LEISTER®

激光塑料焊接技术

产品总目录

swiss made

莱丹品牌产品

适用于激光塑料焊接的独立工作站和可集成系统

几十年来，对于汽车行业、医疗工程和电子行业中的一系列行业应用所适用的创新激光系统而言，莱丹一直是开发、生产和销售方面的技术领导者。作为经验丰富、值得信赖的合作伙伴，莱丹能提供独特的工艺开发，从而实现完美的焊接效果。

We know how.

内容

我们是莱丹

页码 4

激光塑料焊接

页码 6

共同寻找个性化解决方案

页码 10

独立系统

页码 12

可集成系统

页码 16

BASIC M/L –模块化系统

页码 20

莱丹光学镜头

页码 22

我们是莱丹

通过 ISO-9001 认证的瑞士莱丹的经验丰富的工程师、产品经理和专家开发用于塑料焊接应用和工业工艺流程加热的产品和系统。基于包括热风、接触加热、挤出、激光和红外在内的创新技术，以及我们对定制解决方案的热情，我们能够对我们的细分市场产生显著影响，并在全球范围内树立高标准。

我们的员工为能够生产具有强大、可靠性能的高质量产品而感到自豪。与全球客户、销售伙伴和供应商的紧密合作是我们共同成功的关键。当地专家在 100 多个国家/地区为我们的客户提供销售和服务支持。分布在 8 个国家/地区的子公司以及 130 家销售和服务合作伙伴保证了我们覆盖全球，就近服务客户。

全球塑料加工业领导者

莱丹的特色是其产品具有广泛的塑料加工技术，并为广泛的应用而设计。我们在工业加热、激光系统和塑料焊接产品领域开发和生产用于焊接、热缩、成型、加热和连接塑料的特定应用产品，包括配件。

工业加热和激光系统

莱丹为工业领域提供三项技术：热风、红外和激光。这意味着我们覆盖了大多数工业工艺加热和塑料连接的应用。您将在我们广泛的产品系列中找到适合您面临挑战的解决方案。

塑料焊接产品

莱丹为塑料焊接提供的产品包括热风手动工具、挤出机和焊接机，包括适用于手工和工业的通用配件。凭借70多年的经验，我们提供的产品和服务为您在各自的专业领域树立了标准。

激光塑料焊接

激光塑料焊接凭借其出色的性能和特定于应用的解决方案在全球范围内确立了自己的地位。汽车工业和医疗技术等高度创新市场越来越频繁地选择塑料激光焊接技术。

激光焊接原理

在热塑性塑料的激光焊接中，对激光辐射透明的部件被焊接到对激光辐射吸收的部件上。

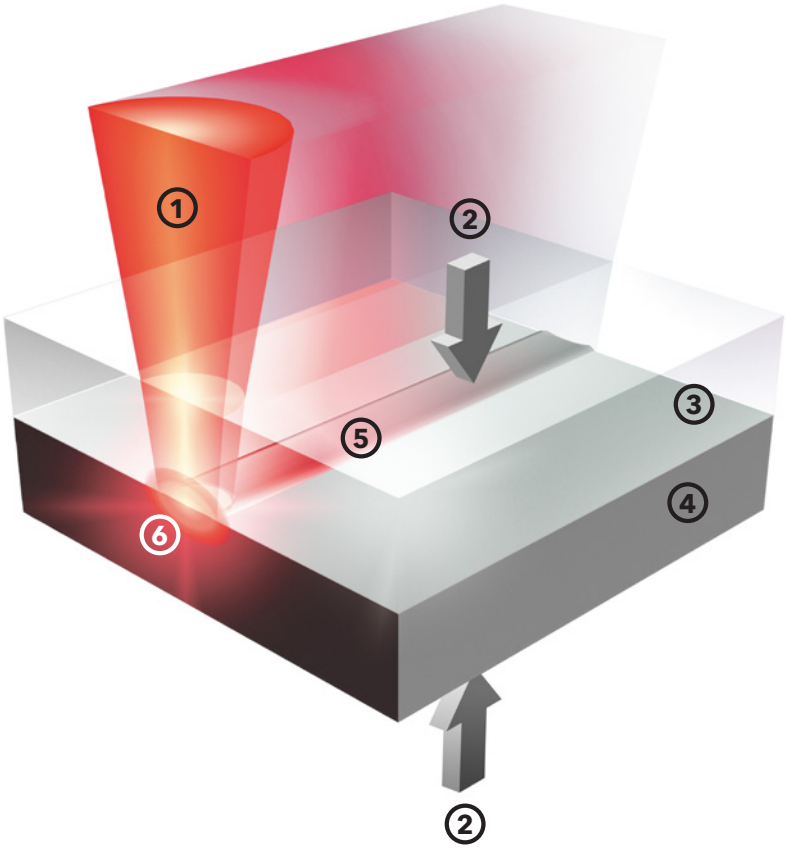
激光束穿过对激光透明的塑料并击中吸收激光的塑料。此时，辐射能量转化为热量，塑料开始熔化。因与吸收件紧密接触，热传导也导致透光塑料熔化，形成粘合。塑料冷却时，焊接完全形成。

