

高能束流技术

业务遍布全球



电子束技术

电子束技术可以实现所有的焊接和表面处理加工的质量要求。电子束系统的核心部分是电子枪，其工作原理与电视机里面的显像管类似。

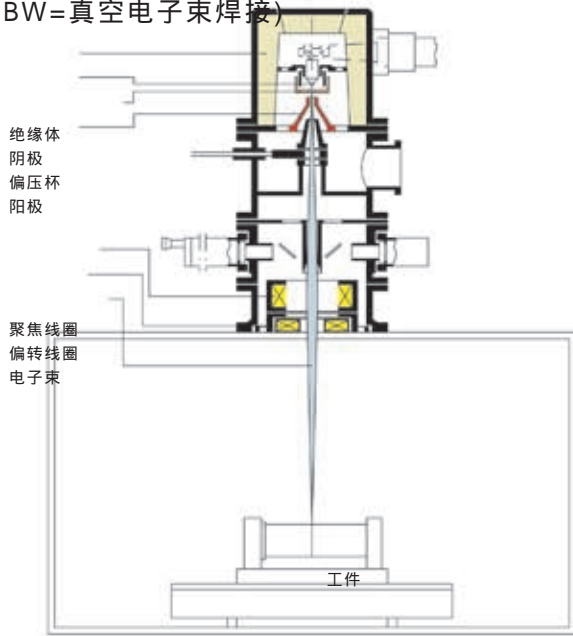
电子束

电子束功率取决于加速电压和束流。电子束由电磁系统精确控制（偏转和聚焦）。焦点的能量密度可以达到 10^8 W/cm^2 。所有电子束参数均可以进行连续、精确、快速地调节到任何所需的工作条件。

精确性和重现性

焦点处电子束束斑直径的稳定性是产品尺寸高精度的基础。几乎所有的工作参数均由电子控制，并可以按不同的加工需要予以调整。加工结果可以达到最佳的重现性。

在真空条件下工作的电子枪
(VEBW=真空电子束焊接)



装载有工件的电子束焊接真空室

高效性

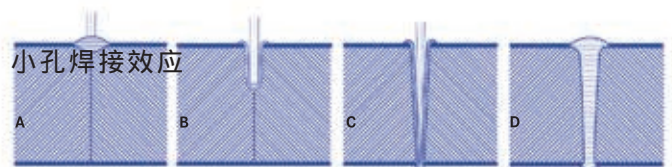
高性能,高工作速度和无接触的操作环境,使得电子束加工技术具有最佳的工作效率。

经济性

- 可以广泛应用于各类金属材料
- 无需填充金属或保护气体
- 避免变形和返工
- 焊接可以作为最终加工工序,因而可以最大限度地减少加工工序。
- 认识了电子束加工工艺的特点,可以改善现有产品的设计,开发出全新的产品。

电子束焊接

电子束焊接是一种精密的焊接工艺。根据金属材料的厚度的不同,焊缝宽度可以从0.1到几毫米不等。焊接热影响区可以很窄,焊缝深宽比可以达到40:1。



- (A) 电子束焦点处能量密度很高,可以融化金属。
- (B) 熔池中心处金属开始蒸发
- (C) 电子束通过已经形成的蒸汽空腔穿透到工件的深层
- (D) 随着工件运动,熔化的金属环绕蒸汽空腔从前向后流动,并凝固

