



为客户量身订做最切合的特殊钢产品服务

www.tokais.net

东崎精密模具材料有限公司（中国/苏州）  
苏州市相城经济开发区春申湖东路158号  
TEL:0512-66159259 FAX:0512-6615926

东海エンジニアリング株式会社（日本）  
大阪市福岛区鷺洲3-7-27 〒553-0002  
Tel : 06 ( 6458 ) 5481 Fax : 06 ( 6453 ) 6181  
广岛市南区京桥町1-23 〒732-0828  
Tel : 082 ( 264 ) 4702 Fax : 082 ( 264 ) 4863  
兵库县丰冈市神美台157-21 〒668-0831  
Tel : 0796 ( 26 ) 0215 Fax : 0796 ( 26 ) 0218

关联企业：  
东英金属模具有限公司（新加坡）  
大东特殊钢株式会社（韩国）

资料中的叙述和数据为典型案例，对材料，品质或性能上的改良，我们保留最终解释权。  
如对工具钢的选择、热处理、应用及是否有库存想知道更多详细的资料，请直接与我们联系，我们随时欢迎您的来电。

# DC53

## 高韧性高硬度工具钢

东崎精密模具材料有限公司  
TOKAI precisiondie materials co.,ltd

## 对比标准

标准	中国 GB	日本 JIS	德国 DIN	瑞典 ASSAB
牌号	CR12MOV 改良	DC53	1.2379 改良	ASSAB88

## 化学成分%:

化学成分	C 0.9	Si 1.0	Mn 0.4	Cr 8	Mo 1.9	V 0.3
出厂状态	软化退火至硬度约为230HB					



## 主要特性:

- 热处理硬度比D2\SKD11\CR12MOV高。
  - 韧性比D2\SKD11\CR12MOV高二倍。
  - 可改善D2\SKD11\CR12MOV之巨大碳化物。
- 在冷加工用工具钢中其韧性最高。因此可防止工具、模具之龟裂与崩缺，提高模具寿命。
- 巨大碳化物之大小，改善为D2\SKD11\CR12MOV的1/3以下。因此可防止造成模具损伤原因之刀口碎裂等。

## 主要应用:

- 冲裁模具、冷作成型模具、冷拉模具；
- 成型轧辊、冲头；
- 线切割加工的精密冲裁及各种用途冲压模；
- 难加工材料的塑性变形用具。

## 物理性能:

温度	20°C	200°C	400°C
热膨胀系数	---	12.6×10 <sup>-6</sup>	13.6×10 <sup>-6</sup>
热导率系数W/m°C	---	20.0	25.0
弹性模量/Mpa	205000	190000	180000
比热J/Kg°C	460	—	—

## 探伤检验:

- ASTMA388—FBHmax.3mm(1/8inch)
- SEP1921—testgroup3—classE.e
- GB/T7736—2001

## 热处理:

### 软性退火:

在保护气氛下，加热至850°C，均热后，以每小时10°C炉冷至650°C，然后空冷。消除应力模具经粗加工后，应加热到650°C，均温后保温两小时，缓慢冷却至500°C，然后空冷。

### 硬化（淬硬）处理

- 预热温度：650-750°C 奥氏体化温度：950-1080°C，通常选择：1030-1050°C
- 保温时间：30分钟模具在硬化过程中，必须加以保护以防止脱碳和氧化。

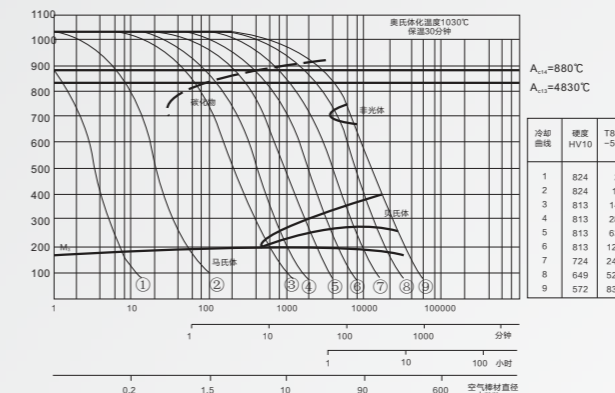
## 淬冷介质

- 高速循环气体或空气；
  - 在真空炉中(足够正压高速气体冷却)；
  - 在盐浴炉或流态炉中,500-550°C分级淬火；
  - 在盐浴炉或流态炉中,200-350°C分级淬火；
  - 约80°C的油冷(只适用于形状简单模具)；
- 注意：模具冷却至50-70°C时应立即回火。

## 尺寸规格:

板料厚度：6mm-260mm  
圆棒直径：Φ3MM-Φ340MM

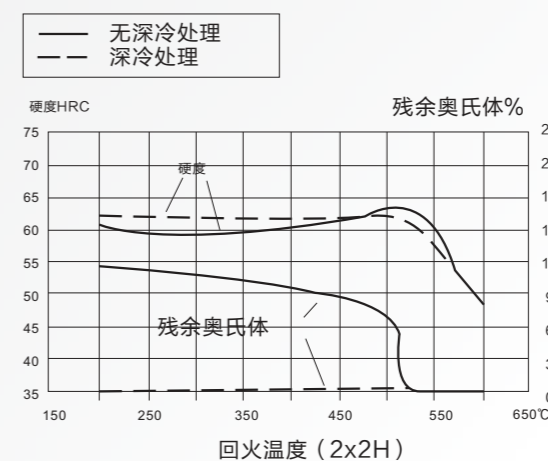
## 淬火回火工艺图:



## 深冷处理

尺寸稳定性要求很高的工件应当采用深冷处理。深冷处理后残余奥氏体含量降低及硬度变化如下图所示。奥氏体化：1030°C /30 min 回火：在各种温度下2次x 2小时。

回火温度及深度冷处理与硬度及残余奥氏体的关系曲线图



## 表面处理:

高硬度，优良的抗崩角性及尺寸稳定性使DC53非常适合进行不同种类的表面处理加工。

### 氮化及软氮化处理

工件经氮化及软氮化处理后表面形成具有很高耐磨性和抗粘着性的硬化层。氮化后表面硬度可达1100 HV0。氮化层深度则依不同用途而调整。

### PVD

物理蒸发涂层（PVD）是在200-500°C之间在工件表面镀覆一层耐磨性很高的材料的一种表面处理加工方法。

### CVD

化学蒸镀涂层（CVD）是在约1000°C左右把工件表面镀覆一层耐磨性很高的材料的一种表面处理加工方法。建议模具在CVD后，在真空炉内重新进行淬火及回火处理。

### 火焰硬化

选用气流量达800-1250升/小时的氧乙炔设备。氧气压力约2.5bar，乙炔压力约1.5bar。

调整至中性火焰。温度：980-1020°C，空冷。硬化后表面硬度可达58-62 HRC，距表面3-3.5 mm深处硬度约41HRC(400 HB)。