

用于汽车行业中
塑料制品加工的非标设备



SONOTRONIC
ULTRASONICS TECHNOLOGY

专机定制

完全一手掌控

凭借丰富的专业知识和经验，我们每年开发约150台量身定制的非标设备。我们基于创新超声波技术的非标设备涵盖了多个行业的广泛应用领域。

应用领域

在汽车工业中，其应用范围从用于连接滤网的超声波焊接机到用于保险杠的柔性超声波冲压的机器人系统。我们还使用超声波解决热塑性塑料的切割，铆接或压花问题。如果任务需要，我们可以集成其他设备，例如运输或上胶单元，以使流程自动化并结合工作步骤。

项目规划

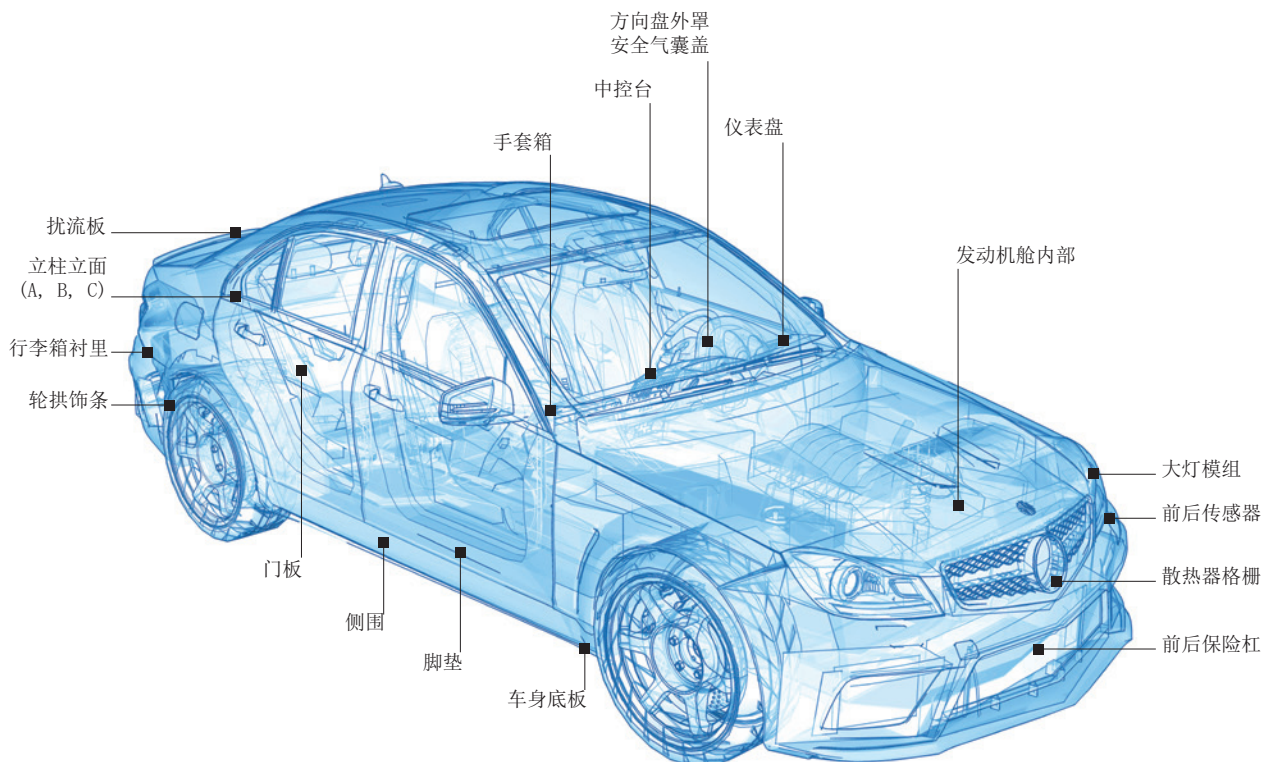
我们在您身边为您提供有关批量生产的新生产线规划和现有生产扩展的建议。我们使用我们的技术为您检查项目的可行性，并找到完善的解决方案。

