激光束成形为车身制造带来全新可能

西班牙汽车零部件供应商 Gestamp 公司是一家行业知名的跨国企业，在全球设有 13 个研发中心，致力于开发面向未来出行的解决方案。以 GES-GIGASTAMPING® 系列产品为代表，Gestamp 在大型结构件制造领域进行了开创性探索：这些大型部件可降低整车重量、提升安全性、提高生产流程效率，并缩短装配时间。“我们专门开发的焊接策略，如 Ges-Wire 和 G-Weld，尤其是在搭接激光焊接方面，具备从根本上改变结构件生产方式的潜力”，Gestamp 公司白车身研发总监 Miguel Angel Ferrandez 表示。在合作伙伴关系框架下，Gestamp 公司与通快共同应对工业级激光焊接工艺开发所带来的挑战。

Gestamp 公司

www.gestamp.com

Gestamp 公司是全球知名的汽车零部件供应商，专注于高技术含量金属部件的开发与制造，其总部设在西班牙马德里。 公司拥有 115 个生产基地且遍布全球 24 个国家和地区，员工人数超过 43,000 人，并始终坚持创新、可持续发展和卓越运营。通过全球范围内的 13 个研发中心，Gestamp 公司致力于开发面向未来出行的解决方案，使车辆更加安全、更轻量化并更具可持续性。

行业
汽车配套供应商

员工人数
43,000

位置
马德里（西班牙）

通快产品

- TruFiber
- PFO 33-3
- TruLaser Cell

应用

- 激光焊接

挑战

汽车行业正处于技术变革之中，其基本原则是：车辆所需零部件越少，生产效率就越高。“通过采用更大尺寸的部件，我们可以实现更高效的生产，并缩短装配时间”，该公司白车身研发总监 Miguel Angel Ferrandez 表示。“除此之外，还可降低整车重量并提升安全性。”以 Ges-Gigastamping® 系列产品为代表，Gestamp 在大型结构件制造领域进行了开创性探索。这些大型结构件由高强度钢通过热成形工艺制造而成。然而，要在工业条件下以稳定工艺使并用激光对其进行焊接仍是一项挑战。Ferrandez 表示：“这种模压淬火钢带有铝硅涂层（AlSi），用于保护部件免受腐蚀。” 在传统点焊中这不是问题。“但在激光焊接中，我们起初却遇到了不少困难。”关键在于，两种不同材料在焊缝中难以实现均匀结合。通快应用开发负责人 Nicolai Speker 表示：“更糟糕的是，激光焊接还会导致金属间相和 α 铁素体等组织成分形成，这会对焊缝质量以及相应的结构力学性能产生不利影响。”



"我们与通快共同开发出了一套解决方案，具有从根本上改变结构件制造方式的潜力。"

MIGUEL ANGEL FERRANDEZ
GESTAMP 公司白车身研发总监

解决方案

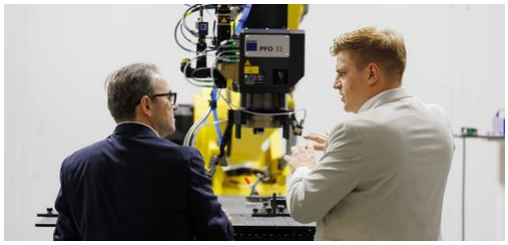
在 Gestamp 公司开发的创新型激光焊接工艺 G-Weld 的基础上，通快随即展开了相关工作。G-Weld® 由 Gestamp 公司开发，旨在替代补片及搭接件中的传统点焊工艺。G 形焊缝可实现最高达五倍的焊接速度，并显著提升生产效率与质量。“不过，如果在激光焊接前还需要通过前置工序去除铝硅涂层，这一时间优势很快就会被抵消“，Ferrandez 解释道。 解决方案：光束成形—— Gestamp 公司采用多焦距选项。该方案会将激光束分成四道强度大致相同的子光束。 每束子光束均由一道核心光束和一道环形光束组成。 “由于不再只有一道光束，而是四道光束同时作用于熔池，所以两种材料能够均匀混合。“从而可避免不良组织的形成。而且，环形光束提供的额外能量还能防止飞溅的产生。”结果是：形成牢固的焊缝，能够满足汽车行业严苛的碰撞测试要求。

实施

在开发阶段，通快专家最初使用的是 Gestamp 公司提供的材料。在后续阶段，测试逐步从实际零部件扩展至整车车身，并在 Gestamp 公司开展真实碰撞测试。Ferrandez 总结道：“事实证明，这项工作是值得的，新的焊接策略确实带来了多方面优势。” 一方面，我们在生产和设备（例如装配机器人）方面降低了成本，同时更简单的装配流程也降低了总装阶段的复杂程度。 此外，更高的焊接速度还提升了我们的生产效率，同时焊缝质量也得到了改善。”另一个重要优势是：该激光器不仅具备更好的可达性，还通过单面焊接实现了所谓的“半可视表面”效果。焊缝从工件背面已不可见，可直接进行涂装。在引入这一新工艺之前，Gestamp 已启动验证阶段。Ferrandez 表示：“一旦内部验证完成，我们就会把这项技术推广到所有工厂。”







展望

“市场对更简单、更具竞争力的制造工艺的需求正在不断增长”，Miguel Angel Fernandez 表示并补充道：“尤其是我们的 Ges-Gigastamping® 系列产品，对连接工艺提出了更高要求——需要实现精确、快速、无缺陷的连接，同时不产生可见的连接痕迹。 而我们的新焊接方案则为此带来了全新可能，并有潜力从根本上改变零部件的设计与制造方式。”

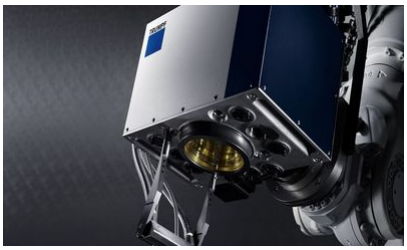
了解有关我们产品的更多信息



TruLaser Cell 7040

借助 TruLaser Cell 7040 激光系统，客户可全面胜任各种应用——无论是二维或三维零部件，还是管材加工。操作员可以在切割、焊接和激光金属熔覆之间灵活切换。 TruLaser Cell 7040 采用模块化设计，具备个性化调整与后期拓展加装的能力，所以始终都能灵活适应不断变化的生产环境，从而快速响应客户需求的变化。

Zum Produkt □



可编程聚焦镜头

PFO 系列的可编程聚焦镜头是用于远程焊接和切割的扫描振镜。 借助两个反射镜，激光束可以定位在加工区或场所内的任何预定位置，或者被引导到任意的焊缝几何形状上。 由此，无需工件或聚焦镜头移动即可对其进行焊接。无需保护/辅助气体。

Zum Produkt □

版本日期：2026.03.10