

# 喷射成形高速钢 HSF680

## SPRAY FORMED HIGH SPEED STEEL



### 化学成分

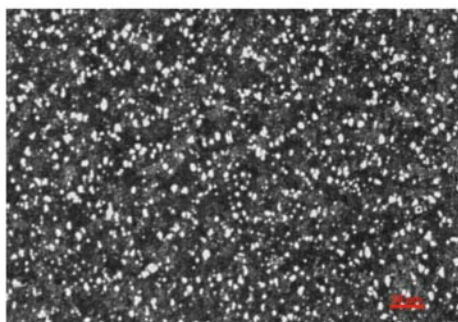
化学成分%	C	Cr	W	Mo	V	Co
	2.50	4.20	4.20	3.20	8.00	-
供货状态	软化退火，硬度≤300HB					

### 成分相似钢种

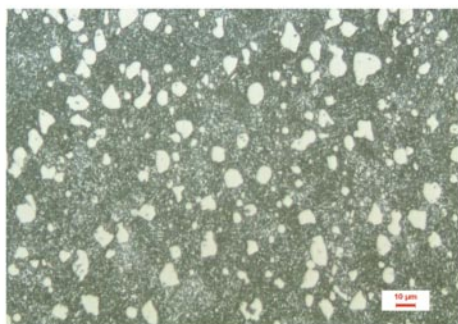
标准	GB	JIS	ISO	ASTM	BÖHLER	ERASTEEL
钢号			HS4-3-8			ASP2053

### 喷射钢组织

喷射超高速凝固并热锻成形，其显微组织细小均匀，特别是碳化物趋向孤立分布，具有优异的机械加工性能和热处理响应性，其机械性能，特别是同等硬度下的冲击韧性、或同等韧性下的使用硬度，与粉末钢的品质相当。其显微组织照片见下图。



喷射钢碳化物不均匀度，100×



喷射钢碳化物颗粒度，500×

### 钢种特性

该钢种属于高钒无钴高速钢，具有高硬度、超耐磨性。HSF680是一种制造有较高耐磨性要求的刀具或模具的理想材料。

- 高的淬回火硬度
- 良好的耐磨性能
- 良好的综合应用性能

### 应用

- 切纸刀
- 冷作模具
- 耐磨件等要求较高耐磨性的制品

### 物理特性

温度	20°C	400°C	600°C
密度Kg/m <sup>3</sup>	7700	7600	7500
弹性模量MPa	250000	220000	200000
热传导系数 W/m <sup>2</sup> °C	20	28	27
比热 J/kg°C	420	510	600

### 供货品种

供货种类	尺寸范围(毫米)
锻制圆钢	φ 95-300
热轧圆钢	φ 8-95
热轧方钢	7.2×7.2-25.5×25.5
热轧扁钢	(3.5-20) × (16-65)
锻件	圆形 φ (50-300) × (10-300)
	矩形 (20-200) × (5-80)

# 喷射成形高速钢 HSF680

## SPRAY FORMED HIGH SPEED STEEL



### 热处理

#### 软化退火

在保护气氛下加热至860~900℃，保温2~4小时后以10℃/h的速度冷却至600℃，出炉空冷。

#### 去应力退火

温度600-700℃，保温2小时后炉冷。

#### 淬火

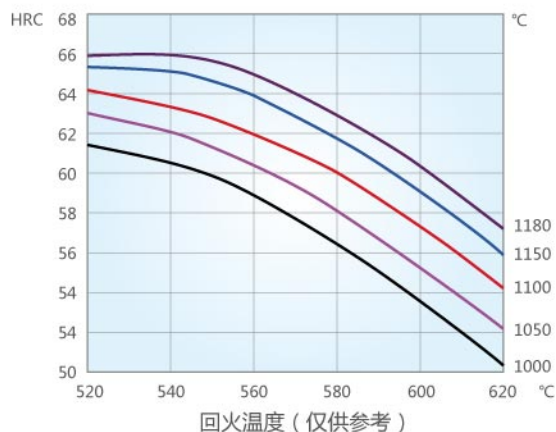
预热分两级，温度为400~500℃和850~900℃；奥氏体化温度为1050~1180℃，加热系数10~15sec/mm；580~620℃分级淬火后，再空冷至室温。

#### 回火

550~570℃，回火3次，每次至少1小时，空冷至室温。

### 热处理曲线

热处理曲线见图示。



### 热处理推荐

刀具	淬火温度℃	回火温度℃
单刃刀具	1180	550-570
多刃刀具	1150-1180	550-570
模具	1050-1150	550-570

### 表面处理

氮化以及碳氮共渗能够在刀具表面生成高硬度的表层，提高刀具表面耐磨损，耐黏着的能力。

HSF680适合PVD和CVD涂层。推荐局部位置可以表面处理2-15um的氮化层。

### 喷射成形高速钢性能对比

河冶品牌	耐磨性	红硬性	韧性	可磨削性
HSF510	短	短	长	长
HSF620	短	短	长	长
HSF640	中	中	长	长
HSF680	长	长	中	中
HSF825	短	中	长	长
HSF825K	短	中	长	长
HSF8610	长	长	短	中