

# 冷間工具鋼

標準規格	<b>SKD11 (JIS)</b>	<b>特 性</b> 一次炭化物を含む12%Crダイス鋼で、耐摩耗性に優れ、適度な靱性を併せ持ちます。
	1.2379 類似 (DIN)	
	X153CrMoV12 類似 (EN)	
納入状態	D2 類似 (AISI)	<b>用 途</b> 高性能金型 (パンチ, ダイ), 木工工具, 薄物用の剪断刃, 転造ダイス, 絞り, 深絞り, 押出工具, セラミックおよび鋳削用の圧粉工具, 多段圧延機用の圧延ロール, ゲージ類, 耐摩耗性が要求される比較的小さな樹脂成形金型
	焼鈍材	

## 化学組成 (%)

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1.50	0.25	0.45	12.00	1.00	0.35

## 材料特性

	耐引掻摩耗性	耐凝着摩耗性	靱 性	圧縮強さ	熱処理時の寸法安定性
<b>BÖHLER K137</b>	★★★	★★	★	★★	★★★
<b>BÖHLER K100</b>	★★★	★	★	★	★★
<b>BÖHLER K340</b> <b>ISODUR®</b>	★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K353</b>	★★	★★★	★★★★★★	★★	★★
<b>BÖHLER K360</b> <b>ISODUR®</b>	★★★★★	★★★★★	★★	★★★★	★★★★
<b>BÖHLER K390</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K490</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★★★	★★★★★	★★★★★★	★★★★	★★★★★
<b>BÖHLER K890</b> <b>MICROCLEAN®</b>	★★★	★★★	★★★★★★	★★★	★★★★★

\*) 弊社の冷間工具鋼との特性比較。★が多いほど特性が優れていることを示す。

## 熱処理

### 焼きなまし

温度	800 - 850 °C	約600 °Cまで毎時10~20 °Cの冷却速度で炉冷し、その後は放冷します。 納入硬さ: 255HB以下
----	--------------	--

### 応力除去

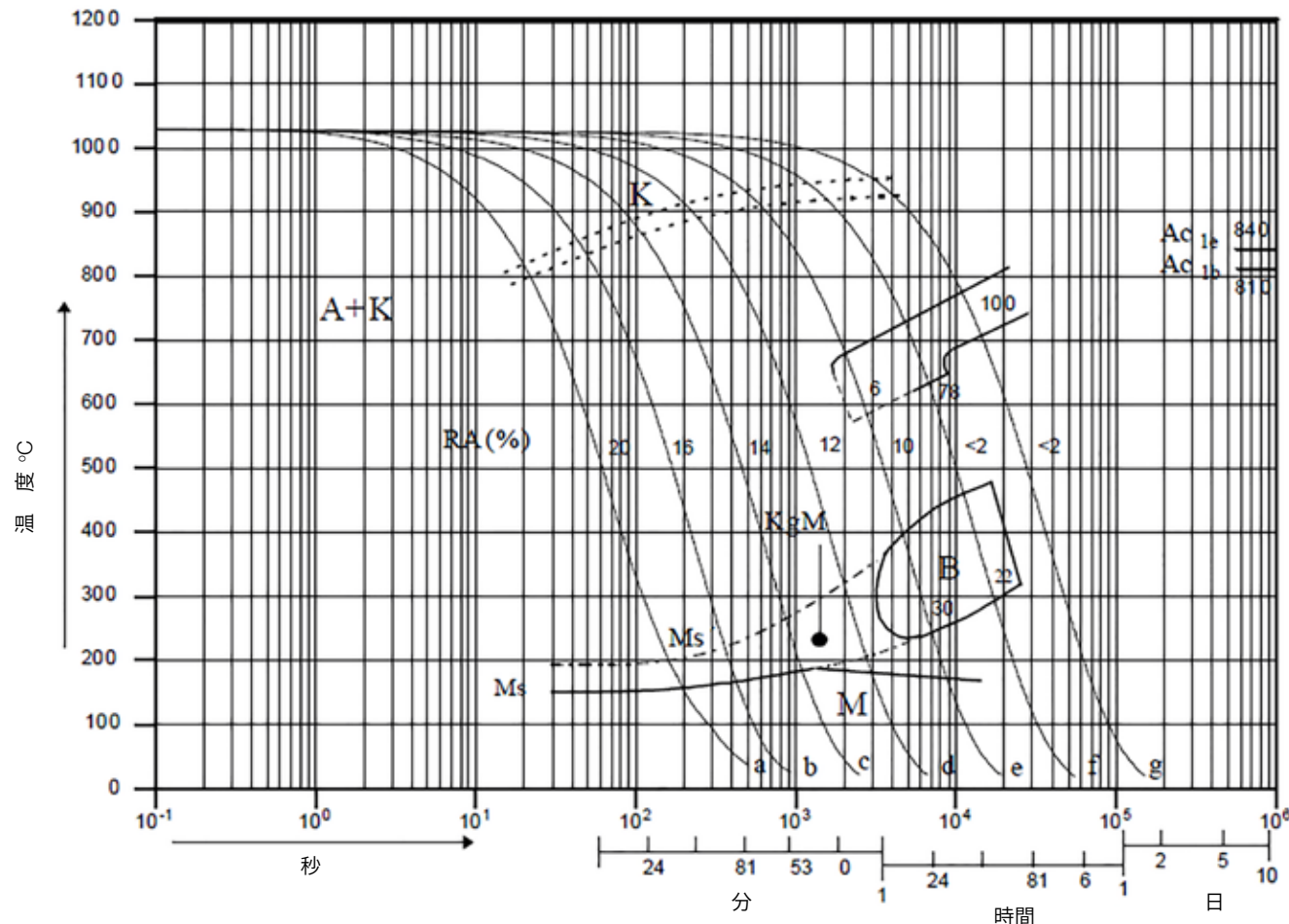
温度	650 - 700 °C	複雑形状の工具や、大規模な加工を行った場合には応力除去の実施を推奨します。 中性雰囲気中で材料全体が目的温度に達した状態で1~2時間保持し、その後は炉冷します。
----	--------------	---