激光焊接的优点

- 非接触式能量输入
- 最小的热应力和机械应力
- 简单的焊接几何形状
- 无污染
- 焊缝外观漂亮
- 很高的精密度与强度

激光穿透焊接示意图

① 激光束
② 焊接压力
③ 激光穿透层
④ 激光吸收层
⑤ 焊缝
⑥ 热影响区

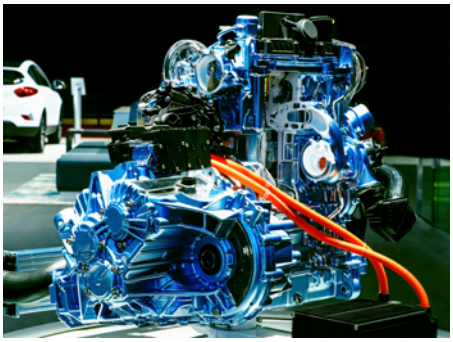


在激光塑料焊接方面拥有全面的专业知识

作为塑料激光焊接的先驱之一，莱丹在千禧年之际交付并集成了第一套“交钥匙”系统。自此，莱丹已经交付了数千套系统，用于世界各地的各个行业。我们的目标是与客户一起开发特定解决方案。我们在开发、应用和销售方面拥有多年的专业知识，我们因此能够为塑料激光焊接的特定应用提供个性化和专业的建议。

用途广泛

塑料激光焊接的应用非常广泛，遍布各个行业。无论是窄小的焊缝还是大面积焊缝，通过激光形成的焊缝在视觉上都非常美观，并且通常可以融合到部件的设计中。该工艺已经非常成熟，特别适用于需要可重现焊缝特性的部件，例如用于流体部件的密封。

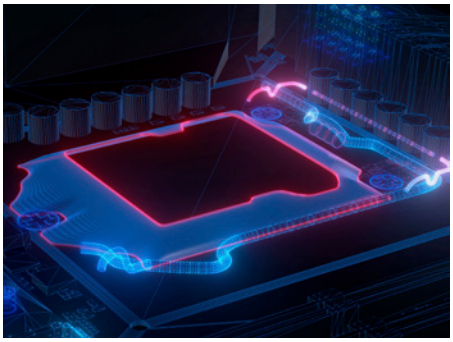


汽车行业

“出行”是个人行动自由的热门话题。无论是自驾、乘坐飞机和火车还是骑自行车。塑料激光焊接随处可见。

医药

塑料激光焊接是医疗技术中对安全和卫生要求高的应用的首选方法。这是因为激光焊接无污染，并且可以确保可靠的接合。



电子产品

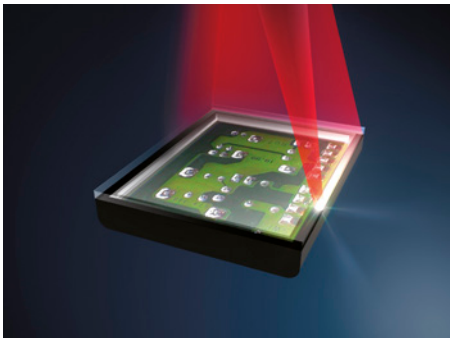
塑料外壳可以保护很多电子元件免受环境的影响。激光密封已经在各种应用中确立自己的地位。

公司参考资料

B|BRAUN SHARING EXPERTISE
bürkert FLUID CONTROL SYSTEMS
Schneider
JOHNSON ELECTRIC
Continental
MAGNA
West
BOHUI
polycontact
testo
VOITH
MAHLE
FRESENIUS MEDICAL CARE
FILTERTEK An ITW Company
VOLKER
SF Spritzguss + Formenbau Bergmann