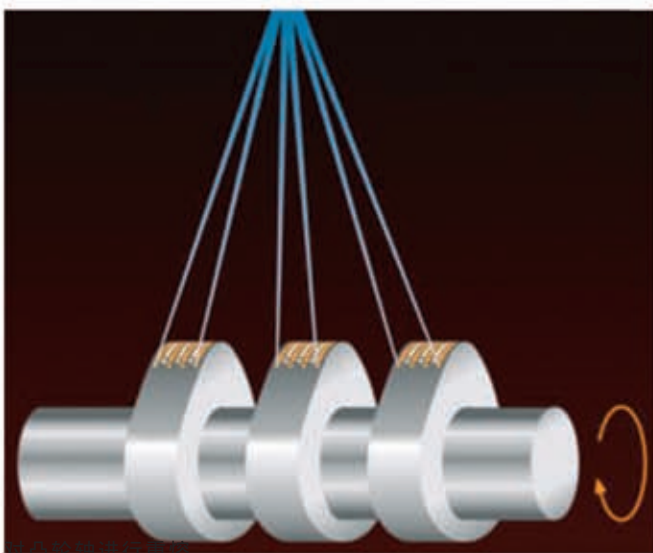
应用领域

电子束硬化——表面性能最佳化

可以通过淬火或者在局部位置精确添加合金元素使材料的性能得到提高。通过可编程的线和点矩阵，可以对狭窄的区域或很难达到的部位实现淬火。电子束硬化技术可以应用于仅需要0.1mm 到1.0(1.5)毫米硬化层的表面上。该技术也尤其适用于易磨损或者易发生翘曲变形的零件。该技术也可以和其他热化学硬化工艺相结合（例如：氮化）

电子束重熔

电子束重熔工艺可以改变表面的晶体结构，以提高其抗磨损能力。该工艺可以在添加或者不添加其它物质的条件下使用，也可以在不同金属上应用。

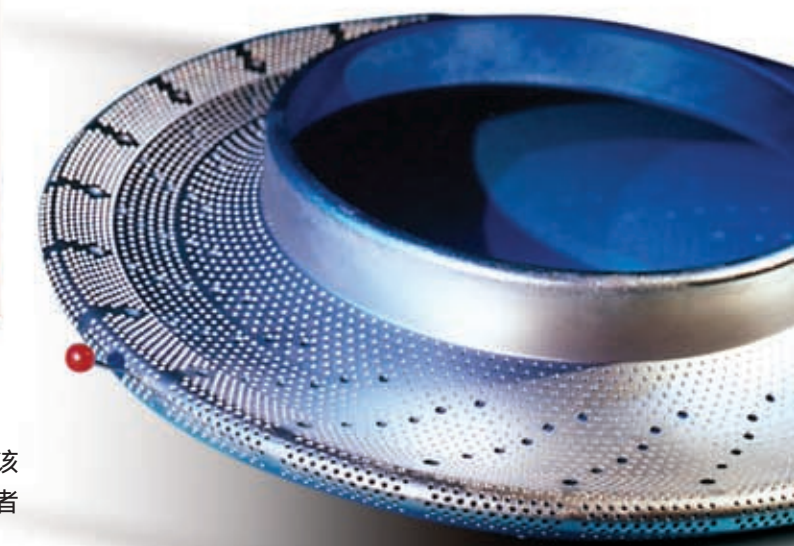
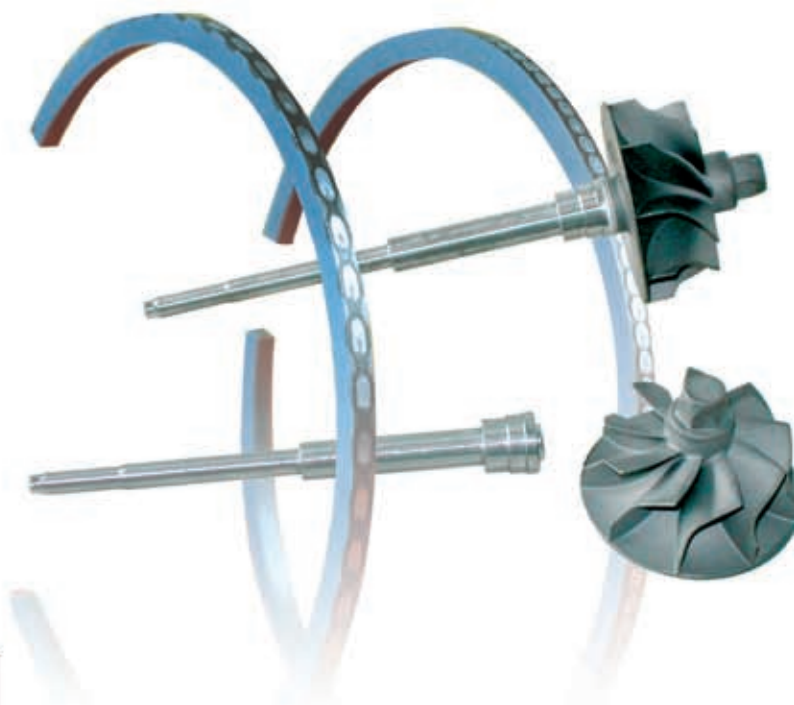


