

FM ALLOY®

高性能冷作模具钢

DURO-V5

DURO-V5 vs 粉末高速钢

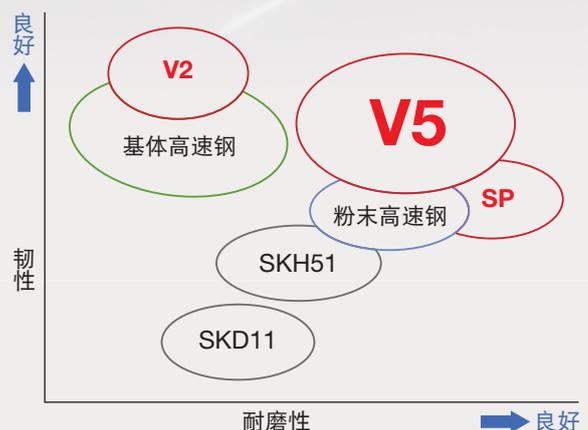


冲切冲头

DURO-V5是依靠不二越独自的特殊溶解技术开发的。
使比粉末高速钢还高的耐磨性和高韧性取得了高度的平衡!!

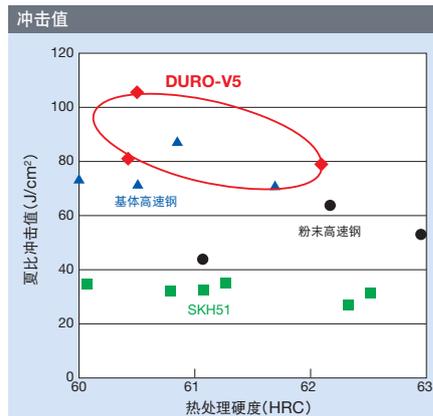
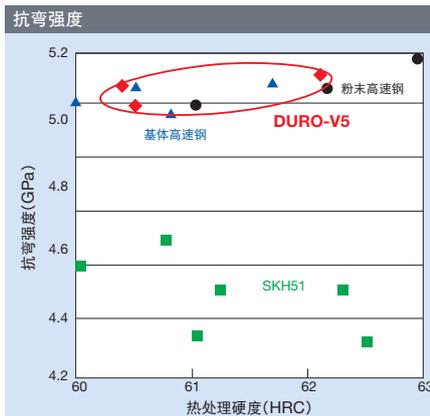
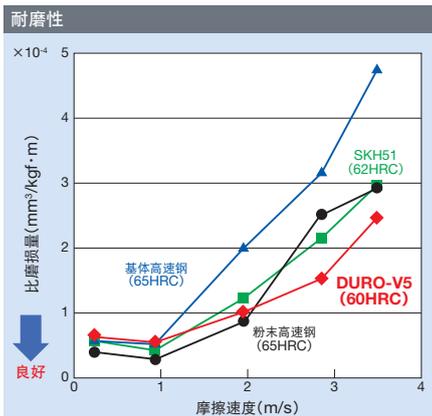
特点

- 1 在高摩擦速度区域（熔敷磨损区域），与粉末高速钢相比，其耐磨性更高
- 2 在硬度 60 ~ 63HRC 的范围内，自诩有粉末高速钢以上的韧性
- 3 比起粉末高速钢来，可以谋求降低成本