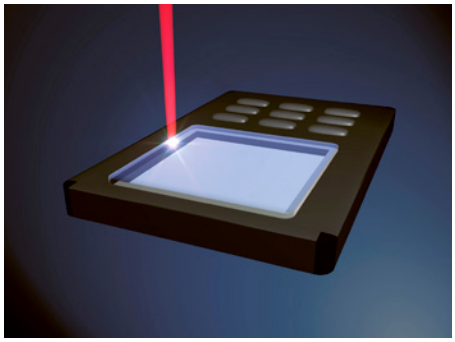
激光焊接工艺一览

焊接工艺的多样性使得个性化、特定于材料和应用的解决方案应运而生。根据不同的工艺，我们还可以提供工艺和质量控制的其他选项。



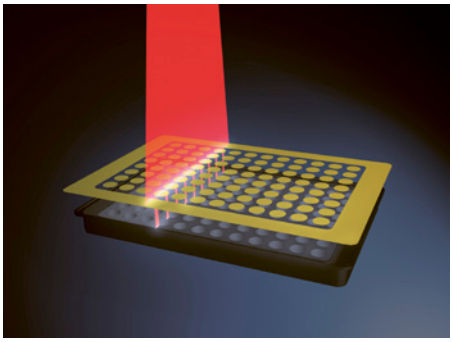
准同步焊接

- 点状激光束
- 不受限的形状灵活性
- 补偿间隙
- 适合批量生产



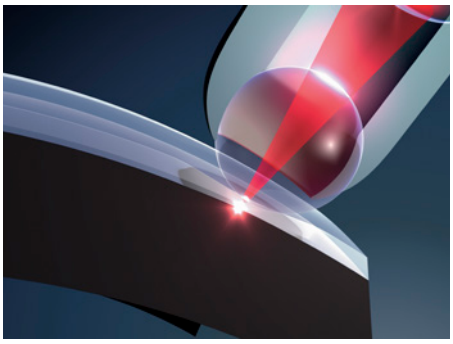
轮廓焊接

- 点状激光束
- 焊缝宽度可调
- 任何 2-D 轮廓
- 是需要频繁换型的理想选择



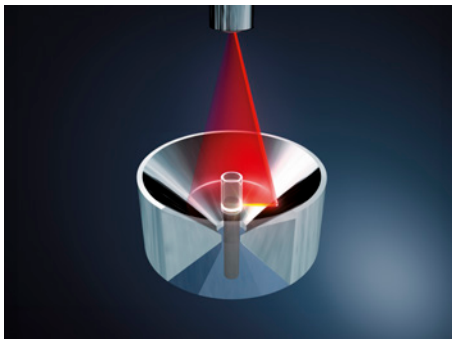
掩模焊接

- 线状激光束
- 任何 2D 焊缝几何形状
- 快速而精确
- 适用于微观和宏观应用



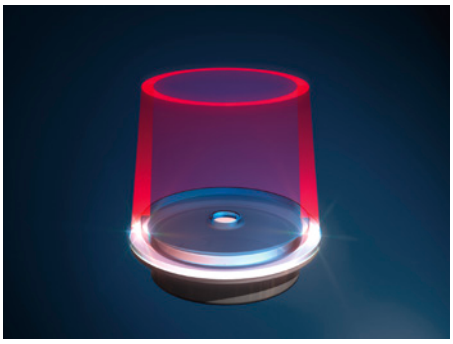
GLOBO 焊接

- 可以进行 3D 焊接
- 简化的夹持技术
- 顺序压合
- 适用于机器人



侧周焊接

- 无需转动
- 可兼容不同直径
- 高产量
- 不需要夹持系统



同步焊接

- 焊接时间短
- 无相对运动
- 可以补偿间隙
- 适合批量生产

共同寻找个性化解决方案

莱丹为其客户提供全面和有效的支持，以评估特定应用的最佳焊接工艺。从材料选择和部件设计的支持与建议，再到焊接工艺的选择，这些工作属于第一个环节，并在我们的某个应用中心通过焊接测试来进行确认。然后才会探讨如何实施。当然，我们也会在安装过程中和交付后，通过我们的服务中心来支持我们的客户。

从评估到支持

合适的材料

正确选择材料对于塑料激光焊接的成功至关重要。对不同的材料进行多次试验后，我们制定了一个“焊接矩阵”，并在莱丹网站上公布：激光可焊接的材料。

功能性设计

焊接区的设计应遵循塑料激光焊接的一般指南和工艺相关指南。客户可以根据具体的应用向莱丹索取这些指南。

焊接试验

焊接试验对于确认焊接工艺的设计必不可少。莱丹应用中心配备了现代化的激光焊接系统，以评估并确认最佳工艺参数。

规划和实施

在生产环境中实施焊接工艺需要仔细规划。因此，莱丹的项目经理从一开始就参与进来，根据客户的具体需求和期望来实施激光焊接系统。

系统选择

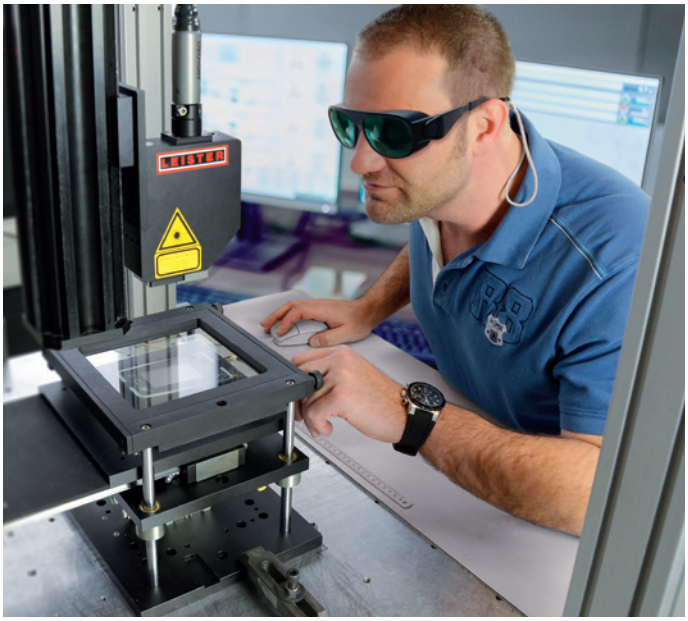
莱丹提供“交钥匙”系统和集成到生产线的系统。“交钥匙”系统始终跟踪整个焊接过程，而集成系统能够跟踪整个过程，但不一定需要这样做。

