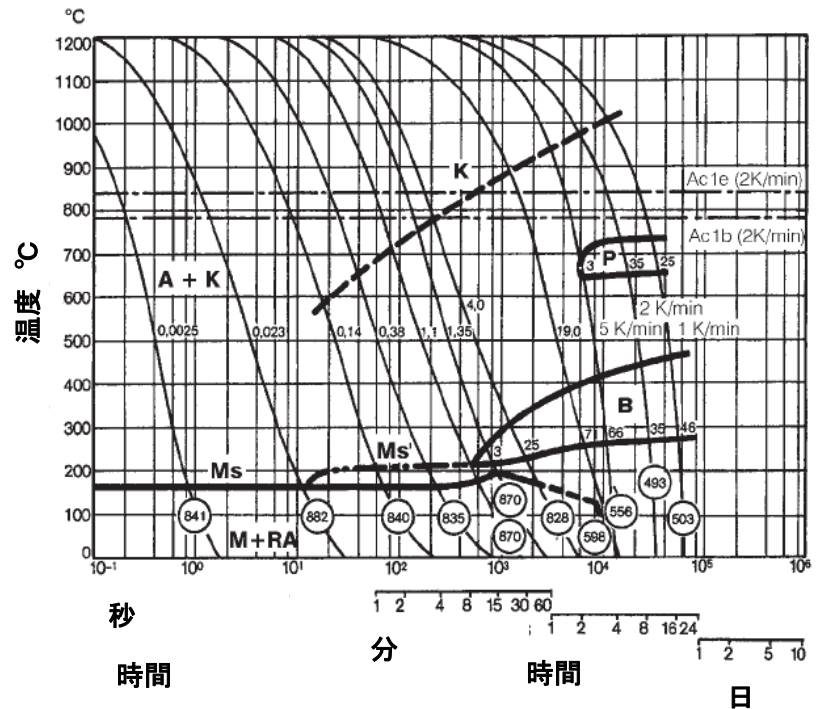
3... 25 相占有率 %

0.025 ... 19.0 冷却パラメータ,

800°C~500°Cの経過時間(秒) × 10⁻²

5K/min ... 1 K/min 800°C~500°Cの冷却速度

Ms-Ms' ... 結晶粒界マルテンサイト形成範囲

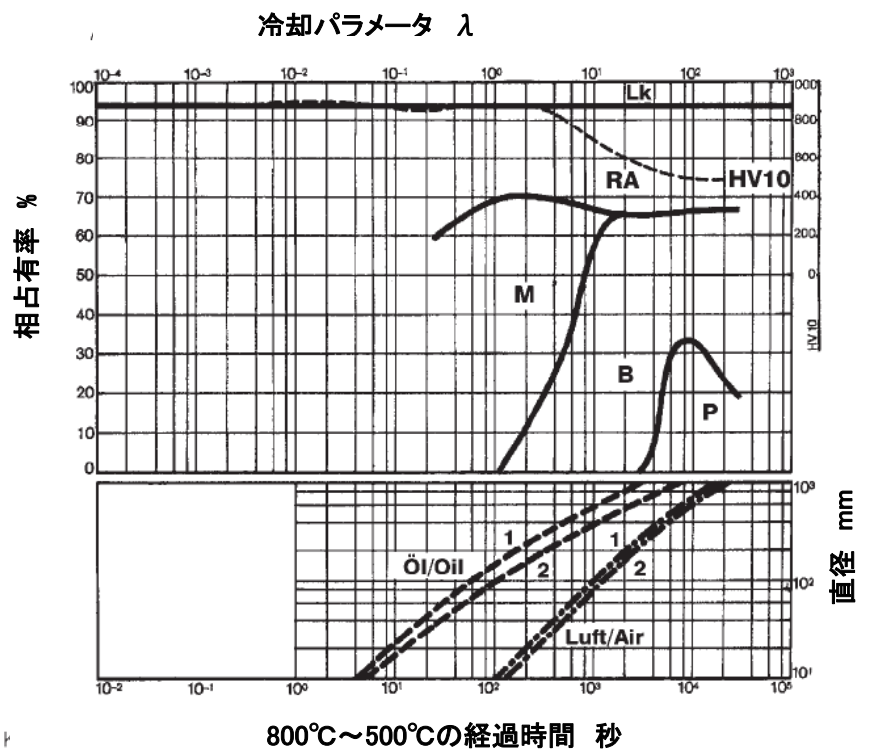


相定量図

- A.. オーステナイト
- B.. ベイナイト
- K.. カーバイド(炭化物)
- M.. マルテンサイト
- P.. パーライト
- LK.. 共晶炭化物
- RA.. 残留オーステナイト