DURO-V5

机械特性



大越式
磨损试验机

对照材料: SCM435
摩擦距离: 200m
最终载荷: 6.3kg

岛津
自动绘图仪

试验片: 5×10×60
跨度: 50mm

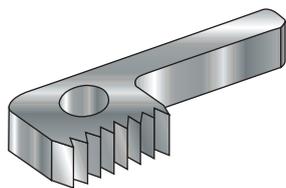
夏比
冲击试验机

试验片: 5×10×60
切口: 无

使用事例

齿轮部件冲切冲头

- 耐磨性高, 降低了齿轮部位的碎裂
- 韧性高, 抑制了内径孔的纵向裂纹



涂层: 无
工件品名: 齿轮部件
工件材质: S45C
工件厚度: 5.1mm

	冲击数	
DURO-V5	7,800	↑ 30%UP
粉末高速钢	6,000	

齿轮部位的刃尖照片



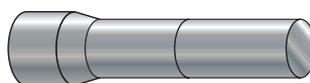
DURO-V5



粉末高速钢

圆孔冲切冲头

- 耐磨性高, 降低了顶端部位的碎裂
- 韧性高、抑制了小直径冲头的折断



涂层: TiC
工件品名: 环状部件
工件材质: S40C
工件厚度: 5mm

	冲击数	
DURO-V5	81,000	↑ 25%UP
粉末高速钢	65,000	

顶端侧面部位的刃尖照片



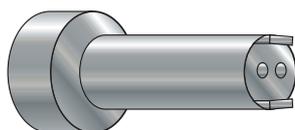
DURO-V5



粉末高速钢

粉末成型冲头

- 耐磨性高, 抑制了顶端面的磨损
- 耐龟裂发展性高, 抑制了磨损部位的细裂



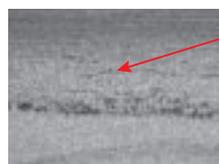
涂层: 无
工件品名: 电机部件
工件材质: Fe系粉末

	冲击数	
DURO-V5	150,000UP	↑ 4倍UP
粉末高速钢	35,000	

顶端面的照片



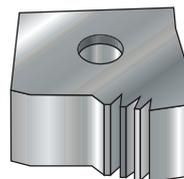
DURO-V5



粉末高速钢

切齿冲头

- 耐磨性高, 降低了齿轮部位的磨损
- 以无涂层来超越粉末高速钢 + 涂层



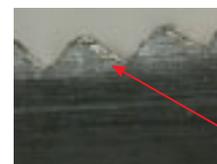
涂层: 无
工件品名: 制动器部件
工件材质: SAHP440
工件厚度: 3mm

