EKPO Fuel Cell Technologies GmbH

www.ekpo-fuelcell.com

EKPO 致力于燃料电池电堆的大规模研发与生产。这家企业背后是一对实力强劲的搭档：该合资公司由汽车零部件供应商爱尔铃克铃尔与彼欧集团于 2020 年共同创立。作为部件与系统供应商，EKPO 为各类交通工具提供解决方案。无论是公路、轨道、水域还是越野场景——EKPO的燃料电池都能零排放地驱动任何电动机。

行业
机械制造

员工人数
约 220

位置
埃姆斯河畔德廷根（德国）

通快产品

- TruFiber
- TruDisk
- TruLaser Cell
- TruMark
- TruMark Station

应用

- 激光焊接
- 激光切割
- 激光打标

挑战

双极板是每块燃料电池的核心部件：承担连接、分配、传导与冷却功能。双极板由两片超薄金属板焊接而成。表面布满微细流道（即流场），用于后续氢氧气体流通。两板之间循环流动着冷却剂。唯有达到绝对的气封连接，才能确保燃料电池化学反应安全可靠地进行。“只要存在一道焊缝不密封，整个电堆就会报废”，EKPO 工业工程焊接负责人 Arno Bayer 表示。对于每个电堆上多达 400 片的极板而言，每道焊缝都至关重要——这也是因为缺陷无法事后修复。



"双极板虽属量产产品，但却需要极高的精度。而 TruFiber 正好能满足这一需求。"

ARNO BAYER
EKPO 工业工程焊接负责人

解决方案

EKPO 需要寻找兼具精密、快速与加工可靠性的激光焊接方案。“我们深谙：我们需要一款不仅精度很高，而且还能在工业条件下可靠工作的激光器——而 TruFiber 正具备这种能力”，Bayer 表示。尤其让 EKPO 信服的一点是，其兼备了卓越的激光光束质量与高度的加工可靠性。“双极板集众多技术诀窍于一身。与此同时，它们又是标准化的大批量产品，因为每个燃料电池需要多达 400 片双极板。每片板的焊缝总长可达三米。”EKPO 年产量约 10,000 组电堆。这意味着德廷根工厂的光纤激光器每年要完成约 12,000 公里的焊缝——相当于汉堡至纽约的往返海运里程。

实施

在 EKPO 自动化产线中，激光束将双极板两侧焊接成气封的整体单元，焊缝宽度不超过 0.2 毫米。在 EKPO 的生产中，焊接速度接近所谓的“驼峰焊道”速度极限，在该速度下，由于物理原因，在焊缝中会出现珠状的不良凸起。但对光纤激光器而言毫无压力。它能持续输出高品质焊缝，废品率始终明显低于百分之一。焊接工序完成后还需通过严苛的导电性检查和 2 bar 压力密封性检查。通过焊缝考验的双极板才能装配入堆。







展望

“我们注意到市场需要高功率的燃料电池，同时要求具备更高效率和更长使用寿命”，Bayer 指出。“船舶与铁路应用、公路重型卡车及工程机械领域正迎来强劲增长。”EKPO 公司推出的新型 NM20 电堆正契合这一趋势。该电堆实现了高达 400 千瓦的电功率，使燃料电池技术在更广泛领域具备竞争力。

版本日期：2025.09.08