- 油冷
- - - 空冷

- 1.. 表面/エッジ
- 2.. 中心



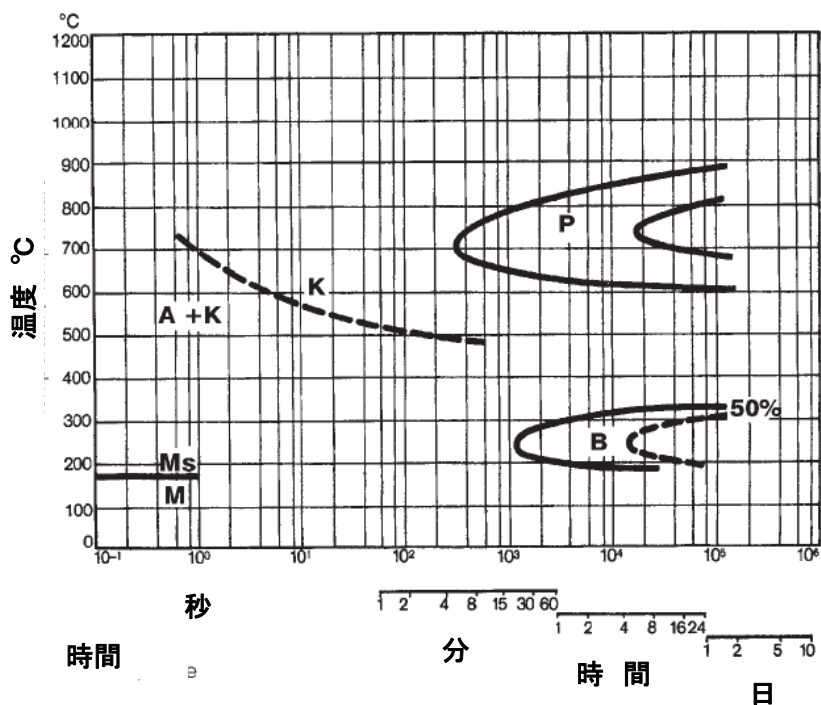
800°C~500°Cの経過時間 秒

BÖHLER S705

TTT 曲線

化学組成の代表値 (%)									
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	W	Co
0,89	0,25	0,25	0,019	0,010	4,13	4,75	1,82	6,12	4,62

焼入れ温度: 1200°C
 保持時間: 150 秒



BÖHLER S705

機械加工推奨条件

(焼鈍材, 平均値)

超硬チップでの旋盤加工

切込み深さ mm	0,5 to 1	1 to 4	4 to 8	over 8
送り mm/r	0,1 to 0,3	0,2 to 0,4	0,3 to 0,6	0,5 to 1,5
BOHLERRIT	SB10, SB20	SB10, SB20, EB10	SB30, EB20	SB30, SB40
ISO グレード	P10, P20	P10, P20, M10	P30, M20	P30, P40
切削速度 m/min				
超硬スローアウェイチップ 寿命 15min	210 to 150	160 to 110	110 to 80	70 to 45
ろう付け超硬チップ 寿命 30min	150 to 110	135 to 85	90 to 60	70 to 35
コーティング超硬スローアウェイチップ 寿命 15min				
BOHLERIT ROYAL 121 BOHLERIT ROYAL 131	to 210 to 140	to 180 to 140	to 130 to 100	to 80 to 60
ろう付け超硬チップの切削角度 逃げ角 レーキ角 切れ刃傾き角	6 to 12° 6 to 8° 0°	6 to 12° 6 to 8° -4°	6 to 12° 6 to 8° -4°	6 to 12° 6 to 8° -4°

ハイスチップでの旋盤加工

切込み深さ mm	0,5	3	6
送り mm/r	0,1	0,4	0,8
ハイス BOHLER/DIN	S700 / DIN S10-4-3-10		
切削速度 m/min			
寿命 60min	30 to 20	20 to 15	18 to 10
レーキ角	14°	14°	14°
逃げ角	8°	8°	8°
切れ刃傾き角	-4°	-4°	-4°

超硬チップでのミーリング加工

送り mm/刃	to 0,2	0,2 to 0,4
切削速度 m/min		
BOHLERIT SBF/ ISO P25	150 to 100	110 to 60
BOHLERIT SB40/ ISO P40	100 to 60	70 to 40
BOHLERIT ROYAL 131 / ISO P35	130 to 85	--

超硬ドリルでの穴あけ加工

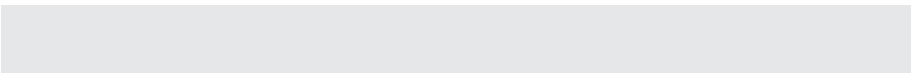
ドリルの直径 mm	3 to 8	8 to 20	20 to 40
送り mm/r	0,02 to 0,05	0,05 to 0,12	0,12 to 0,18
BOHLERRIT/ ISO	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
切削速度 m/min			
	50 to 35	50 to 35	50 to 35
頂角	115 to 120°	115 to 120°	115 to 120°
逃げ角	5°	5°	5°

物性値

密度	20°C	7.90	kg/dm ³
熱伝導率	20°C	21	W/(m.K)
比熱容量	20°C	420	J/(kg.K)
電気抵抗	20°C	0.49	Ohm.mm ² /m
ヤング率	20°C	224x10 ³	N/mm ²

熱膨張係数 20°Cからの値 10⁻⁶ m/(m.K)

100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C
11.5	11.7	12.2	12.4	12.7	13.0	12.9



Überreicht durch: _____
Your partner:



BÖHLER EDELSTAHL GMBH & Co KG
MARIAZELLER STRASSE 25
POSTFACH 96
A-8605 KAPFENBERG/AUSTRIA
TELEFON: (+43) 3862/20-7181
TELEFAX: (+43) 3862/20-7576
E-mail: info@bohler-edelstahl.com
www.bohler-edelstahl.com

Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information. Diese Angaben sind nur dann verbindlich, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheits- oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.