工程细节设计

我们在产品开发中使用“同步工程”工具。这不仅缩短了开发和建造时间，而且降低了零件和机器概念的成本。

将想法变成方案

从构思，概念到目标的定义，我们的开发团队都会与客户直接合作，分析非标设备的特定应用功能。运用应用技术的丰富经验和精准计数得出了第一批技术草案，借助3D CAD和FEM优化，这些技术草案变成完整的设备结构设计方案。





Infos online

从样机到成品量产

在仔细准备了技术文档后，便开始了原型的构建和测试阶段。在这里，我们与客户进行更深入的沟通，并实施特定的技术改编，直到我们最终投入生产。

同期进行模具的设计

在组件设计中，我们为客户的CAD模具设计同时提供支持。在注塑件结构设计的同时，我们配合客户一起工作来设计我们非标设备的模具。

可靠的產品

SONOTRONIC 非标设备的质量和功能给人留下了深刻印象。我们的客户会收到成套的、运行稳定的、经过反复测试的新技术产品。以最细心和最精确的态度来开发和制造每台非标设备，是我们一如既往所坚持的。多年非标制造经验、丰富的技术知识储备，以及对最佳解决方案的直觉，帮助我们完成每一项艰巨任务。

关于我们

- 45年的经验积累
- 超声波、红外、热铆、热板等多种工艺的非标设备
- 具有单独模具标准台器，可用于中小型零件
- 在我们自己的生产加工中心内部自行开发和制造的部件和整机
- 应用技术的咨询和实验
- 24小时热线服务



非标设备的制造专家

多领域内的Know-how

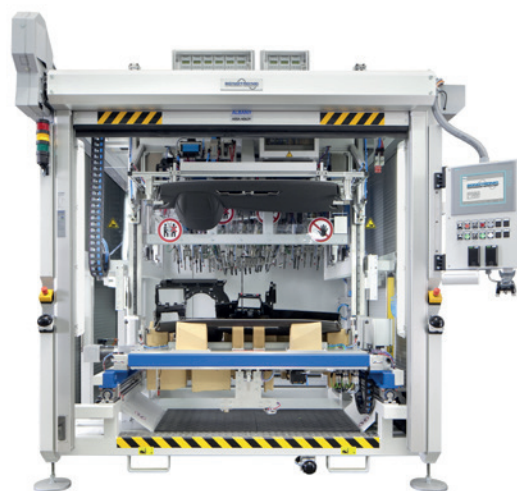
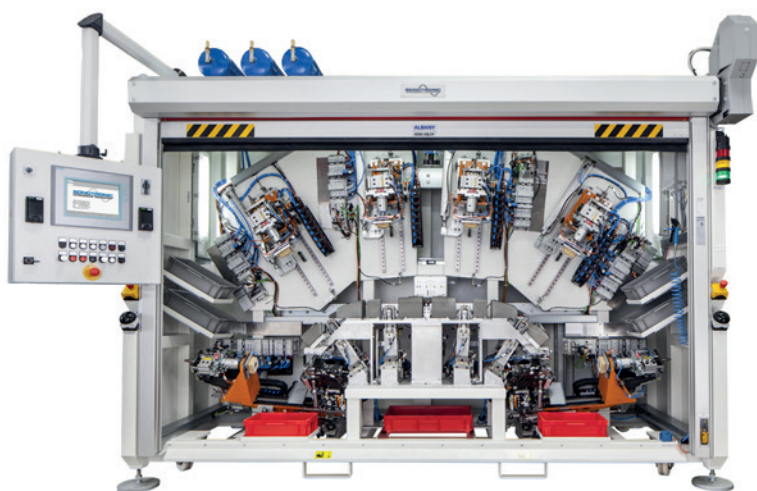
为客户定制的设计

从简单的超声波冲孔设备到高度复杂的特殊设计，我们竭尽所能，以找到针对客户特定应用的最佳机器解决方案。我们根据生产线的要求和客户的质量标准调整非标设备。如果零件允许，我们通过开发带有旋转工作台，旋转框架或滑动工作台机器来结合多个工作流程。

机器的结构类型取决于客户的特定工作流程，自动化程度和应用。 根据要求，我们可以设计特殊的机器和组件，以便将其轻松集成到现有的生产线或机器概念中。我们在各种参数上优化我们的专机，例如：工作流程，处理时间，安全性，灵活性，用户友好性，应用程序质量，机器和模具的使用寿命。