安装和培训

激光焊接系统交付后，莱丹的专家会支持您到现场进行配置、安装和应用培训。我们会根据系统类型提供不同的培训课程。

服务项目

定期维护和保养激光焊接系统会让您受益。莱丹不仅提供为系统量身定制的维护合同，还提供电话支持、远程访问选项、备件和维修服务。

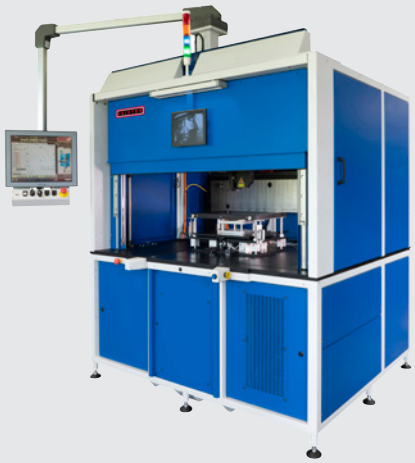


独立系统

莱丹的独立系统可以处理整个激光焊接过程。在莱丹 HMI 中，运动、激光和夹持系统可通过输入掩码访问并单独存储。这意味着可以使用一个系统来焊接不同的零件。

LEISTER
LEISTER
NOVOLAS
laser welding

MAXI



MAXI是一种模块化、普遍适用的激光焊接系统，专门用于大型部件。它可以以多种不同的方式配备为手动工作站，并可根据客户的特定应用和流程进行调整。

+ 模块化塑料激光焊接设备
+ 可选机器人集成在用户友好的控制软件中
+ 可实现在线过程控制
+ 易于整合到现有流程中
+ 高产量，从而提高利润率

技术数据

波长	800–2000 nm	
激光类型	二极管激光器; 光纤激光器	
激光功率	40–600 W	
激光冷却方式	去离子水; 空气	
多个激光源	有	
焊接范围(Y方向)	1170 mm	46.06 in
焊接范围(Y方向)	750 mm	29.52 in
线性轴的数量	应要求	
旋转轴	有	
机器人	有	
控制界面	CAN总线; OPC UA; Profibus; Profinet; 以太网; 客户定制; 数字/模拟 I/O	
所需的空气压力	5.3 bar	76.87 psi
相位	3x	
电压	360–440 V	
频率	50/60 Hz	
功率	6400 W	
环境温度	10–35 °C	50.0–95.0 °F
湿度	35°C/95°F时为69%或 32°C/89.6°F时为80%，不结露	
长度	1500.0 mm	59.05 in
宽度	1760.0 mm	69.29 in
高度	2200.0 mm	86.61 in
重量	1350.0 kg	2976.24 lb
认证	CE	
激光安全等级	2M级激光器	
噪声等级	< 70 dB(A)	

更多信息

NOVOLAS WS-AT

NOVOLAS™ WS-AT是模块化的通用激光焊接系统。 它可配备多种功能的半自动工作站，并且能为客户提供定制化的应用和工艺流程。

+ 模块化塑料激光焊接设备
+ 方便用户的软件
+ 在线过程监控
+ 易于整合到现有流程中
+ 通过增加产出提高盈利能力

技术数据

波长	800–2000 nm	
激光类型	二极管激光器; 光纤激光器	
激光功率	40–600 W	
激光冷却方式	去离子水; 空气	
多个激光源	有	
焊接范围(Y方向)	400 mm	15.74 in
焊接范围(Y方向)	300 mm	11.81 in
线性轴的数量	最多 3	
旋转轴	有	
机器人	无	
控制界面	CAN总线; OPC UA; Profibus; Profinet; 以太网; 客户定制; 数字/模拟 I/O	
所需的空气压力	5.3 bar	76.87 psi
相位	1x	
电压	210–250 V	
频率	50/60 Hz	
功率	3600 W	
环境温度	10–35 °C	50.0–95.0 °F
湿度	35°C/95°F时为69%或 32°C/89.6°F时为80%，不结露	
长度	1230.0 mm	48.42 in
宽度	1310.0 mm	51.57 in
高度	2260.0 mm	88.97 in
重量	450.0 kg	992.08 lb
认证	CE	
激光安全等级	2M级激光器	
噪声等级	< 70 dB(A)	

更多信息

NOVOLAS WS-AT RTT

NOVOLAS™ WS AT RTT激光焊接系统可与旋转分度台（RTT）一起使用。RTT是一个可选的模块，由于周期时间较长，可以提高吞吐量和效率。

+ 适用于所有激光焊接概念的交钥匙激光系统
+ 直观的用户界面
+ 每个系统可以有多个激光和光学系统模块
+ 综合在线过程控制
+ 可定制

技术数据

波长	800–2000 nm	
激光类型	二极管激光器; 光纤激光器	
激光功率	40–600 W	
激光冷却方式	去离子水; 空气	
多个激光源	有	
焊接范围(Y方向)	180 mm	7.08 in
焊接范围(Y方向)	200 mm	7.87 in
线性轴的数量	最多 3	
旋转轴	有	
机器人	无	
控制界面	CAN总线; OPC UA; Profibus; Profinet; 以太网; 客户定制; 数字/模拟 I/O	
所需的空气压力	5.3 bar	76.87 psi
相位	1x	
电压	210–250 V	
频率	50/60 Hz	
功率	3600 W	
环境温度	10–35 °C	50.0–95.0 °F
湿度	35°C/95°F时为69%或 32°C/89.6°F时为80%，不结露	
长度	1380.0 mm	54.33 in
宽度	1310.0 mm	51.57 in
高度	2260.0 mm	88.97 in
重量	450.0 kg	992.08 lb
认证	CE	
激光安全等级	2M级激光器	
噪声等级	< 70 dB(A)	

