

锯切替代车槽：“三机合一”突破性概念提高辗环材料利用率

Dango & Dienenthal开发的创新型环切机RTM能通过锯切实现辗环后的筒形件切环。此项新技术可大幅提高材料利用率并大量节省加工时间。环切机本体可通过加装车、铣、钻设备以及超声检测装置升级为全套机加工中心。上述所有操作一气呵成，无需重夹工件，环件下线即可包装销售。

作者: Boris Marcukaitis
Dango & Dienenthal Maschinenbau GmbH

锯切提高材料利用率和加工精度

过去，筒形件需要通过斗笠式机床车槽实现切环。由于切割速度低，刀具磨损量大，而且车槽刀具必须频繁退刀清屑，因此加工特别消耗时间。Dango & Dienenthal 通过全新的机械概念，以锯切替代车槽，为辗环带来根本变革。创新RTM环切机可节省加工时间60%至90%（具体视环件材料而定），大幅提高切割面的质量并减少返工率。

与车槽比较，锯切能节省30%至50%的材料（图1）。特别是生产薄环件时节省量比较显著。由于锯切操作极其精确并采用超薄锯片，确保成品具有极佳的平面平行度，大幅减小加工误差。此外，锯切替代车槽可大幅节省切割时间。对于钢环件可节省多达60%，而对于钛、镍基合金等强度较高的材料节省多达90%。RTM甚至能节省大量非生产时间。例如筒形件一切六的情况，可节省超过40%的时间。

此外，锯切也意味着切口中的材料几乎不受热，而锯片原则上能形成光滑度高很多的切割面。同时，环件在经过精车之后表面具有较高的平面平行度，因此基本上无需返工。

创新与成熟技术的有机结合

RTM的主要组成部分是夹持筒形件的转台以及用于筒形件切环的锯切机。首先，筒形件在转台上放置并夹持。在切割首个环件的顶端，夹持臂在筒形件内对筒形件内壁挤压。在切割过程中，夹持臂使环件维持原位（图2）。在完成切割之后，夹持臂从筒形件上提起环件。

筒形件在转台上夹持时可进行外表面精车以及整个高度的检查。在锯切期间，环件由夹持臂维持原位，因此能在整个切割过程中确保锯口高度维持一致。在完成切割之后，夹持臂将环件从筒形件上取出（图3）。然后，夹持臂下降至切割下一环件的位置。