设备方案

- 吊桥式设备
适用于单工位的类型
- 滑台是设备
一个放件区域，但配合多工位
- 圆盘式转台机
由于实现了多个工作站并行处理了多个处理步骤，因此节拍时间大大缩短
- 换模设备
可换模的设备类型，用于多种产品型号，但加工量小的生产
- 机器人设备 （柔性化设备）
运用最新的机器人技术与高度开发的超声波设备相结合，让生产具有灵活性
- 柔性（FLEX）
自动化生产线，用于整合上下游操作，如上料、打螺钉、装卡子、涂胶等工序



持续的稳定发展

凭借众多专利技术，我们始终处于超声波行业前沿。在我们的非标设备中，20kHz、35kHz的高质量超声波系统是我们的基础技术。伴随着不断的新技术开发和现有技术的持续优化，我们将超声波技术的应用不断向前推进。

超声波的系统优势

相比于其它连接技术，超声波工艺具有独特的优势，从而让我们的客户可以提高他们整体的设备质量，性能和灵活性

模具的设计

模具（超声波焊头）的设计是超声波焊接应用工艺中的重中之重。我们秉持亲力亲为，完全自己设计与加工，从开发到完成制造所有的系统组件。迄今为止，已向客户交付了超过100.000种针对特定应用的超声波焊头。凭借我们非凡的专业知识、借助最现代化的专业工具，我们设计的超声波焊头将最准确的振动效果和能量传递到零件上。

胎具

胎具作为零件的夹具和支撑物，在非标设备工作区域内对协助超声波系统的定位至关重要。像超声波焊头的定制一样，我们根据特定的客户和应用的需要来定制胎具。在模型构建部门和CNC加工中心内，经验丰富的专家会根据每个零件调整出最贴合的夹具。

模具

- 通过FEM有限元计算的开发，使超声波焊头具有最理想的振动性能
- 充分优化焊头的设计
- 避免焊头尺寸的偏差
- 高效的超声波焊头



柔性化制造

结合超声波技术的机器人柔性化单元

通过最先进的机器人技术与成熟的超声波设备相结合，可以实现生产的灵活性。 凭借从成功实施的项目中获得的宝贵经验，我们掌握了开发小批量机器人系统以及工业柔性线制造解决方案的专业知识。 在生产小批量的系列时，由于其很高的灵活性，效率被显着提升。 以下为几种机器人技术与超声波设备协同组合的案例：

机器人作为传送工具

一种方式是：零件的装卸由机器人自动进行。机器人将工件运送到加工区域，如：焊接或打孔。机器人上的特殊连接系统，快速更换和连接模具，利用个性化的编程可实现灵活的生产：可以在一个系统上对不同的工件进行不同的应用。

机器人配合模具

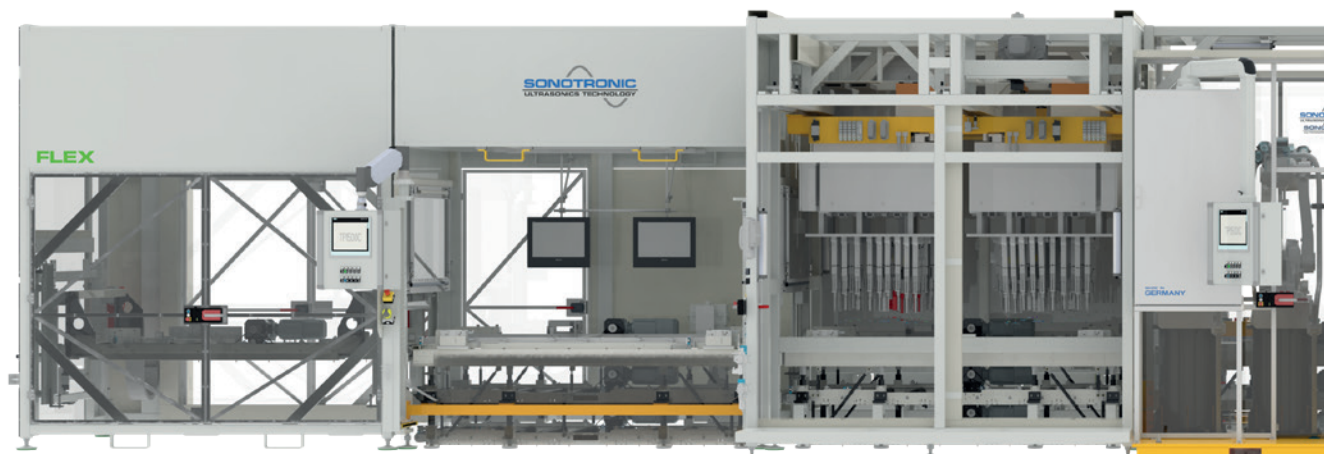
相比之下，也可以直接通过机器人上配备的超声波系统来处理工件。在这种情况下，将带有焊接或冲孔工具的超声波设备安装到机器人上，同时将工件在胎具或夹具上准备好。胎具的可变设计以及模具的快速更换，个性化的编程等，在这里也提供了极大的灵活性。