### 焼入れ

温度	1030 °C	一般的な工具の場合、衝風、油浴、ソルトバス、加圧ガスで焼入れを行います。 材料全体が目的温度に達した後の保持時間: 15~30分。焼入れ後の硬さ: 58HRC以上。
----	---------	---

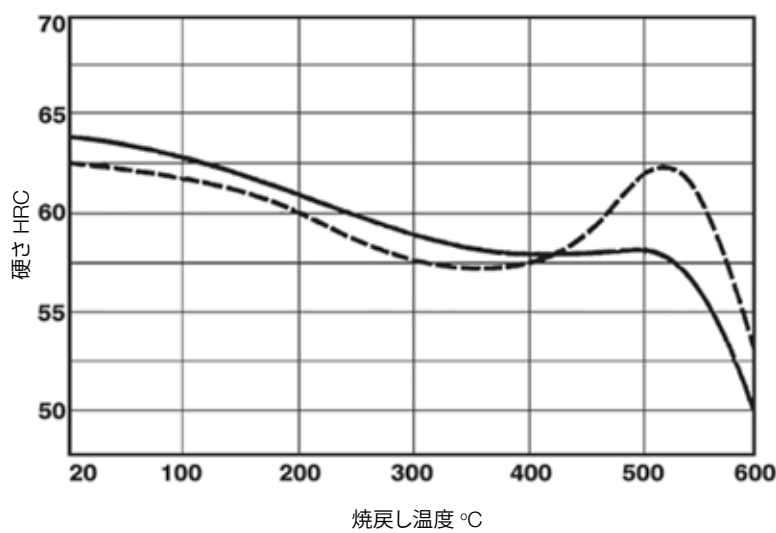
# 冷間工具鋼

## CCT 曲線



焼入れ温度:1030°C  
保持時間: 30 分

## 焼戻し曲線 \*



### 焼戻し

焼入れ後速やかに、焼き戻し温度までゆっくりと加熱し、材料の厚さ20mmあたり1時間、但し最低2時間炉内に保持し、その後は放冷します。

焼戻し曲線を参照し、硬さを選択して下さい。

二次硬化のピークよりも高い温度での焼戻しを推奨します。

### 焼入れ温度

— 1030 °C  
- - - 1070 °C

## 物性値 [20°C]

密度	7.67	[kg/dm <sup>3</sup> ]
熱伝導率	23.90	[W/(m.K)]
比熱	470	[J/(kg.K)]
電気比抵抗	0.65	[Ohm.mm <sup>2</sup> /m]
ヤング率	200	[GPa]

温度 [°C]	100	200	300	400	500	600	700
線膨張係数 [10 <sup>-6</sup> m/(m.K)]	11.0	11.4	11.9	12.2	12.7	12.8	12.1

\* 焼戻し曲線, 物性値は BÖHLER K110 (D2; 1.2379)の値を転用