电子束打孔

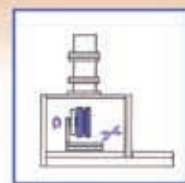
几乎所有的金属甚至陶瓷均可以使用电子束打孔，该工艺过程不受材料的硬度、反射特性、特种合金或者高热传导性的影响。

主要应用领域

- 食品、纺织、塑料和造纸工业的滤板
- 生产玻璃纤维的纺丝头
- 喷气发动机上的混合器的制造



通用型设备



电子束焊机EBOCAM

这种焊接设备是Steigerwald Strahltechnik GmbH (SST公司) 提供的一种万用型设备, 该型号的设备可以用来完成多种要求的焊接任务。真空室可以有不同的尺寸, 每个真空室可以配以模块化的机械部件或者电气部件。电子枪可以有不同的功率等级。电子束焊接设备主要的应用领域是带有复杂几何形状的焊缝或者加工区域的大型构件的焊接。

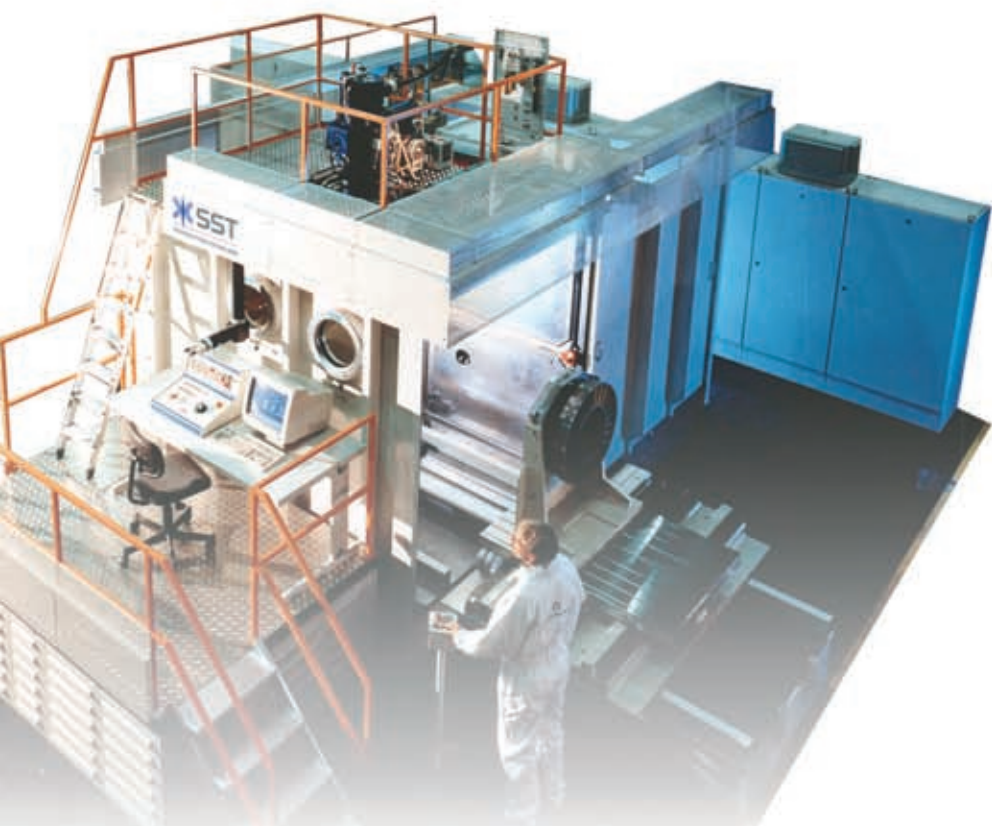
特色和优点

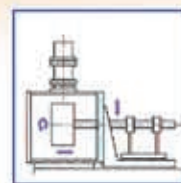
- ° 真空室尺寸可以从0.8 m³到50 m³以上;
- ° 电子枪的功率最大可达60kW, 工作距离可达1500mm (电子束质量不受影响)
- ° 参数重现性极佳, 长时间工作非常稳定, 确保焊接结果具有极高的一致性。
- ° 快速更换阴极, 更换后不需要重新校正电子束位置和参数。
- ° 定位精度可与机床相媲美, 速度和运动的公差非常小。