更多信息

NOVOLAS TTS

高效、紧凑的激光焊接设备NOVOLAS™ TTS包含了激光焊接塑料所需的所有组件。它节省空间，易于通过人机界面软件进行编程，系统性价比高。

+ 紧凑高效的台式激光焊接设备
+ 高性价比的风冷式二极管激光器。
+ 多种可调节的应用模式
+ 可通过HMI软件进行操作
+ 激光安全1级

技术数据

波长	800–1100 nm	
激光类型	二极管激光器	
激光功率	40 W	
激光冷却方式	空气	
多个激光源	无	
焊接范围(Y方向)	100 mm	3.93 in
焊接范围(Y方向)	100 mm	3.93 in
线性轴的数量	2	
旋转轴	无	
机器人	无	
所需的空气压力	5.0 bar	72.52 psi
相位	1x	
电压	100–250 V	
频率	50/60 Hz	
功率	600 W	
环境温度	10–40 °C	50.0–104.0 °F
湿度	80%rel.(5-31°C/41-87.8°F)线性下降到50%rel.(31-40°C/87.8-104°F)。	
长度	500.0 mm	19.68 in
宽度	553.0 mm	21.77 in
高度	892.0 mm	35.11 in
重量	70.0 kg	154.32 lb
认证	CE	
激光安全等级	激光1级	
噪声等级	< 70 dB(A)	

更多信息

可集成系统

莱丹的集成系统可随时集成到生产线或“交钥匙”系统中。其模块化设计使其能与各种产品系统集成。

Inline Welder

Inline Welder 在线焊接机是用于生产线的激光安全的可集成系统，使用扫描振镜来焊接二维焊线。模块化、节省空间、独立组件。是转盘/传送线的理想选择。

+ 激光安全集成系统
+ 可配置各种激光光源
+ 独立单元优化了空间
+ 安装在转盘或传送带上
+ 模块化激光装置

技术数据

波长	975–1070 nm	
激光类型	二极管激光器; 光纤激光器	
激光功率	0–300 W	
激光冷却方式	空气; 空气（Leister）	
多个激光源	无	
控制界面	数字/模拟 I/O	
所需的空气压力	8.0 bar	116.03 psi
相位	1x	
电压	200–240 V	
频率	50/60 Hz	
环境温度	10–35 °C	50.0–95.0 °F
湿度	35°C/95°F时为69%或 32°C/89.6°F时为80%，不结露	
长度	720.0 mm	28.34 in
宽度	805.0 mm	31.69 in
高度	1415.0 mm	55.7 in
重量	290.0 kg	639.34 lb
认证	CE	
激光安全等级	激光1级	
噪声等级	< 70 dB(A)	

更多信息

BASIC S

BASIC S风冷激光系统是为集成到生产线和制造单元而设计。灵活的模块化设计，风冷激光系统可以可满足多样化的工业设备需求。

+ 灵活的模块化激光系统，用于集成
+ 灵活且价格低廉；适用于各种应用。
+ 高吞吐量
+ 模块化结构，有多种可选部件

技术数据

波长	960–1100 nm	
激光类型	二极管激光器; 光纤激光器	
光束引导	光纤耦合	
激光功率	47–200 W	
激光冷却方式	空气	
多个激光源	无	
用户界面	莱斯特网络人机界面	
控制界面	TCP/IP; 数字/模拟 I/O	
相位	1x	
频率	50/60 Hz	
电压	100–250 V	
功率	1850 W	
环境温度	15–35 °C	59.0–95.0 °F
湿度	35°C/95°F时为69%或 32°C/89.6°F时为80%，不结露	
长度	489.0 mm	19.25 in
宽度	483.0 mm	19.01 in
高度	322.0 mm	12.67 in
重量	45.0 kg	99.2 lb
激光安全等级	4级激光器	
引导激光安全等级	激光2级	
噪声等级	< 70 dB(A)	

