

# 为电动汽车打造温暖舒适的驾乘空间

德国制造商 Webasto 公司在全球范围内设有 50 多家分支机构，专为汽车行业生产和销售零部件。该公司的德国新勃兰登堡工厂专注于加热器。电动汽车的加热器只能通过换热器发挥功效，它不仅要保持驾乘空间温暖舒适，也要为电池维持理想的工作温度。与其他所有的零部件一样，加热器也适用这一要求：越紧凑越轻盈，越好。Webasto 正是围绕这一要求研发的高电压加热器，该加热器采用了薄膜技术，是市面上少有的极窄加热器。Jörn Schmalenberg 负责新勃兰登堡工厂的电加热器制造工艺：“由于加热器在空间上靠近冷却水的输送部件，所以我们的产品只需极短的反应时间内就可将热量导入冷却水。由于采用了特殊结构，加热功率几乎可无级调节——无论电压是 400 伏还是 800 伏。在我们之前还没有人能够做到”。Webasto 公司依靠通快的三种高端激光应用技术进行生产。

## Webasto Thermo & Comfort SE

www.webasto.com



Webasto 成立于 1901 年，并早从 1932 年开始就一直为汽车行业研发、生产和销售各种零部件，与此同时在全球范围内已有 50 多家分支机构。在燃油车加热系统和创新天窗系统的细分市场，该公司凭借 70% 的全欧市场份额成为了行业佼佼者。与此同时从 2012 年开始，电动出行这一议题连同电加热器、电池和充电解决方案就已被该公司提上了规划议程。为了不断创新并将其快速推向市场，Webasto 公司还与德国焊接技术与培训研究所（SLV）以及位于德国罗斯托克的弗劳恩霍夫大型结构生产技术研究所（Fraunhofer IGP）在国家资助项目中开展合作。

行业	员工人数	网点
汽车行业的零部件	16,500	新勃兰登堡（德国）

### 通快产品

- 功率 16 kW 的 TruDisk
- 采用绿光波长的 TruDisk
- TruMicro 5080 超短脉冲激光器

### 应用

- 铝焊接
- 铜焊接
- 纹理化

## 三大挑战

**气密焊接：**电动汽车的加热器通过加热管路来输送液体。Schmalenberg 说：“显而易见的是，液体和高电压在电动汽车内无法融洽共存。因此，焊接的铝制外壳必须保持绝对气密”。但让铝材气密又谈何容易。真空电子束焊接对于大规模生产的电动汽车来说，速度太慢且成本高昂。但快速的激光焊接常常会伴随有气孔，进而有损密封性。

**精准接触铜材：**要使电流能够在加热器中正常流动，就需要用到铜材，当然铜材是通过焊接被接触的。因为铜是反光的，所以使用激光对其进行焊接并非易事。而深焊缝对下面的金属层来说也是一大风险。“所以这就要求我们必须可以精确调控激光的焊接深度。我们曾使用了传统的红外线激光，但未能取得

任何进展”，Schmalenberg 回忆说。

导体轨道纹理化：为使加热器极致纤薄，Webasto 不想加装任何导体，而是直接将导体施加到表面的金属薄层之中。“对于纹理化，我们需要整齐干净的烧灼和准确的边缘。材料不允许熔化，以规避产品缺陷风险”，Schmalenberg 说道。



"对于铜材焊接，我们只信赖绿色激光。"

**JÖRN SCHMALENBERG**

制造工艺负责人，WEBASTO 新勃兰登堡工厂



### 三大解决方案

气密焊接：Webasto 公司采用了快速且性能强劲的碟片激光器，其可在大气压力下运转，而无需保护气体。Schmalenberg 说：“高激光功率可确保稳定的钥匙孔结构。这种结构越多越好。这样就根本没有时间来形成小气泡”。

精准接触铜材：TruDisk Pulse 421 发出的绿色激光可被铜材良好吸收。Schmalenberg 高兴地说：“借助正确的脉冲序列可实现重复精度极高的焊接深度——无飞溅且无需任何保护气体”，他继续补充道：“我们的数百万个零部件毫无差错，而且生产在整体上都运转地更加轻松。对于铜材焊接，我们无需再做其他多余工作：我们始终都可信赖绿色脉冲系统”。

导体轨道纹理化：Webasto 公司使用 TruMicro 超短脉冲激光器将导体轨道纹理化，直接施加到金属之中。“此时就需要材料纹理化过程具有极高精度，这样激光就不会作用太深并侵入下面的金属层。Schmalenberg 说出理由：“超短脉冲激光器可直接将材料从固态转化为气态，这就使得扁平化的产品设计能够实现”。

### 实施：三倍能量

Schmalenberg 向我们讲述：“对我们来说很重要的一点就是，要将新的研发成果尽快转变成可以上市的成熟产品。正因于此，能够直接试用通快激光器才会令我们喜出望外”。此外，该公司还与研究机构保持着良好的伙伴关系。这就使得 Webasto 公司能够将产品和生产始终保持在优秀水准。“这就是为什么在很多情况下我们只会将通快的激光器纳入考量”。



## 展望

对于像 Webasto 这种在德国这一高薪酬国家进行生产的公司来说，诸如激光之类的高度自动化生产技术是不可或缺的。当然高水平的创新也必不可少，例如通过新型的激光工艺实现创新。这些优点使 Webasto 公司成为全球炙手可热的生产商。“人们可以设想，如果没有像我们这样的欧洲制造商提供优质的电气组件，那么在全球范围内几乎没有一辆电动汽车可以顺利离开生产线”。

## 了解有关我们产品的更多信息



### MultiFokus 加工头

通快针对铸铝部件的气密焊接开发了一种新工艺。其核心是结合了 BrightLine Weld 工艺的 MultiFokus 加工头。该工艺通过环路和纤芯之间的多芯光纤来分开 TruDisk 激光器的激光束，然后将其分裂为四个单点。通过在熔池中将这些点有针对性的定位，就会产生一个持续打开的钥匙孔结构。它可防止蒸汽通道萎缩，进而在最大程度上减少因气体夹杂物而形成的气孔。



[Zum Produkt](#)



### TruDisk——高性能固体激光器

TruDisk 是一款可用于金属焊接、切割和表面处理的高性能固体激光器。尤其在亟需高功率和优质光束的应用中备受青睐。最新一代 TruDisk 激光器因其更为紧凑的安装面积和更强的坚固性而展现出了巨大优势。其内置的智能功能和改进型的传感器使其非常适合未来的工业 4.0 服务，例如状态监控功能。得益于更高的能量转换率、高效节能的新型脉冲功能和智能能源管理，TruDisk 在所有工况下均能极其经济地运转。



[Zum Produkt](#)

版本日期: 2023.12.13