标准配置包括一个为工件提供运动和控制的X-Y方向工作台, 此工作台可以配置各种功能

- ° 增加定位轴, 如: 转盘、倾斜夹具、分度头
- ° 多工件夹具
- ° 为保证质量和进行记录所需的在SPS或CNC系统上使用的专门软件





特种设备

EBOPULS 打孔设备

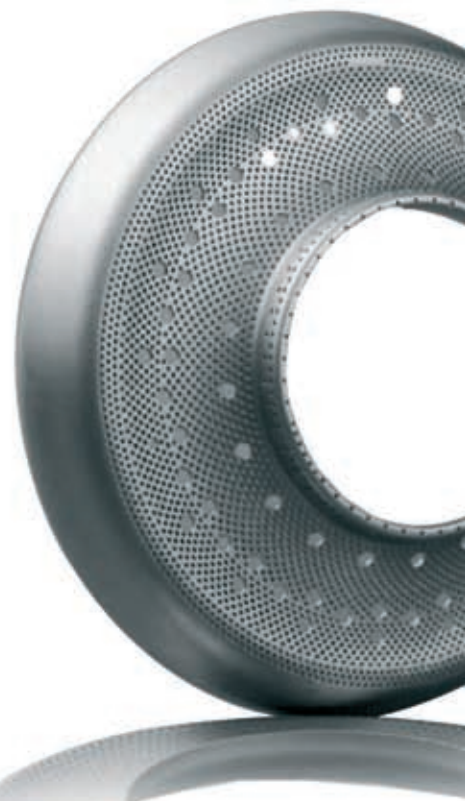
在Steigerwald Strahltechnik GmbH (SST公司) 的电子束打孔设备中安装了特殊的电子束发射器 (电子枪)。这种以脉冲方式工作的电子枪 EBCON与CNC技术组合, 经过设计和工艺优化用于打孔。电子束打孔技术对于生产单个的, 多孔的工件非常经济有效。典型的例子是生产玻璃纤维的纺丝头的钻孔和滤盘类产品的钻孔。

特色和优点

- 真空室尺寸为0.8到2.5m³, 甚至可以做得更大;
- 超高速打孔
- 定位精度和孔径精度都很高, 在电子束射入侧不产生毛刺;
- 对于各种硬度的表面可以实现无磨损加工
- 快速调整电子束的参数以适应复杂几何形状零件的加工;
- CNC易于编程
- 钻倾斜孔时, 孔轴可与零件表面形成很小的夹角。

空对空电子束加工设备EBOCONT

金属带在拥有预热和后热处理的完整的生产线上焊接而成。主要应用于锯条工业。为了确保高耐磨性和最佳的弹性, 由高级钢材制成的方形工件被焊接到由弹簧钢制成的条形工件上。如今通过此设备达到的高速和高质量的焊接已经使Steigerwald Strahltechnik GmbH (SST公司) 成为电子束锯带焊接技术的领导者。