超声波系统和机器人的结合

所有固定超声波焊接应用，如表面焊接、铆接、切割或打孔等都可以灵活地结合到机器人系统上。当生产发生变化时，可以轻松地更换或调整各个工作站和模具。也有可能使用相同的超声波技术来实现应用程序的再组合。

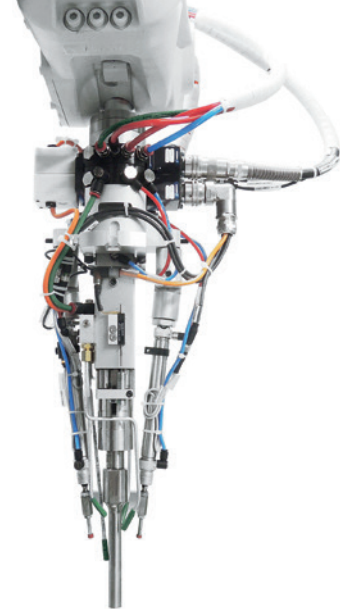
特性和优点

- 让生产变得更灵活
- 更经济，自动化程度更高，也适合小批量的生产（如：小零件的生产）
- 多种配置的机器人设备
- 利用机器人来取放件
- 具有特殊耦合系统的机器人，用于自动取放零件
- 配备超声波模具的机器人用于处理已在固定装置中准备好的工件
- 适合大型工业化的柔性系统



值得信赖的设备方案

通过柔性化提升高收益





超声波连接工艺

利用超声波技术来焊接和铆接

在热塑性塑料加工中，需要将聚合物塑料彼此相熔接的地方，以及对连接技术有很高要求的地方都需要使用到超声波技术。根据聚合物彼此间的相容性，热塑性材料，如：PP, PVC, PE, PET, ABS, 复合材料，织物，羊毛或箔片等，都适合使用超声波进行焊接。

工艺属性

与其他焊接工艺相比，当需要节拍时间短、对工艺可靠性要求高时，超声波焊接更具优势。此外，超声波焊接的特点是焊缝的高质量、高强度和精确的可重复性。

形状贴合的紧密连接

超声波铆接适用于热塑性塑料彼此之间或与非塑料之间的连接。尽管超声波铆接的循环时间比平焊的循环时间长，但可以用一个超声波焊头先后焊接多个同类型铆点。与焊接一样，超声波铆接也非常高效，同时节省能源。该技术主要用于无法进行融合的连接，将金属零件插入塑料外壳或之后需要覆盖住铆点的位置上。

应用范围

车外饰

- 焊接前灯罩、轮罩或车身底板
- 焊接支架如：泊车雷达传感器支架，大灯清洗器，侧面标志灯，拖车挂钩开孔

车内饰

- 焊接织物镶嵌物，前后门面板中的吊轨
- 仪表盘，安全气囊盖或门板的焊接或铆接



气囊盖的超声波铆接



商用车辆滤清器的超声波焊接



带有不同轮廓的超声波焊头



用于铆接的模具

特性与优势

- 工艺过程时间段
- 通过对焊接过程参数的实时监控进而控制整个工艺过程
- 通过对焊接过程的数字化管理来选择能源配给
- 稳定的焊接质量，外观优美且稳定的焊缝
- 通过单独的焊头或底毡轮廓，实现引人注目的焊缝设计
- 对环境友好
- 冷模具
- 无机器预热时间
- 停机时不会损坏零件
- 快速简便地更换焊接工具



