刀具

采用切线刀具对 V 形花键进行快速冲车

对硬岩钻具的冲车加工的效率和工艺安全性还有待提高。采用带有切线夹持刀具的冲刀和冲车刀具系统，可以把切割速度从 130 m/min 提高到 16 m/min，单位切屑量也可以从 117 cm^3/min 提高到 240 cm^3/min。

文 | MARCO AXTMANN，EDGAR GRUNDLER

BfH 公司于 1999 年开始对凿井、采矿和特殊深井的钻具进行设计、安装和销售工作。最初的部件加工均委托由一家外协厂来做。但是外协厂在工期和供期的灵活性上不够理想，因此该公司不久就开始了自己加工业务。

BfH 公司自主研制的直径在 3800 mm 以下的钻具，通常情况下采用模块化设计并装备有辊刀或相应的滚轮钻头。虽然采用了优选的材料，但钻具仍然遭受较大的磨损，不得不经常更换，或整套钻具必须返回工厂接受维修。钻具根据不同的型号，最大设有 13 个滚轮钻头，因此对于新的钻具系统，也同样需要最多 13 个钻头，一套处于作业状态的钻具系统失效就意味着数千欧元的损失，因此钻具的制造往往都有很大的供期压力。

BfH 公司不仅准备了充足的设备和人员来应对这种挑战，同时也越来越重视机加工的效率和效益。在对钢质的岩石钻具轮缘的加工上，迄今为止用于粗加工和精加工的车削刀具无论是在加工时间和单位切割量上，还是在作业安全性上都十分令人满意。

提高排屑能力

BfH 的生产负责人员开始着手寻找替代技术方案和各种不同的刀具供应厂商，并联系到了 Iscar 公司。通过对冲车加工大深度 V 形花键时出现的难切削问题的深入分析，最后决定选用 Sumo Grip 冲刀和冲车刀具。该刀具系统属于 Tang-Grip 刀具系列的一种扩充，并以切线夹持为特征。刀座可以确保冲孔和冲车刀具系统的最大稳定性。Sumo Grip 刀具系统不仅可以提高切割参数。由于切屑排放畅通无阻，因此作业的

图 1 安装在一个长刀架上的带有 Y 型断屑器的 8 mm 宽的全半径冲车刀片

图 2 用于硬岩钻具的切割辊轮：左为车加工完毕的毛坯件，右为成品件

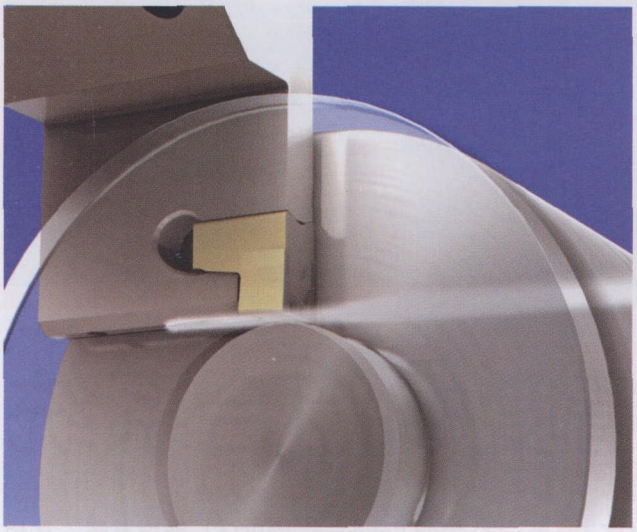
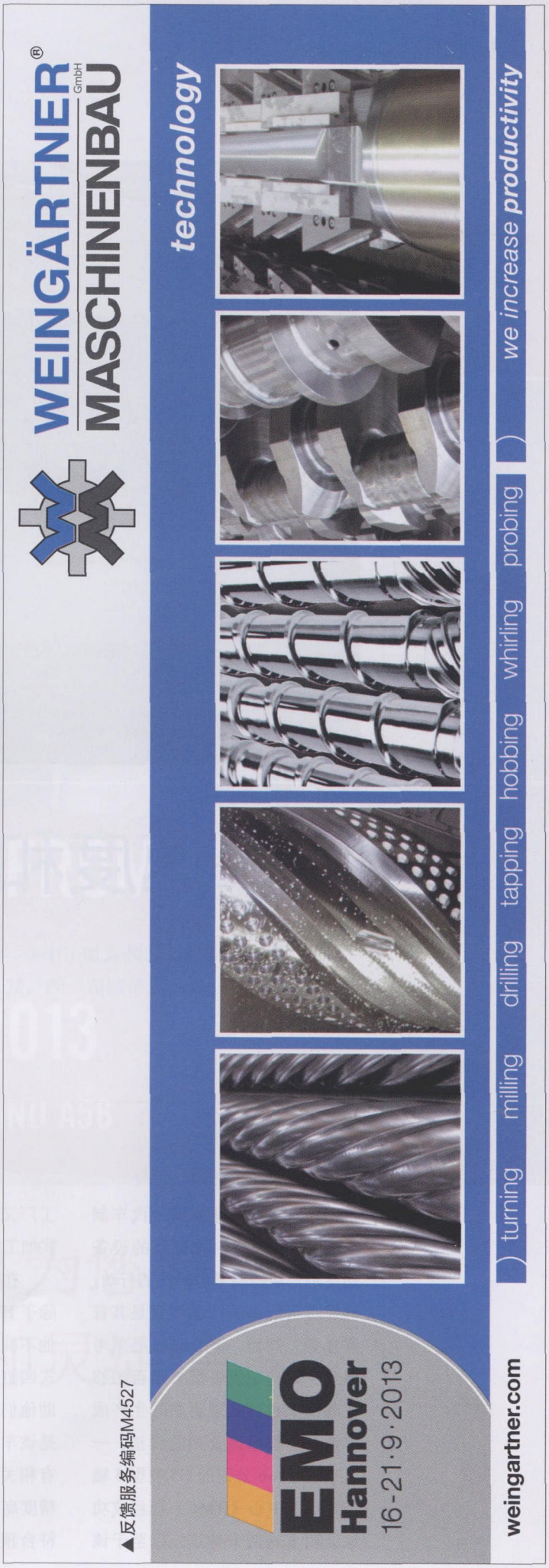


图 3 Sumo Grip 刀具在刀柄上设有一个切线刀座

安全性也得到显著提高，从而带动了整体生产效率的提高。

BfH 公司的试验结果表明了 Sumo Grip 的切割速度可以从 130 m/min 提高到 160 m/min，主轴转速可以从 136 min^{-1} 提高到 167 min^{-1}。同时，在进给速度略微有所降低的情况下使切割深度实现从 1 mm 到 3 mm 的大幅提高，切口数量也从 44 个降低到 15 个，而单位时间切屑量则从 117 cm^3/min 提高到了 240 cm^3/min。每个刀片可以加工出 5~8 个部件，而不再是 2~3 个部件。

BfH 公司以往所使用的刀具都配备 12 mm 直径的 ISO 圆型转位刀片，刀片比较容易断裂。而现在则是采用 8 mm 宽的 Sumo Grip TAGB 840Y 型全半径刀片，该刀片带有由 IC808 切割材料制成的 Y 断屑器和 TGBHL 32C-8 型刀架。这种硬质刀架通过其良好的形状、高度和特殊的刀片座而达到优越的稳定性。此外，由于采用较窄的刀片，切割压力也得到降低。另一个优点便是冷却剂直接导向刀片，由此可以提高冷却效果。MM