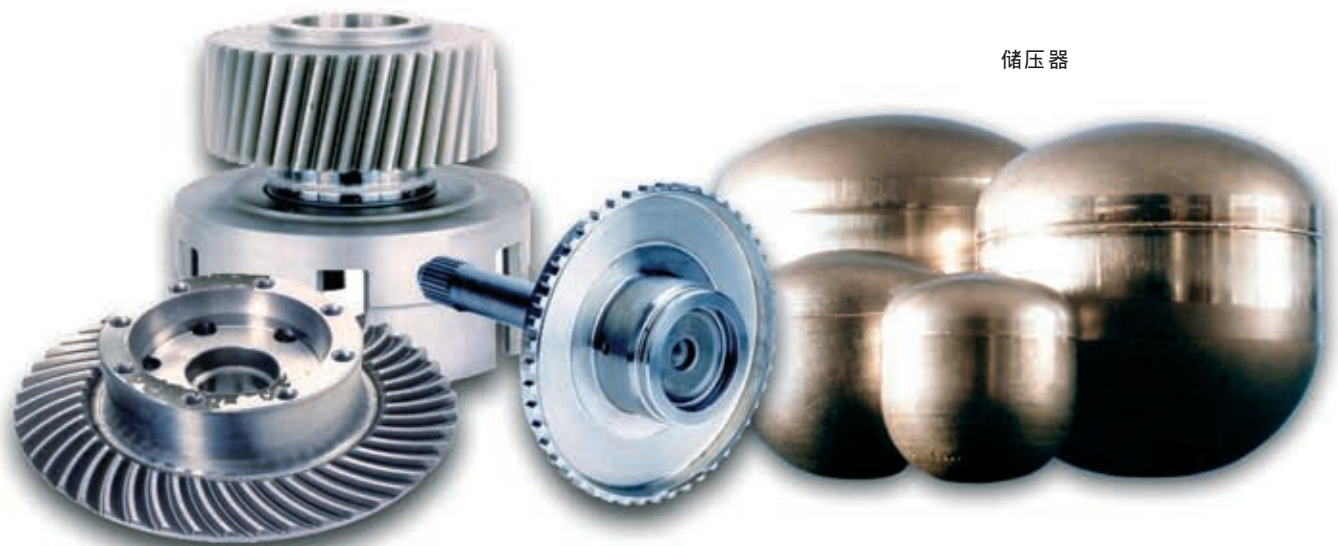


真空技术

专用型生产设备

批量生产

汽车和齿轮生产是大批量、高精度复杂零件焊接最主要的应用领域（精确的焊缝位置、最小的焊接变形）。另一个重要的领域就是可焊性差、熔点高的金属，例如涡轮增压器转子的焊接。其他的例子包括水力蓄力器的大批量焊接。对于这种焊接，最重要的是内部的薄膜不受损害，而且必须保证内部没有任何残留物。



储压器

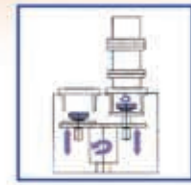
齿轮生产

EBW P——最经典的一款机型

由PTR Prazisionstechnik GmbH生产的P型多工位电子束焊接机床已经成功地应用于这类焊接生产达四十多年。这种多工位电子束焊接机床可以配置2个或者4个工位。该多工位电子束焊接机床的基本配置包括一个的焊接真空室，能够在—个工艺周期中焊接—个（单轴）或者多个（三轴）工件。



高能束流技术业务遍布全球



PTR

EBW S——新一代机型

为了缩短单件产品的生产时间，PTR Prazisionstechnik GmbH对其产品进行了开发，研发出了近乎完美的S型设备，EBW S单元和生产线已经广泛的应用于工业生产中。S型设备的设计思路为：使用一个旋转的平台，将工件从装载室运送到工作室，中间不需要对工作室泻空。

标准配置包括自动进料以及预操作和后处理，例如：

- 清洗和烘干
- 一个装置中完成工件的挤压、收缩或者装配
- 消除剩余磁场
- 材料的预热（在可以设置在电子束焊接过程中）

所有的加工工序，以及测试和装箱，都是由生产线的主控制系统进行协调控制的，因而确保高质量的生产过程。所有的处理及检测和最终产品的装运过程都是由生产线的中心控制系统来协调的，从而确保生产出高质量的产品。



