

## 普遍应用于轻型结构的切割工艺

### 超声波切割高硬度的坚固材料

塑料焊接

金属焊接

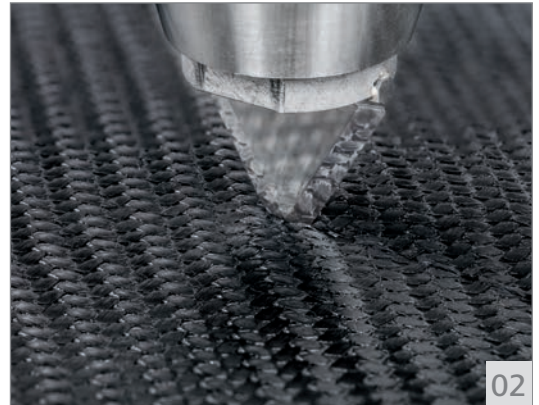
切割

清洗

筛分



01



02

布龙施霍芬 (CH), 10/2017

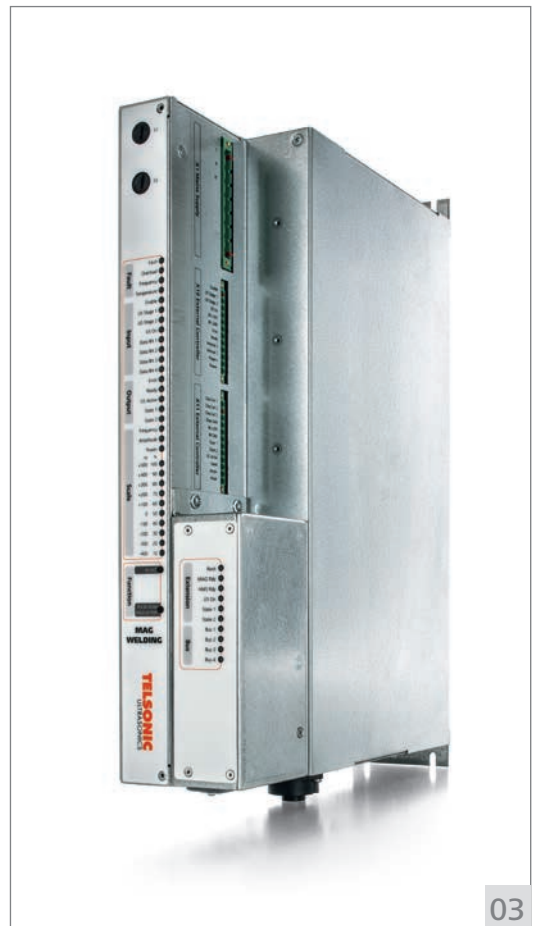
现如今,许多行业都将减重作为创新驱动动力。主要包括汽车技术、航空航天技术以及医疗技术。超声波切割为轻型结构中使用日益增多的材料的加工提供了良好的前提条件。如今,通过可更换式刀刃能够实现不同材料的有效切割,例如玻璃纤维或碳纤维织物、凯夫拉、发泡材料、皮革、人造皮革、橡胶、厚纸板或纸张。

超声波的波频超出听阈,大约 20 kHz 以上。切割所使用的频率在 20 kHz 至 30 kHz 范围内。由一个使刀刃以高频振动的压电换能器产生超声波,在共振中效果极强,同时所需功率较小。因此,在环境的热负荷较低时,切出的切片十分整洁。根本无需担心刀刃上粘附产品。此外,此工艺还具有其它优势,因此特别适合轻型结构中所使用材料的切割。

#### 一项在切割方面占有优势的工艺

因此,与机械铣削相比,超声波切割不会产生任何材料损耗。没有碎屑;切割边缘光滑干净,因此无需进行修整。在进行水流切割等操作时无需使用切割介质。切割物也会保持干燥整洁。切割深度可任意调整 (Scoring), 除此之外,超声波切割的噪音也小。无需采取任何防噪音保护措施。此外,与激光切割不同的是,切割物的表面无法满足特殊质量评定标准;不会形成烧焦的切割边缘或燃烧气体。由于与其它工艺相比,其购置和运行成本极低,因此超声波切割成为了众多轻型结构应用所需的实用型工艺。