	冲击数	
DURO-V5	20,000	↑ 33%UP
粉末高速钢	15,000	

齿轮部位的刃尖照片

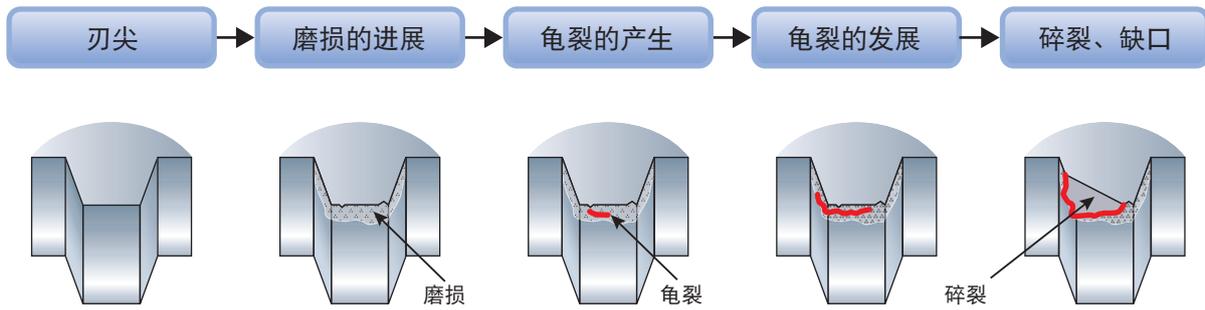


DURO-V5

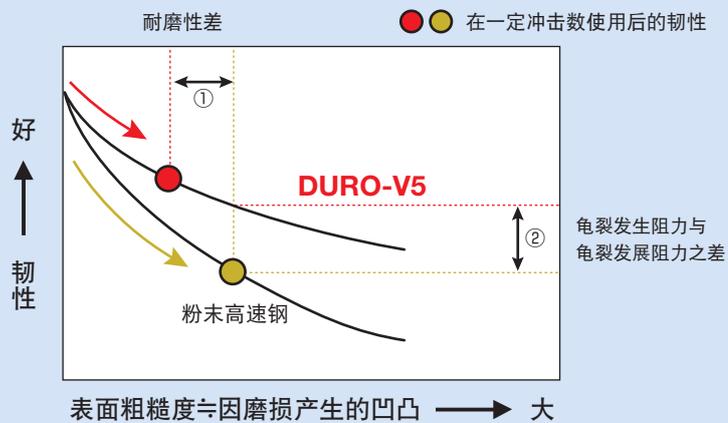


粉末高速钢

模具的破损进程



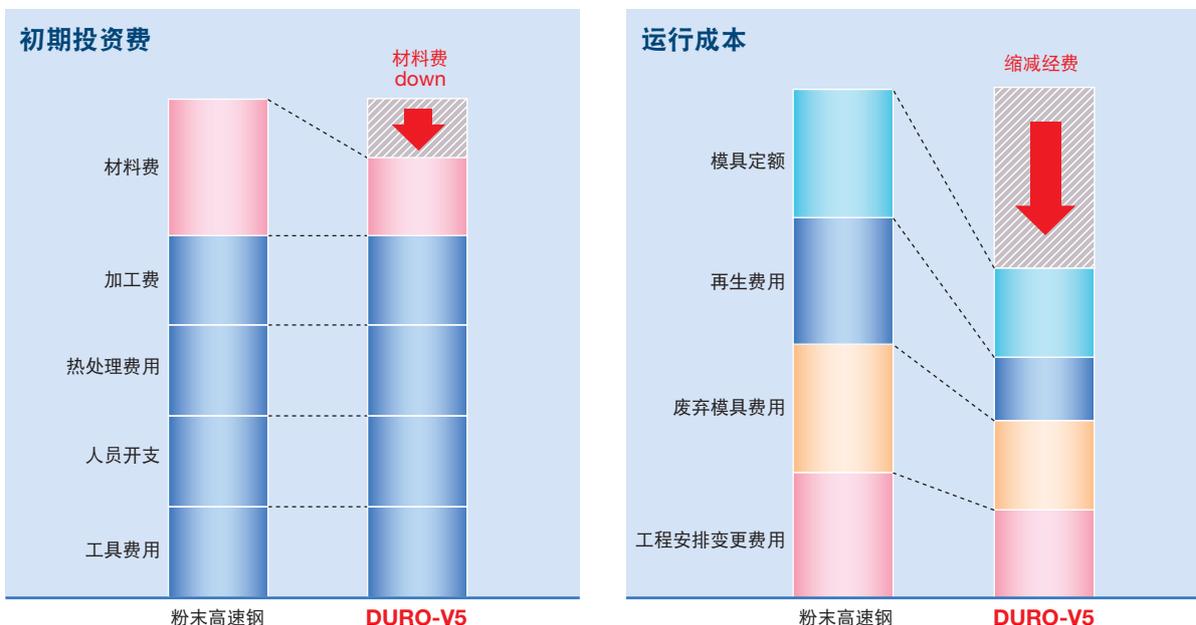
表面粗糙度与韧性的关系 粉末材料与溶解材料相比，因表面凹凸导致韧性大幅降低



- 越是磨损进展的模具，DURO-V5 就越占优
- 耐磨性高的 DURO-V5 一方，磨损产生的凹凸小（图中①）
- 溶解材料且韧性高的 DURO-V5 一方，抗龟裂强（图中②）

成本示意图

- DURO-V5 比一般的粉末高速钢更便宜，可以降低模具制作费！
- 与粉末高速钢相比，其寿命更长，所以不仅降低了模具制作费，而且还减少了工程安排费用，可以大幅缩减部件加工所需的总成本！