向一个三主轴系统中装载涡轮增压器零件

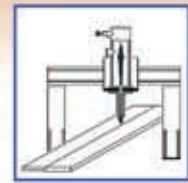
S型设备的优点

在焊接过程中装载、卸载工件，以及焊接中对装料室抽真空

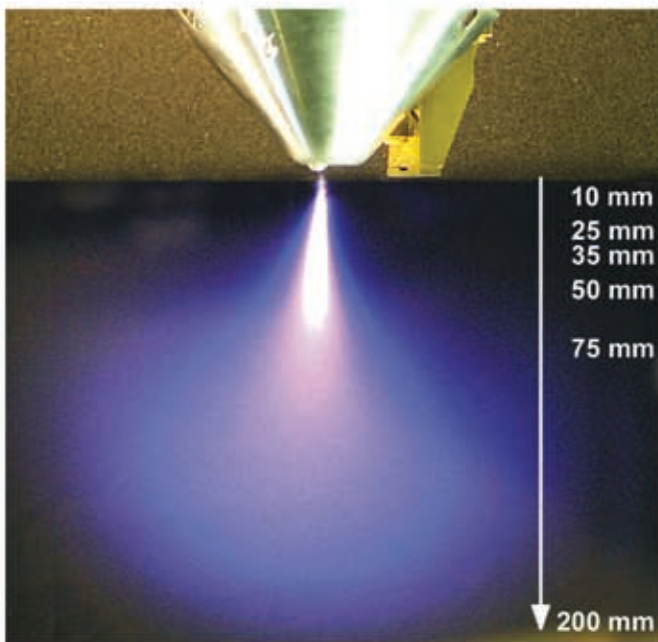
- 工作室真空度可达 5×10^{-3} mbar
- 多种功率的电子枪
 - 可焊接轴向和（或）径向的焊缝
- 工件尺寸最大可达 $\phi=390$ mm、 $L=340$ mm
- 可实现多主轴同时加工
- 可以非常容易地更换工装
- 全部设备都安装在同一个平台上，可以对整筐物料同时传送
- 符合人体工学原理的操作设计
- 易于维护，并且具有最大限度的操作安全性



NONVAC非真空设备



真空电子束焊接对于焊接导热性好、高刚度和（或）活泼性的金属零件是一种很成熟的技术手段。为避免金属蒸气的影响，激光技术常常被用作一种替代的技术手段。由PTR Prazisionstechnik GmbH公司推出的非真空电子束焊接（NVEBW）技术可以在大气条件下使用，它的强大的功能使它成为一种更为经济有效的替代技术。



电子束在大气中的散射

原理和特性

电子束在高真空的电子枪内生成，通过一个压力递减系统被导入大气，系统不再需要抽真空的时间，电子束通过聚焦系统直接聚焦在工件的表面。为了得到狭窄的焊缝，工作距离通常要求在6~30mm之间。可以利用一个与电子束同轴的氩气流降低电子束向大气中的散射。

应用领域

通常这种焊接方法适用于无填充金属焊接。可以非常经济地焊接对接焊缝、搭接焊缝、T型接头、薄板端接头、边缘角焊缝、凸起的焊缝。最佳的应用范围为焊接厚度为0.5到5mm的所有可焊金属。

NVEBW的工艺优势

- 总体效率（从墙上电源插座到工件）>50%
- 能量耦合率> 90%
- 高焊接速度和低能量输入，电子束能量可达30kW
- 运行成本低，备件价格便宜。
- 操作安全性高，质量保证措施容易实施。