Infos online

超声波冲孔

冲孔和半弧式压纹

SONOTRONIC具有专利的超声波冲孔技术可以在塑料零件或纺织品上以最高质量精确要求来开孔。在汽车领域，超声冲孔适合于PP，PP-EPDM，PC / ABS，PC / PBT等材料或纺织/ PUR，搪塑/ PUR / ABS等复合材料的理想选择。

应用领域

作为超声冲孔的开发商和该领域的全球市场领导者，我们在非标设备上使用该技术来满足多种应用要求。汽车行业尤其受益于这项创新。例如：倒车雷达或前大灯清洁系统的开孔，可以在带有半弧式压纹的冲压时直接在已涂漆的保险杠上进行加工。

半弧式压纹

经特殊设计过的超声波冲切模具，可以在切割的同时直接冲压孔径。经过超声波振动融化后的塑料在分离过程中对其边缘重新塑形，结果是半径压花具有出色的外观品质。

冲孔质量

在超声波冲压过程中，冲孔边缘的焊接和密封，外观干净、品质卓越

应用

车外饰

- 冲孔，如：保险杠的驻车雷达传感器，前大灯清洁系统，侧面标志灯或拖车挂钩开孔

车内饰

- 扰流板的开孔，门拉手，进入灯，车窗曲柄和导航模块的开口

特性与优势

- 工艺优势与超声波焊接相同
- 无需施加很大的冲孔冲力
- 冲孔表面无应力发白或掉毛现象
- 冲孔同时焊接边缝
- 稳定的冲压和办弧式压纹与材质厚度无关
- 外观整洁，适合已上漆或未上漆的塑料件
- 无需对已上漆的零件实施再次冲切
- 半弧式冲切口带入漆层



加涂层的超声波冲切模具



冲孔样件，如：保险杠中的泊车雷达传感器开孔



针对每个应用工艺解决方案

红外、热铆、热板

每种连接技术的目的都是牢固而温和地连接材料。根据材料的不同，也可以使用复合式工艺，集合集中工艺而一身。如：加热阳模，红外线或热空气铆接

红外线

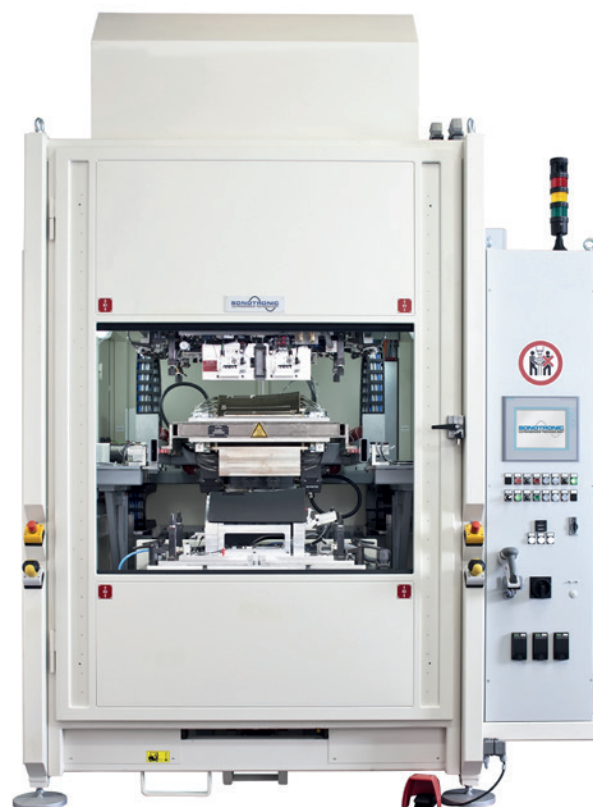
当材料特性不适用于超声波焊接处理时，可使用红外技术。SONOTRONIC的紧凑型红外装置可与聚焦的短波红外辐射配合使用。不仅可以快速产生红外辐射，而且还可以从距组件较大的距离处深深地渗透到材料中，并均匀地加热和塑化铆钉圆顶直至底部。铆钉穹顶加热后，使用模具将铆钉帽均匀成形。铆接连接不会自行复位、坚固牢靠。在对工艺的不断优化后，使铆接时几乎不产生烟雾