作为超声波技术领域的开路先锋, Telsonic AG 在五十年前便已经开始在世界范围内研发和销售一系列适用的超声解决方案。其中也包括超声波切割系统,其效果已在实际应用中得到有效证明,广泛应用于汽车、航空、车身制造、机械制造、包装、纺织和消费品行业等领域。这一高效灵活的系统是专门为自动化生产线、特殊设备和机器人系统内的应用而设计的。除此以外,也可以为应用实验室装备此系统,以便进行基础研究和切割尝试。



03

01 不同切割工具

02 切割碳纤维部件 (聚酯胶片)

03 MAG 超声波电箱

## 模块化结构提高了灵活性

切割系统为模块化结构，因此可以良好适应各种应用：产生超声波的电箱专为能够安装在开关柜内而设计，负责与设备控制系统进行通讯。通常由 MAG 电箱驱动切割系统，通过 I/O 即可极其简易地操控电箱。MAG 电箱专门用来解决特殊设备和生产线中的复杂切割任务，支持几乎所有常用的现场总线接口（Ethernet/IP、EtherCAT、ProfiNet、Profibus、Sercos III、Powerlink 和 Modbus RTU）。控制系统编程人员可以使用一个含有功能模块和编程实例的软件开发包，以便能够快速实施高要求的任务构想。超声波由电箱产生，再由换能器中的压电陶瓷转化为机械振动，传输给切割焊头。切割焊头由此变为共振振动，并与工件建立连接。

焊头和刀刃同样被设计为单个模块，因此与大多数常见超声波切割系统相比并未构成固定单元：超声波焊头将机械振动导向可以通过旋拧安装的超声波刀刃。焊头有两种长度（约 266 和 136mm）。设备上的安装条件决定了使用哪种长度。稳定悬挂的振动系统确保了超声波的隔离良好。

## 针对每种应用都有合适的刀刃

超声波刀刃可以更换，有多种型号可供选择。选择专门用于各种用途的刀刃，然后将其固定在焊头上。可以按照以下标准选择：切割物的材料和厚度，所需切割轮廓和几何形状，所需切割速度、应用领域和环境条件。因此，无论是直角切片还是窄小的半径，各种不同的需求都能找到合适的刀刃。

为了避免在旋紧或拧下刀刃时受伤，可为用户提供刀刃专用安装工具。所有刀刃都由硬质合金制成。因此其使用寿命都极长。硬质合金刀刃的使用寿命是传统工具钢使用寿命的 20 倍。刀刃的默认切割深度达 75mm；客户也可以根据需求定制所需规格的刀刃。切割垫板用于保护刀刃，是选配附件。

## 用超声波系统进行切换型任务

由于焊头具有模块化结构，同一超声波焊接系统可以用于不同材料或切割轮廓，只需简单地切换为相应刀刃即可。然后，电箱会自动通过频率扫描「识别」所使用的刀刃，确保以其共振频率可以将其起动。与其他切割解决方案相比，焊头和刀刃的该模块化结构当然也大大降低了运行和维护成本。这一来自瑞士的超声波切割系统功能多样且高效，因此定会开发出许多其他应用领域，例如在碳纤维部件和橡胶材料的切割以及修剪不同轻型结构材料的超出部分等方面。

引自 Lex Wirz，Telsonic AG 产品经理，和 Ellen-Christine Reiff，文科硕士，施图滕塞编辑部



- 04 切割碳纤维部件
- 05 修剪超出部分
- 06 切割橡胶材料
- 07 直角坐标机器人
- 08 系统集成
- 09 6 轴机器人