使用NVEBW焊机的领域

- 汽车工业：特殊的弯角、仪器仪表板、排气系统
- 工具制造业
- 焊接实验室

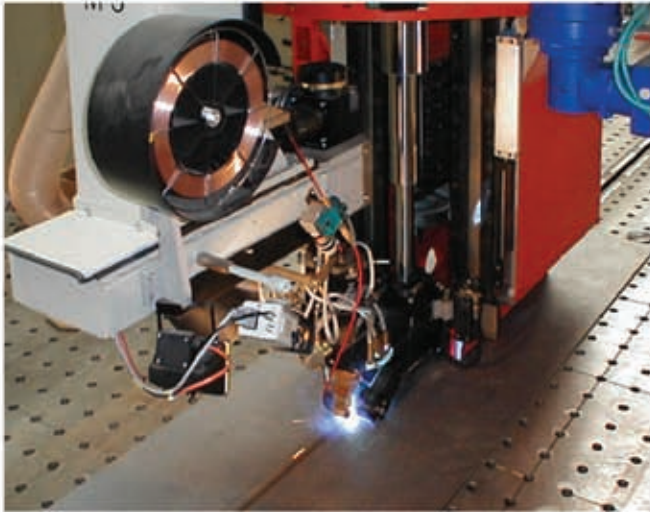


激光加工设备



应用领域

在汽车工业，家电行业，机车工业以及造船工业中，激光技术是一个基础的加工手段。



带填充金属的滚对焊

典型应用

来自Oxytechnik GmbH & Co.KG的最优化激光设备，弥补了电子束焊接设备在加工能力方面的局限性，在提高生产力方面起着很重要的作用。

下迷乃经济地使用激光技术须满足的要求：

- 设备的利用率必须很高
- 生产工艺适合使用激光技术
- 在零件设计和材料选择上须满足特殊的要求



T型接头的焊接

盘形热交换器

在传统的大型盘形热交换器的生产中，由于产生大量的热量，焊接后必须进行修整、矫直、反面抛光。激光技术避免了这种冗余的工作。通过灵活的程序编制，可以加工复杂的冷却设备。激光技术使得这种盘形热交换器的生产更为经济。



为空中客车公司切割钛管



自动化生产

高效的批量生产

电子束技术适合零件的批量生产。激光技术也经常应用，但是激光技术具有一定的局限性。电子束技术是取代激光的一种替代技术。对于某些特殊的焊接问题，电子束技术是唯一的方法。

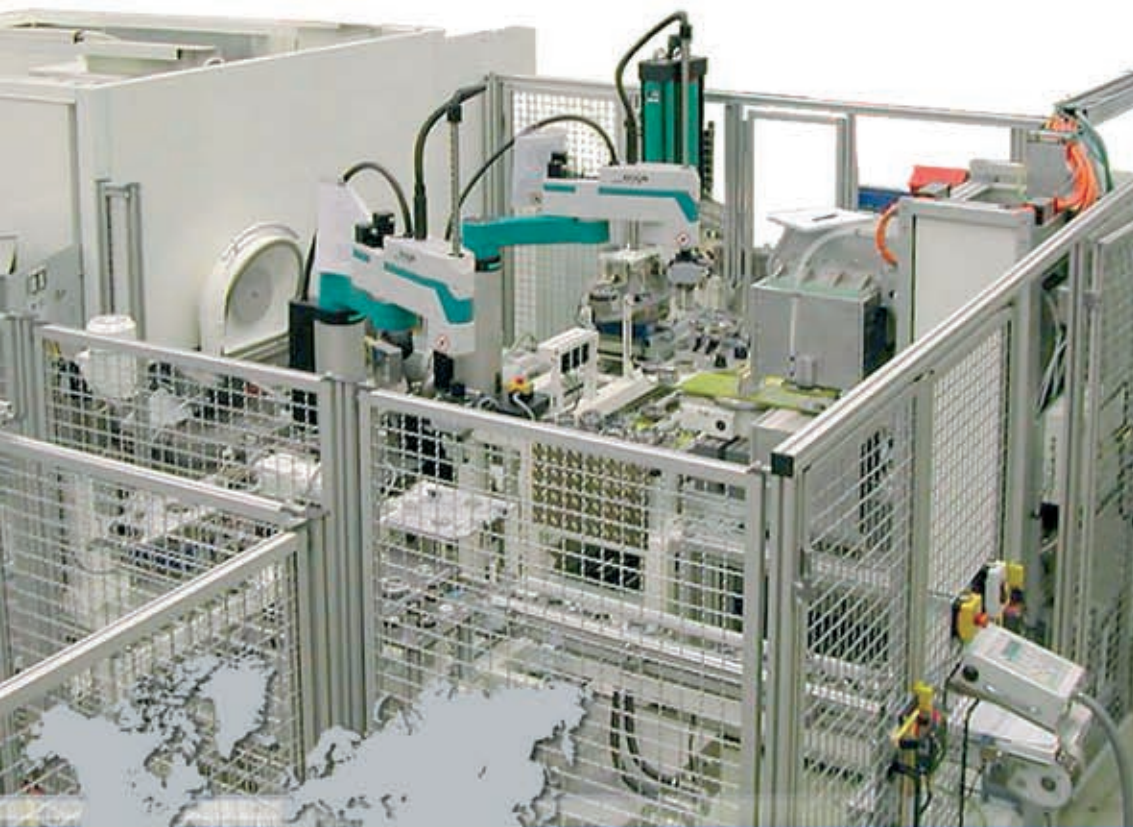
大批量生产的零件是在冲压或者金属切削生产线生产出来的。切削和冷却液会使工件变脏。为了焊接，工件必须进行彻底的清洗和消磁。有一些待焊金属需要予以预热、后热处理。为了保证所有的工件准确地在同一个点上进行焊接，我们需要合适的工装设备。