更多信息

BASIC M

模块化系统BASIC M是一个激光焊接系统，可以集成到自动化产线。基本配置BASIC M包括主机、激光镜头和激光器。

+ 模块化构件系统
+ 可变的集成深度
+ 配置决定了过程的责任
+ 可能的几种焊接概念
+ 易于整合到所有生产线上

技术数据

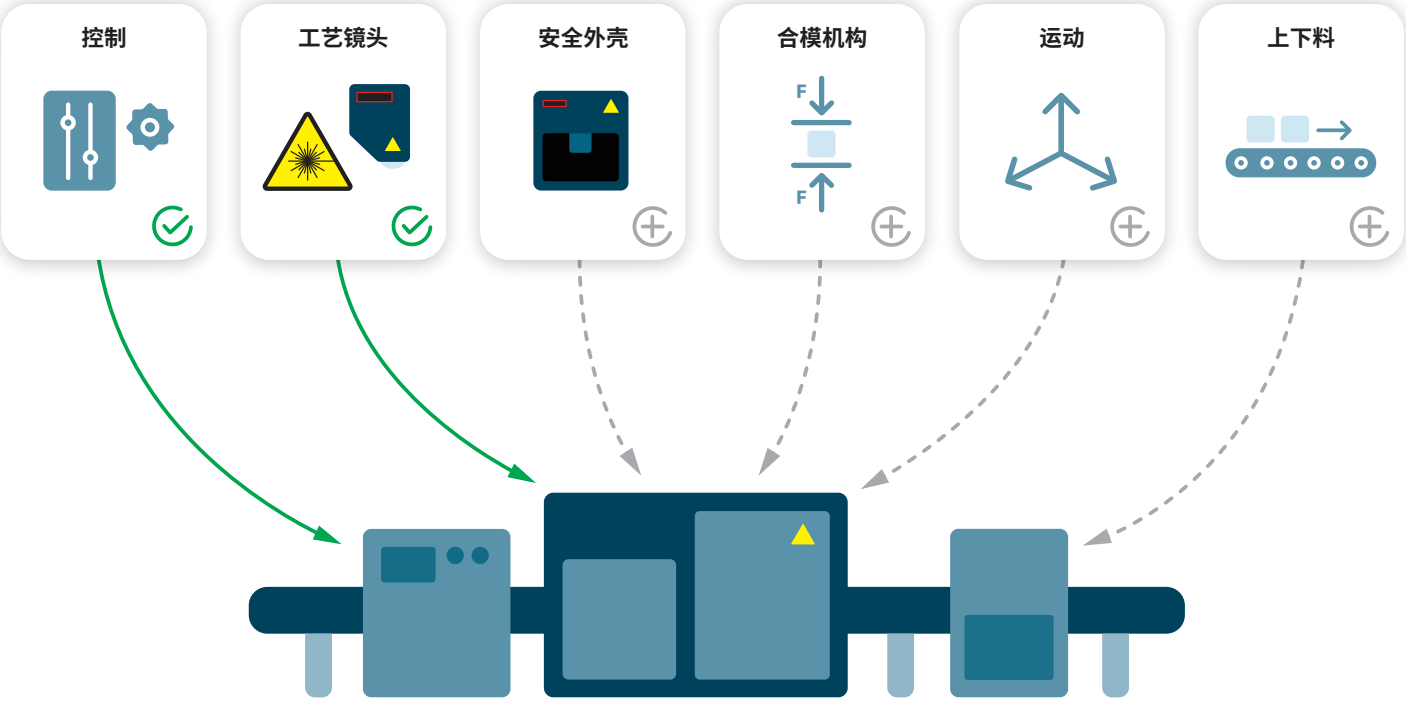
波长	970–1100 nm	
激光类型	二极管激光器; 光纤激光器	
光束引导	光纤耦合	
激光功率	47–300 W	
激光冷却方式	空气; 空气（Leister）	
多个激光源	有	
用户界面	ML HMI	
控制界面	数字/模拟 I/O	
环境温度	15–35 °C	59.0–95.0 °F
湿度	35°C/95°F时为69%或 32°C/89.6°F时为80%，不结露	
激光安全等级	4级激光器	
引导激光安全等级	2M级激光器	
噪声等级	< 70 dB(A)	

更多信息

BASIC M/L – 模块化系统

莱丹能根据 BASIC M/L 模块化设计原理，提供灵活的激光塑料焊接解决方案。我们的焊接系统专为在行业生产线中进行集成而设计，将完美匹配客户需求。预定义的标准确保交货时间短。

用于激光塑料焊接的模块化集成系统



通过完美匹配的组件实现高质量焊接

莱丹的 BASIC M/L 集成系统包括单独的功能单元，其包含了激光焊接系统的核心组件。不同的单元将用作系统的组件，可以根据具体的要求以多种方式进行组合。由客户决定莱丹的工艺集成度。集成度最高的情况下，莱丹提供和焊接过程相关的所有组件。此处的优点是它们完美匹配应用。高质量焊接的理想前提。如果整个过程由莱丹管控，莱丹将成为唯一的联系对象，即与工艺相关的干扰可以更高效地处理。BASIC L 系统与 BASIC M 的不同之处在于额外集成了激光安全功能。

轻松集成

这些单元安装在 19 英寸机架中，并在焊接过程中执行核心任务。主机控制整个系统，在每台设备中必备。它们与激光单元和镜头一道，共同形成最小的 BASIC M 系统，可扩展其他额外单元。主机的客户界面确保与上位机可进行简单集成。随附的 HMI 软件针对焊接过程进行单独配置，并提供与上位机控制系统的接口。每个单元具有欧盟合规声明，这简化了客户对整个系统的认证。

莱丹组件的优点

- 由于采用标准组件设计，因此交期很短
- 非常适合满足客户的特定需求
- Leister承担更多的工艺责任，并提供最大的集成度
- 由于采用不同的焊接概念，因此可用于各种应用
- 容易集成到生产线上
- 能使用各种接口与上位机通信
- 使用单一操作界面，操作简单

