

铣床

对一次性物品的再认识

Orchard Lake 公司的标准铣床通常需要耗时 10 min 才能形成切口。英格索尔公司的 Di-Pos Tetra 铣床提高了刀具寿命和生产力。

文 | Emily Probst

对于很多小工厂来说，采购一个昂贵的新刀具来生产一个再订购前景不明确的工件是不现实的。事实上，生产工程师会看零件的打印图，结合已有的刀具，评估师将根据其工厂一般采用的工装出价。当 Orchard Lake 公司决定尝试英格索尔公司的新型刀具进行一次性应用时，没有想到会成为应用于整个车间的新标准。

这个位于 Williamsburg 的忙碌四人车间专营石油和天然气行业的机床部件制造。三个机械师试图保证五台数控机床每天运行 10 h，每周五天，多进行多品种小批量和一次性业务。有一次业务需要大量成型铣销 302 不锈钢。起初，工厂采用标准的 IC 铣床刀片，然而这些刀片通常需要耗时 10 min 才能进入切口。通常第一刃会断裂，使得第二刃也无法使用。采用英格索尔公司产的 Di-Pos Tetra 铣床将每个刀刃的寿命延长了 2 h，消除了断裂情况。这保证了每个刀片可切割满 8 h。数控经理 Jay Johnson 称：“我们现在仅在侧面磨损和表面光洁度缺损的情况下才分度刀片，再也不是因为任何灾难性的情况发生。”

重新装备应用是英格索尔公司的 Ed Tichelaar 在定期进行车间巡视后提

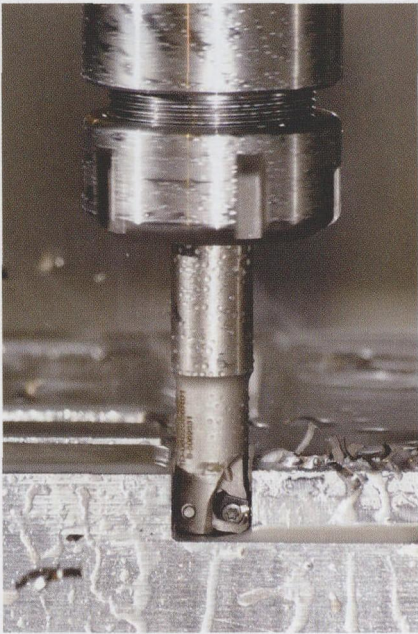


图 1 Orchard Lake 公司重新装备了一次性零件的成型铣销操作，以解决刀具故障问题，提高工厂的效率和竞争力



图 2 Di-Pos Tetra 铣销刀具分度一般耗时不到 1 min。现在仅需每 2.5 h 一次，而之前的标准工装需要每 10 min 一次

出的想法。他发现当零件运行时或当停下来进行刀具维护时会占用一个操作员，而这个人本可以在另一个机床作业。

目前的工作包括从一个 9/64 in (1 in = 25.4 mm) 的 304 不锈钢固体块中铣销一个厚的、F 型机床零件，用于油田机械。若在 Haas VF 5 50-taper 数控立式机械加工中心，在铣销过程

中，块体一半的重量将变成碎屑。之前，Orchard Lake 公司采用标准的 5/8 in、两刀片 IC 铣床，加工 400 ft/min、30 in/min 和 0.060 in 切削深度。该刀具在其他作业中性能良好，所以成为成型铣销操作的工厂标准。然而，由于刀片在不锈钢作业中经常断裂（通常在第一刃），车间通常使用单刃刀片。加快操作速度是无法



更多精彩请扫描二维码

实现的。

Johnson 同意进行试验, 因为仅需要简单地插入更换即可, 而 Tichelaar 具备样本刀具。在相同条件下, Di-Pos Tetra 铣床各刀刃可以持续 2.5 h。考虑到之前采用的刀具的第一刃的断裂情况, 新刀具每个刀片四刃相当于将刀片的寿命增加了 60 倍。