由于每一个焊缝缺陷均会引起相当严重的后果，所有的焊缝质量都必须予以严格的控制。

在AWT旗下的所有子公司不仅致力于设计和生产这些复杂的设备，同时也供应完整的生产线。

在一条生产线上进行的典型的加工工艺：

- 焊前焊后清洗工件
- 消磁处理
- 安装/压入配合
- 预热处理
- 自动装载/卸载
- 焊接——电子束或激光焊接
- 零件冷却
- 检验（例如：超声波检测）
- 装箱



从咨询开始到供货结束

设备和工艺开发

我们从最初的咨询开始，与我们的客户一同合作到生产结束。为客户提供数十年的经验和持续发展的电子束和激光束技术。我们与客户一起发展最好的设备理念。AWT集团将为全球提供最成熟和经济的高能束流焊接、硬化、重熔和打孔技术。

加工车间

依托我们的加工车间，我们可以为客户提供全程的服务。从初期的样品加工，到设备规划，再到设备的采购，我们均可以提供专业的服务。我们高质量的加工装备和专业的服务队伍可以确保设备的及时交货。

销售

AWT集团（ALL WELDING TECHNOLOGIES GROUP）旗下各公司活跃在国际市场上的每一个角落。销售工程师随时待命，以向国内外的客户提供高质量的专家建议。即使在向客户交付设备后，我们的技术诀窍和我们的应用试验室仍可为客户提供服务。

培训

作为整个供货范围的一部分，我们将针对客户的维护和保养人员进行充分的培训，讲解并教会他们有关电子束的技术，并在买方现场完成设备安装，以保证设备在最短的时间内达到最高的产品质量。

售后服务

我们对客户的承诺不止於设备交货完毕或开始使用时。在设备全寿命周期内，我们可以向用户提供覆盖所有方面需求的服务，以帮助我们的用户最大限度地扩大产能和降低生产成本。

服务包括：

- o 现有员工及新员工培训
- o 软件升级
- o 建立维护和检查合同，确保连续服务
- o 零备件供应
- o 设备检查和指导中心
- o 维护保养和翻新
- o 旧设备重新设计改造以适应新的加工需求
- o 现有设备和其控制系统进行功能扩展及更新
- o 对大批量生产的用户，如果产能不足，可使用我们的加工车间进行加工。



我们的客户为我们证明 他们的成功是我们的动力



PRÄZISIONSTECHNIK GMBH
PTR PRÄZISIONSTECHNIK GMBH
Am Spitzen Sand 1
D-63477 Maintal, Germany
Tel.: +49(0)6181.4094-0
Fax: +49(0)6181.4094-13
E-Mail: zentrale@ptr-gmbh.de
Internet: www.ptr-gmbh.de



STEIGERWALD STRAHLTECHNIK GMBH
Emmy-Noether-Str. 2
D-82216 Maisach
Tel.: +49(0)8141.3535-0
Fax: +49(0)8141.3535-215
E-Mail: info@steigerwald-eb.de
Internet: www.steigerwald-eb.de



SYSTEMS • ENGINEERING
OXYTECHNIK GMBH & CO.KG
Königsteiner Str. 20a
D-65812 Bad Soden
Tel.: +49(0)6196.6518-0
Fax: +49(0)6196.6518-19
E-Mail: mail@oxytechnik.de
Internet: www.oxytechnik.de



PRECISION TECHNOLOGIES, INC.
PTR-PRECISION TECHNOLOGIES, INC.
120 Post Road Enfield,
CT 06082-5625, USA
Tel.: +1 860.741-2281
Fax: +1 860.745-7932
E-Mail: info@ptreb.com
Internet: www.ptreb.com