

喷射成形高速钢

HSF838

SPRAY FORMED HIGH SPEED STEEL



简介

HSF838是河冶科技根据喷射成形的特点自主研发的钢种，是一种高钒含钴高性能高速钢，该钢种作为切削刀具及模具用途时具有极好的耐磨性和强韧性。

喷射成形技术是在粉末冶金技术基础上发展起来的一种先进快速凝固技术。与粉末冶金技术相比，喷射成形将液态金属雾化(快速凝固)和雾化液滴的沉积结合起来，一步完成冶金成形操作，流程短、效率高。

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，和工模具的使用寿命显著优于进口优质电渣钢，接近相近成分粉末钢的品质水平。

典型应用

- 钻头
- 拉刀
- 插齿刀
- 滚刀
- 立铣刀
- 耐磨件

主要成分

| 主要元素 | C | W | Mo | Cr | V | Co |
|----------|------|------|------|------|------|------|
| 平均含量 wt% | 1.30 | 5.80 | 5.35 | 4.40 | 3.10 | 8.35 |

成分相似钢种

| 标准 | GB | JIS | ASTM | ISO | BÖHLER | ERASTEEL |
|----|----|-----|------|-----------|--------|----------|
| 钢种 | | | | HS6-5-3-8 | S590 | ASP2030 |

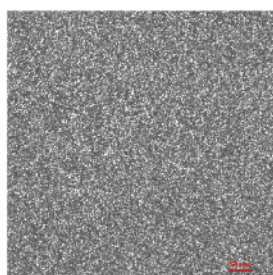
钢种特性

- 优异的耐磨性
- 良好的红硬性
- 高硬度
- 较好的韧性

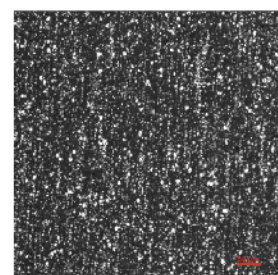
物理特性

| 温度 | 20℃ | 400℃ | 600℃ |
|---------------------|---------|-------------------------|-------------------------|
| 密度Kg/m ³ | 8100 | 7900 | 7900 |
| 弹性模量MPa | 240 000 | 214 000 | 192 000 |
| 热膨胀系数/℃, 从20℃起 | - | 11.8 × 10 ⁻⁶ | 12.3 × 10 ⁻⁶ |
| 热传导系数 W/m℃ | 24 | 28 | 27 |
| 比热 J/kg℃ | 420 | 510 | 600 |

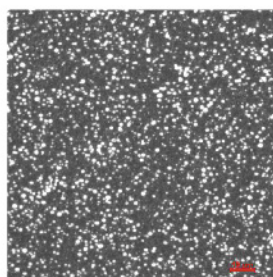
金相组织特点 (试样尺寸: Φ85)



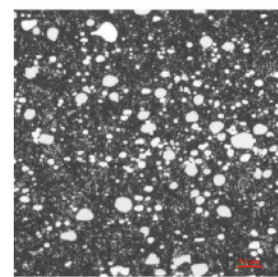
HOP2030碳化物不均匀度, 100×



HSF838碳化物不均匀度, 100×



HOP2030碳化物颗粒度, 500×



HSF838碳化物颗粒度, 500×

粉末钢碳化物颗粒尺寸为1-3μm, 喷射钢碳化物颗粒度尺寸1-10μm。因为喷射钢大小碳化物颗粒的组合, 使喷射钢HSF838在同硬度时的耐磨损性能比粉末钢HOP2030提高30-50%。

喷射成形高速钢

HSF838

SPRAY FORMED HIGH SPEED STEEL



热处理

● 软化退火

在保护气氛下加热至870~900℃，保温2~4小时后以10℃/h的速度冷却至600℃，出炉空冷。退火硬度≤280HB。

● 去应力退火

温度600-650℃，保温2小时后随炉冷至500℃然后空冷

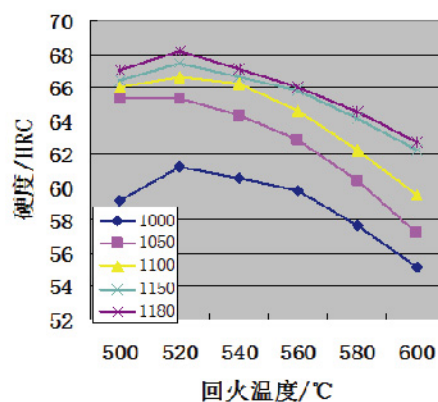
● 淬火

保护气氛中，在温度为400~500℃和850~900℃两级预热；根据工件所需硬度（参照下图）选择合适的奥体化温度；冷却至40~50℃。

● 回火

回火温度550~570℃，回火3次，每次1小时，空冷至室温。

● 热处理曲线



供货品种

| 供货种类 | 尺寸范围(毫米) |
|------|------------------------|
| 锻制圆钢 | Φ95-300 |
| 热轧圆钢 | Φ8-95 |
| 热轧扁钢 | (3.5-20) × (16-65) |
| 冷拉钢丝 | Φ2.5-16.5 |
| 锻件 | 圆形Φ(50-300) × (10-300) |
| | 矩形(40-300) × (10-80) |

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 |
|---------|-----|-----|----|------|
| HSF8610 | 中等 | 高 | 低 | 低 |
| HSF838 | 低 | 高 | 中 | 高 |
| HSF835 | 低 | 高 | 中 | 高 |
| HSF825 | 低 | 高 | 中 | 高 |
| HSF680 | 高 | 高 | 低 | 低 |
| HSF640 | 低 | 高 | 中 | 高 |
| HSF630 | 低 | 高 | 中 | 高 |
| HSF620 | 低 | 高 | 中 | 高 |
| HSF510 | 低 | 高 | 中 | 高 |