尽管是英格索尔公司生产线上较新的应用, Di-Pos Tetra 已经由早期的用户证明可用于铣销合金钢、不锈钢和超合金等多种材料。除了标准的成型铣销操作外, 它还改进了在固体上插销和螺旋铣销孔的操作, Tichelaar 非常自信地推荐其用于不锈钢作业。

刀具不便宜, 而工作也只是一次性的, 但 Johnson 立即发现了一个更大的潜能。“是的, 我们降低了不锈钢零件的维护、修理和操作成本, 但更大的回报是解放了操作员, 使其可以操作其他机床, 获得更大盈利。”

Orchard Lake 公司当场买下了样本刀具, 并使用之前刀具相同的参数完成了零件。Johnson 称: “我有一种预感, 我们可以更快操作, 同时不减损刀刃寿命, 但是目前我们仍在学习。第一次能延长刀具寿命并且实现无人操作已经足够了, 下一次我们肯定会加快材料去除率。”

加快速度已经正在进行中。基于不锈钢作业的结果, Orchard Lake 公司很快将新铣床用于多种合金钢和钛材料作业, 继续加快移除速度。事实上, Di-Pos Tetra 铣床目前是公司于铝之外的所有金属的粗加工和修正成型铣销的工具。将其转用于其他材料仅需要切换用于不同应用的刀片即可。在任何情况下, 分度平均最多耗时 1 min。

据 Tichelaar 称, 可用于 Di-Pos Tetra 铣床的刀片包括铸铁、钢、镍钢和不锈钢。将用于铝的刀片加入生产线只是时间问题。

多个独特的特征造就了 Di-Pos Tetra 在重型成型铣销应用中的成功。首先, 如名称所示, 刀具允许轴向和径向切割几何结构, 形成极其容易的切削动作, 减弱了切割力, 保护了刀具和机床。Tichelaar 称: “与刮削动作比, 这种操作更像是裂开。刀具以非常安静的切割动作穿过超合金。”

刀具也使用大型的、锋利刀刃和额外坚固的夹紧系统, 以保证稳定性, 即便是面对深入的断续切削。英格索尔公司称, 四刃刀片具备 0.240 in 的轴向切削深度能力和较大的斜坡修整角度, 可用于螺旋铣销和快速回转, 适用于极端外形修整。修光刃改善了表面修整。专有的涂层使切割力减弱, 减少了冷却器运行产生的摩擦。

Johnson 称: “更大的回报是, 基于新刀具带来的较好的车间效益, 我们的评估师可以提出更有竞争力的价格。” Tichelaar 非常赞同 Johnson 研究新刀具, 目前已经成为车间的新标准。MM



纸媒



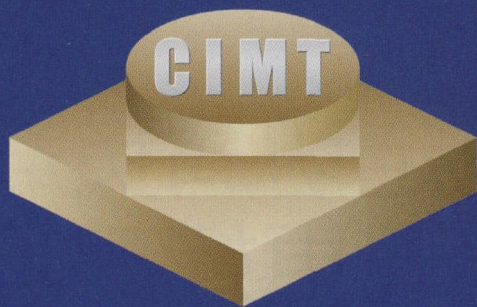
数字



会议



服务



现代制造

WL-029

CIMT 2017

第十五届中国国际机床展览会

时间 4.17-4.22

欢迎莅临 MM 现代制造展台!

活动一: 扫码有惊喜, 全天送不停

活动二: 幸运乐翻天, 好礼等你来

活动时间: 4.17-4.20

上午: 10:00-10:30

下午: 14:00-14:30

更多详情请登录: <http://mw.vogel.com.cn/>

联系我们:

电话 (Tel): +86-10-63326090-98

传真 (Fax): +86-10-63326099

E-mail: mm@vogel.com.cn



Vogel 弗戈工业媒体

MM创刊于1894年