加热阳模

加热阳模技术是利用热和压力来生产的加工工艺，利用向加热模具通电生热（即所谓的加热镜）进行的。加热镜首先塑化连接表面，然后移出关节区域。加热和熔化的表面被压在一起。焊接连接是可复制的，并且可以覆盖。冷却后，接缝强度很高。另一个优点：在零件注塑工艺不稳，偏差大时，同样可以高效进行零件连接加工。相比之下，加热模具技术更具设备整体成本效益，但与例如超声波技术相比，能耗方面不经济环保。

热空气铆接

热风铆接不会损坏材料，而是采用轻柔地、非接触的方式成型。它特别适用于在使用其它铆接技术时往往会显示出痕迹和表面瑕疵的材料。首先，空气由加热舱加热。然后在热塑性铆钉圆顶周围流动。均匀加热铆钉圆顶后，用冷模（铆钉帽）将其均匀成形并铆接到材料上。结果是铆接连接具有高强度，不会留下任何痕迹，尤其在些应用中材料表面敏感、需呈现时。加热舱的输出功率和空气量会根据铆钉圆顶的材料和形状而有所不同。



具有水平或垂直伺服驱动轴的加热模具适用于在热塑性塑料制品需要大面积焊接连接或双壳样式的

连接方式

加热工艺

加热阳模

焊接
铆接
热切

非接触式

红外线 / 热板

焊接
铆接

摩擦式

超声波

焊接
滚焊
切割
冲孔
压印
铆接
生物质粉碎

	属性	超声波	加热模具	热空气	红外线
材质	非晶热塑性塑料	✓	✓	✓	✓
	部分晶体热塑性塑料	•	✓	✓	✓
	烯烃	•	✓	✓	✓
	TPR热塑性橡胶	✗	•	✓	✓
	复合材料	•	•	✓	✓
应用	零件厚度薄	✓	✓	✗	✓
	复杂的几何	•	✓	✓	•
	大型零件	✓	✓	✓	•
	小零件	✓	✓	✓	✓
	内部焊缝	✓	✓	✗	✓
	无定型支撑	✓	✓	✗	✓
	热塑性纺织品	✓	•	✗	✗
	热塑性薄膜	✓	•	•	✗

✓ = 推荐使用
• = 有限制性的推荐
✗ = 不推荐



Infos online

所在地 全球网点



总部

- 德国卡尔斯巴德

分公司

- 西班牙巴塞罗那
- 美国密歇根州威克瑟姆
- 中国香港

代理商、生产基地

- 布尔萨 土耳其
- 中国惠州（生产基地）
- 南非约翰内斯堡
- 日本川崎
- 马来西亚吉隆坡
- 英国伦敦
- 美国佐治亚州玛丽埃塔
- 墨西哥普埃布拉
- 巴西圣保罗
- 瑞典瓦伦图纳



SONOTRONIC Nagel GmbH
Becker-Göring-Straße 17-25
76307 Karlsbad
德国
电话: +49 7248 9166-0
传真: +49 7248 9166-144
info@sonotronic.de
www.sonotronic.de

SONOTRONIC 香港分公司
Block E, 9/F,
Mai Tak Industrial Building,
221 Wai Yip Street,
Kwun Tong, Kowloon,
Hong Kong 香港
电话: +852 23451111
传真: +852 27978047
sales@sonotronic.hk
www.sonotronic.de

架起通往成功的桥梁

行业解决方案

- 汽车行业
- 塑料
- 包装、食品
- 工业纺织品
- 环保领域

产品

- 非标设备
- 标准机（台机）
- 超声波系统
- 超声波组件

技术

- 超声波
- 红外线
- 加热元件/加热阳模
- 热空气



**CLIMATE NEUTRAL
COMPANY**

Trough compensation of climate protection.
certificates. Certified by Fokus Zukunft.