BASIC M/L
说明视频

莱丹光学镜头

莱丹提供适用于不同焊接工艺的各种光学镜头。最佳光学镜头的选择很大程度上取决于产品要求。光学镜头可以在应用实验室中从各种光学镜头中进行评估。同时，采用可选的工艺控制可确保实现理想的焊接质量。

工艺光学镜头

莱丹光学镜头采用模块设计，适用于各种焊接工艺。所有光学镜头系统均使用光学元件来整形激光束。莱丹的标准光束形状包括各种尺寸的点状、圆形、线状和块状。

光学镜头系统分为带电子元件和不带电子元件两类。带电子元件的光学镜头系统，其优点在于监控和测量功能，有助于质量评估和质量保证。不带电子元件的光学镜头系统，其优点在于紧凑、轻便的设计。

设备种类

光学镜头系统必须根据系列和监控功能进行区分。根据光束形状的不同，并非所有种类均可用。

基础外壳	镜头系统	光纤监测	性能测量	温度计
	BT	否	否	否
	S	否	否	否
	AT	是	是	可选
	M	是	是	否
	L	是	是	是

过程监控

关于过程监控，安全功能和监控焊接质量的选项之间存在区别：

- 光纤监控系统检查激光光纤在光学系统中的正确位置，以确保激光束仅以受控方式从光学系统的孔径发出。如果未正确组装，激光将无法发出。
- 激光功率测量：在激光束路径中，一部分激光束被分离出来，并引导至一个光电二极管，用于测量激光输出。光学镜头系统和激光器中测量值的同时测量和比较，以及光纤监控，确保了对光纤状况的监控。
- 温度计用于焊接区的非接触式温度测量。温度计信号可用于监测或控制焊接过程。

Scanner Optic

扫描振镜的特点是集成了运动选项，主要用于准同步焊接。两个可移动的镜面引导点状激光束沿着编程的轮廓移动。工作范围的大小可以通过不同的对焦镜头来调整。扫描振镜可以安装在所有莱丹激光焊接系统中。

Spot Optic

点激光镜头将激光束聚焦到一个点上，主要用于轮廓焊接。所用聚焦透镜的焦距决定了焊点直径，而焊点直径又决定了焊缝的宽度。因此，激光束可以通过更换光学镜头来适应塑料焊接的个性化要求。

Radial Optic

有了侧周焊接镜头，无需额外的夹持技术就可以实现无旋转的侧周焊接。侧周焊接适用于自身难以旋转的旋转对称零件。激光辐射通过锥形镜偏转到零件的圆周上。这允许同时焊接直径达 ø68 毫米的部件。其优点是周期短，产量高。

DOE Optic

激光束可以用DOE镜头单独成形。光束整形光学器件可以改变点阵激光束的形状。这些也可以通过插拔系统轻松更换。可以生成同步焊接的几何形状以及功率密度分布，以优化轮廓焊接过程中影响塑料的热量。这些光学镜头系统通常与光纤激光器一起使用，以整形光束来符合工艺需求。

LineBeam

线激光是掩膜焊接的理想光束源。它产生的激光线几乎是恒定的功率密度分布，从而实现一致的焊接模式。线激光镜头是一个由半导体激光器和光学镜头系统组成的紧凑型系统。镜头系统的光学元件可以根据不同的激光线长进行配置。

Globo Optic

有了滚珠镜头，不需要复杂的夹持技术就可以进行二维或三维焊接。气垫式玻璃球可聚焦激光束，并充当夹紧工装。当滚珠在部件上滚动时，它会连续性地局部压在焊接平面上。这意味着激光辐射只照射到有接触压力的地方。

Roller Optic

滚筒镜头不需要任何额外的夹持技术。在滚筒镜头中，线状激光束通过玻璃辊引导，玻璃辊既是夹持工具也是最后一个光学元件。两端固定的辊筒可以产生约 3.0–6.7 毫米的焊缝宽度。辊筒的自调式轴承可补偿微小的轴向不平。

Rotation Optic

旋转镜头用于旋转对称零件的顺序焊接。它是专门用光纤激光器操作的，其激光束可以通过一个 M 型 DOE 调整成不同的光斑直径。一个带有空心轴的同步电动机和增量式位置测量系统被集成到光学系统中，并使扩展臂（转子）围绕零件移动。在转子末端，激光束使用可调镜面向中心偏转。

特殊光学镜头

定制光学镜头

如果工艺光学镜头系列的激光镜头不符客户需求，莱丹也可提供特殊定制光学镜头的开发。

2µm 光学镜头

许多在 900–1100 nm 波长高度透明的塑料，在约 2000 nm 处吸收显著更大比例的激光辐射。这也意味着透明塑料也能在这个波长范围内进行焊接。然而，这些光学镜头的光学部件必须与新的波长匹配。