另一个值得注意的方面是锯刀的使用寿命远长于车槽刀具。根本原因在于锯切期间应力集中度低很多，即应力分布在众多锯刀齿上。▶



图1 RTM 30-8环切机大幅提高材料利用率并大量节省切割时间

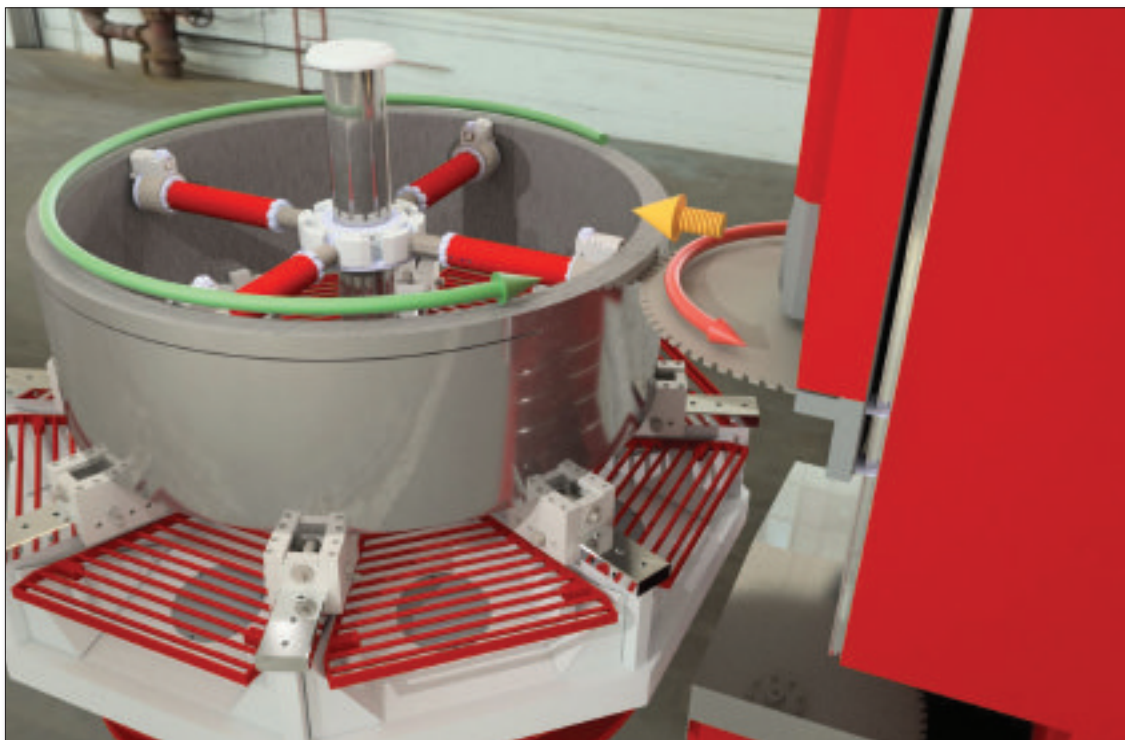


图2 筒形件夹紧在转台上，由夹持臂将环件固定在原位并旋转通过锯刀



图3 在完成切割之后夹持臂立即提起环件

环切机成为机加工中心

环切机可通过加装刀架、超声检测探头、铣削头、钻削头等多种选配装置升级为机加工中心，所有操作一气呵成，无需重夹工件，环件下线即可包装销售。通过此方式，环切机集成多台机器的功能，操作一步到位（图4）。

在环切机上加装上述功能模块，可实现筒形件精车、即时超声检测等功能，从而能在加工早期阶段确定筒形件的后续加工是否非经济合理。

技术参数

RTM的夹持装置适用于直径介于800至3000 mm以上，高度1000 mm以下，重量不超过20 t的筒形件。内夹持臂可提起重量高达3 t的环件。锯刀的可切割半径深度达550 mm。环切机可根据客户不同的要求和尺寸进行定制设计。

此外，锯切可生产高度小达15至20 mm的环件。过去，车槽处理一般不可能实现如此小的环件高度。使用“失颚”式等特殊夹持装置，甚至能切割高度小于4.5 mm的环件（图5）。

主要优点：

- 大幅提高材料利用率。
- 大量节省加工时间。
- 环件平面平行度极佳。
- 表面质量高。
- 不同机加工过程中无需改变夹持位置。

关于Dango & Dienenthal Maschinenbau GmbH

Dango & Dienenthal Maschinenbau GmbH 于1865年成立，专业设计生产冶金工业用特种机械。

产品范围包括锻造机械臂、搬运机械臂、重型机器人和搬运系统，适用于各种开模锻和闭模锻车间以及辗环设施。此外，Dango & Dienenthal 设计和供应钢厂用除渣装置、还原炉和热处理设施用输送设备、液体过滤工艺设备等。

Dango & Dienenthal提供涵盖设计与规划、成套机器和系统制造、安装和调试以及售后服务的一站式服务。其他服务包括液压机、液压成型机的升级和维护、压机迁移、拆解和重装等。MS

Boris Marcukaitis为德国锡根Dango & Dienenthal Maschinenbau GmbH的项目工程师。

联系方式: contact@dango-dienenthal.de

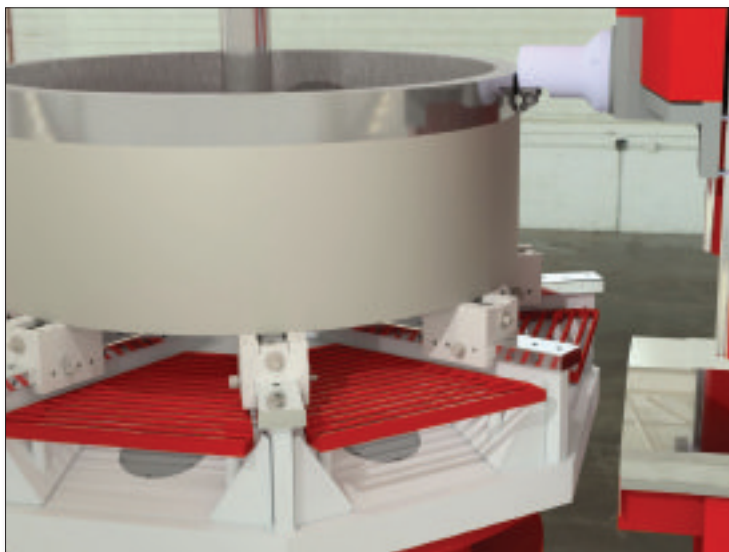


图4 环切机形成加工中心，在同一个夹持位完成铣、钻、测功能



图5 新型机械可切割高度小至4.5 mm的环件