DURO-V5

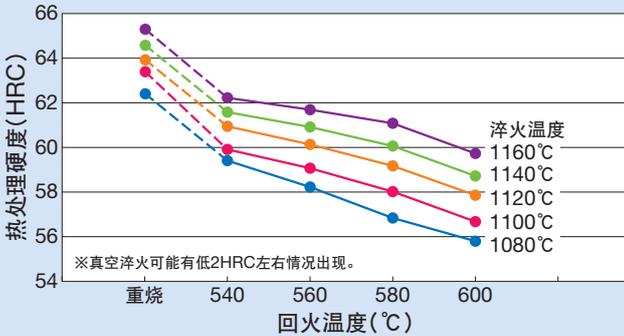
热处理

	淬火加热温度	回火温度&次数	目标硬度
标准条件	1160℃	560℃×2	62HRC
重视韧性	1140℃	580℃×2	60HRC

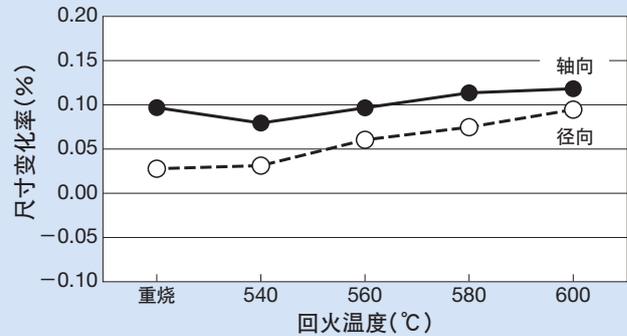
要点

- 回火温度推荐设置成560~580℃
- 避免将回火温度设置在540℃以下

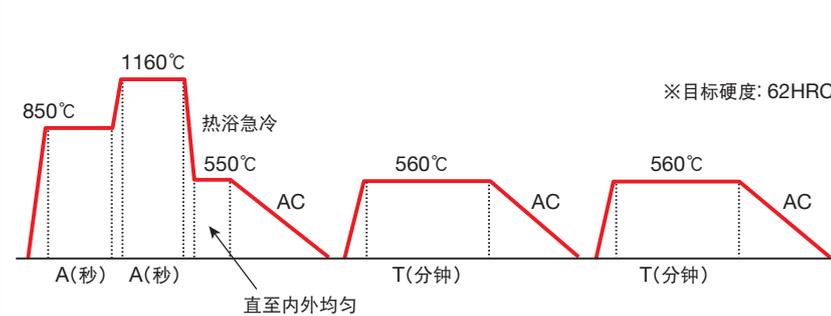
热处理曲线



热处理尺寸变化



盐浴热处理（标准条件下的示例）



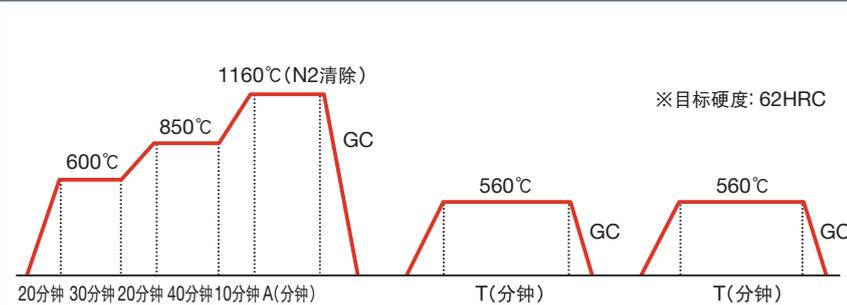
要点

- 盐浴温度大幅下降时要延长浸渍时间

厚度(mm)	浸渍 A(秒)	浸渍 T(分钟)
~10	80~190	60
10~25	190~310	90
25~50	310~520	120

厚度(mm)	浸渍 A(秒)	浸渍 T(分钟)
50~75	520~660	150
75~100	660~720	180
100~	720~	210

真空炉热处理（标准条件下的示例）



要点

- 淬火冷却速度要尽量高
- 加热时间不要过长

厚度(mm)	保持 A(分钟)	保持 T(分钟)
~10	~15	90
10~25	15~20	120
25~50	20~25	150

厚度(mm)	保持 A(分钟)	保持 T(分钟)
50~75	25~30	150
75~100	30~35	180
100~	35~	180

※升温及加热时间因炉而不同，仅作参考值

未经授权，禁止复制这些材料。

- 由于技术进步或产品发展，此目录中的信息可能会更改，恕不另行通知。尽管已经采取谨慎措施生产这些资料，对于在出版该目录中由于印刷错误或疏忽造成的损失，NACHI Fujikoshi不承担责任。
- 请注意，这里提供的特性和价值是典型的例子，可能与实际产品的特性不同。

NACHI-FUJIKOSHI CORP.

Tokyo Head Office

Shiodome Sumitomo Bldg. 17F 1-9-2 Higashi-shinbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0021, JAPAN Tel: +81-(0)3-5568-5111 Fax: +81-(0)3-5568-5206
URL: <http://www.nachi-fujikoshi.co.jp> E-mail: webmaster@nachi-fujikoshi.co.jp

Toyama Head Office

1-1-1 Fujikoshi-Honmachi, Toyama 930-8511, JAPAN Tel: +81-(0)76-423-5111 Fax: +81-(0)76-493-5211

那智不二越(上海)贸易有限公司 NACHI (SHANGHAI) CO.,LTD.

11F Royal Wealth Center, No.7 Lane 98 Danba Road, Putuo District, Shanghai, 200062, CHINA Tel: +86-(0)21-6915-2200 Fax: +86-(0)21-6915-5427

CATALOG NO.

S4306C

2012.09.Z-ABE-ABE.S