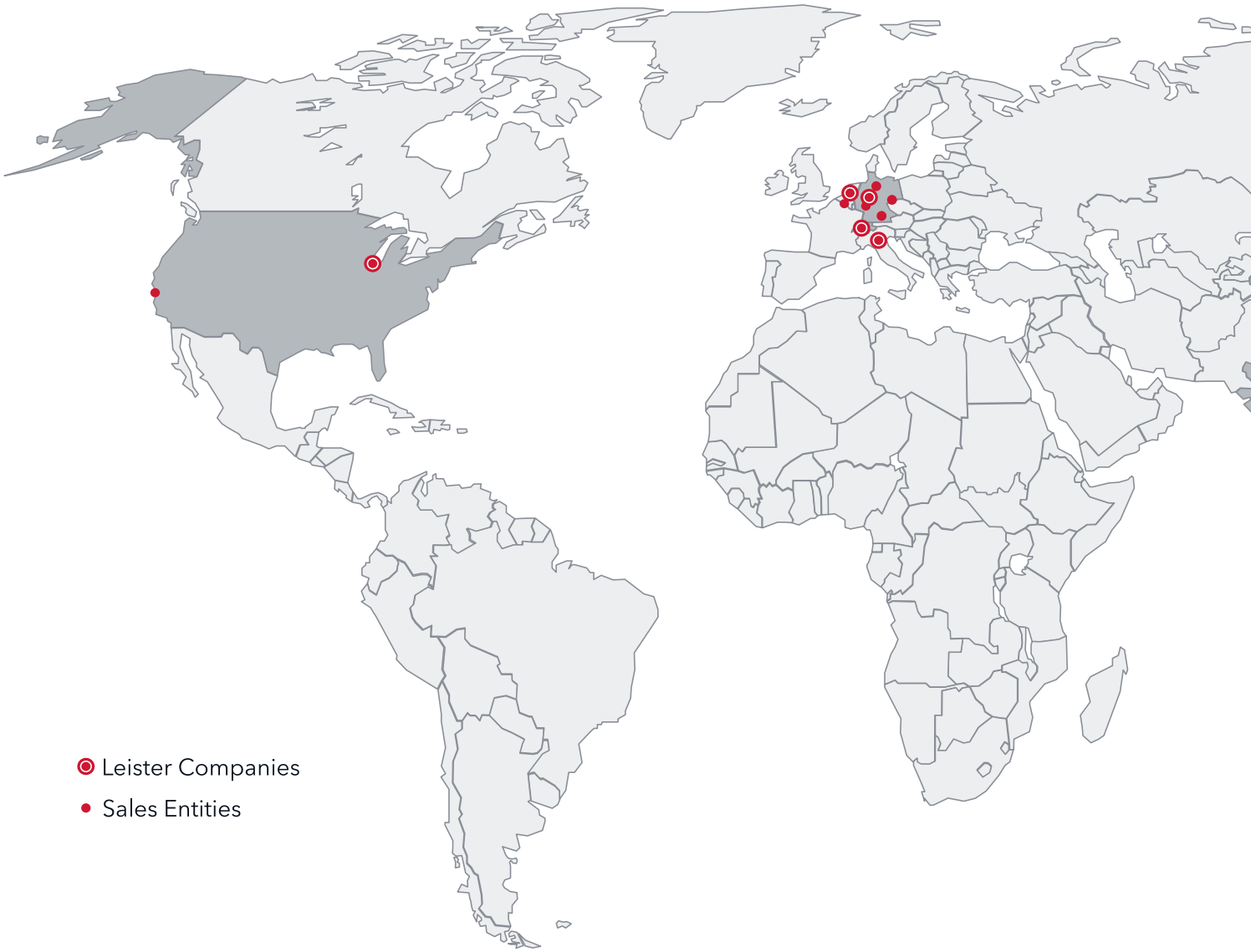
激光轨道焊机

莱丹激光轨道焊机是一种创新工具，可在无需旋转管道系统接头的情况下进行径向焊接。它们可移动，因此可以在任何位置使用。

我们的销售和服务合作伙伴

我们的销售和服务合作伙伴定期参加应用、产品和维修培训课程。通过这种方式，我们保证按照我们的高标准在全球范围内为我们的客户提供优质服务。

我们在欧洲、亚洲和美国的分公司配备了现代化的应用实验室，确保在短时间内具备全球运营能力。



法律声明

内容

在认真准备本手册的内容时，我们努力确保所有信息正确、最新和完整。我们对提供的信息不承担任何责任。我们保留随时更改或更新提供的所有信息的权利，恕不另行通知。

版权/工业产权

文本、图像、图形及其排列受到版权保护法律与其他保护性法律的保护。禁止以任何形式复制、修改、转让或出版本手册的部分或全部内容，除非用于私人、非商业目的。

本手册中包含的所有商标（受保护的商标，如徽标和企业名称）均为Leister AG, Leister Brands AG或第三方的财产，未经事先书面同意，不得使用、复制或分发。

修改

可随时进行修改。

© Leister AG
Galileo-Strasse 10
6056 Kaegiswil
Switzerland

+41 41 662 74 74
leister@leister.com
leister.com

立即注册 获取通讯

Leister

Leister Technologies AG is an ISO 9001 certified enterprise.

Laser Plastic Welding / 07.2024 / ZH