

**FARO**<sup>®</sup>

**FARO<sup>®</sup> 解决方案  
可优化您的装配工  
作流程**







## 全球唯一集激光辅助 制模和验证于一体的 解决方案

管理笨重的大型实物模板既费时又费钱。而在制造车间使用这种模板还可能出现大量人为错误，进而导致浪费和代价高昂的返工。

那么，当今企业要如何才能消除这些问题？是否有一款解决方案能提高质量、降低成本、增加产量并促进业务增长？

FARO 致力于帮助客户更快地制定更明智的决策，而完整的 FARO Tracer Laser Projector 和 FARO BuildIT Projector Software 解决方案就是最好的体现。借助 ScanAlign 自动对齐功能，您可以优化工作流程，从而节省时间和金钱，并提高精度和质量。

## 使用 ScanAlign 显著减少对齐时间

使用 ScanAlign 功能，只需一键即可查找并测量逆反射靶标。无需用户进行任何干涉，而是通过扫描一个预定义区域自动与逆反射靶标对齐，降低了操作员在过程中手动参与并测量每个点的频率。

将 ScanAlign 整合到制造车间工作流程中，能节省大量时间和金钱。以一家制造大型立杆的公司为例。该公司生产每根立杆需要两小时，每天可生产四根。每根立杆需要四次 Tracer 对齐，这意味着每天需要进行 16 次对齐。

使用 ScanAlign 后，他们能将每次对齐时间缩短三分钟，每天总计节省 48 分钟。如今，他们每天可以生产更多的立杆，每天大约增加 1,200 美元的收入。到今年年底，该公司将额外创收 300,000 美元并节省数百小时工时，这些都要归功于 FARO 解决方案。

### 传统校准方法

- ⚠ 速度较慢 (通常需要 5-10 分钟)
- ⚠ 需要培训
- ⚠ 人工操作

## ScanAlign

BuildIT Projector 2021.5\*  
中已提供

全自动执行校准步骤，可简化操作员的投影工作流程。点击—拖动的步骤均可简化为一次单击操作。

\*需要 BuildIT Projector Premium 许可证

### 新全自动方法

- ✓ 更快速 (通常 <2 分钟)
- ✓ 无需培训
- ✓ 无需人工操作

无论在哪个行业，质量控制都决定着一家企业是在竞争中保持领先地位，还是落后于人，而精确的信息能推动质量控制。

**您的组织可以利用 FARO 技术节省下来的时间和成本做些什么？**



# FARO Tracer Laser Projectors

先进的三维激光成像系统，可用于引导式装配和过程中验证



## 应用与行业

- 造船和海洋建筑
- 汽车和重型设备
- 施工与索具；  
制作用于预制的模板
- 航空与国防
- 复合材料
- 铁路

## 优点

- 减少用于布局、设置和装配的时间，显著提高产量
- 促进实施标准化工作流程，最大限度减少装配过程中操作员造成的差异
- 实时检测并减少制造错误，从而减少废料和返工
- 减少实体模板的使用

## Tracer<sup>SI</sup>

首款先进的激光成像仪和高精度投影系统，在整个投影体积内具有卓越的扫描功能。高对比度成像、精确且可重复投影与强大而易于使用的 BuildIT Projector 软件相结合，为可重复激光引导式装配建立新的行业标准。



## Tracer<sup>M</sup>

将激光精确地投射到表面或物体上并提供一个虚拟模板，以便操作员和装配工快速、精确、充满自信地定位部件。



| Tracer <sup>SI</sup> 功能 |                     |
|-------------------------|---------------------|
| 对齐                      | 逆反射靶标或基于特征 (无需放置靶标) |
| ScanAlign 兼容            | 是                   |
| 制程中验证 (IPV)             | 是                   |
| 自动对焦                    | 是                   |
| 灰度扫描                    | 是                   |

| Tracer <sup>M</sup> 功能 |       |
|------------------------|-------|
| 对齐                     | 逆反射靶标 |
| ScanAlign 兼容           | 是     |
| 制程中验证 (IPV)            | 否     |
| 自动对焦                   | 否     |
| 灰度扫描                   | 否     |

Tracer<sup>SI</sup> 不仅提供虚拟制模和定位, 还提供无靶标、基于特征的对齐和过程中验证 (IPV)。该系统能将基于 CAD 的激光图像精确地投射到任何表面, 为操作员提供直观的虚拟排序解决方案, 以勾勒出部件、制品或感兴趣区域的轮廓。

| Tracer <sup>SI</sup> 规格   |   |
|---------------------------|---|
| 性能                        |   |
| 定位精度                      | 距离 5 m 时, 精度为 0.25 mm (距离 16.4 ft 时, 精度为 0.010 in)  |
| 范围 - 投影                   | 1.8-15.2 m (6-50 ft)  |
| 范围 - IPV                  | 1.8-15.2 m (6-50 ft)  |
| 范围 - 功能检测                 | 1.8-15.2 m (6-50 ft)  |
| 投影角度                      | 60° Az x 60° El   |
| 聚焦线宽度 (1/e <sup>2</sup> ) | 0.5 mm (0.02 in)  |
| 检测扫描速度                    | 5,000 - 50,000 像素/秒   |
| 光束控制速度                    | 130 弧度每秒  |
| 投影体积                      | 900 立方米 (32,000 立方英尺)   |
| 对焦类型                      | 高级自动对焦功能  |
| 多任务处理功能                   | 同时处理多个任务<br>投影图像  |
| 多投影仪阵列                    | 可通过一台电脑控制多台 Tracer <sup>SI</sup> 投影仪  |
| 硬件规格与环境要求                 |   |
| 功率输入                      | 120/240 VAC 3.0/1.5A50/60 HZ  |
| 工作温度范围                    | 10 - 35°C (50 - 95°F)   |
| 连接性                       | 以太网 LAN CAT6 网线<br>屏蔽线 100Base-T  |
| 投影仪尺寸                     | 长 445 mm x 宽 239 mm x 高 338 mm<br>(长 17.5 in x 宽 9.4 in x 高 13.3 in)  |
| 投影仪重量                     | 17.24 kg (38 lbs.)  |
| 激光分类                      |   |
| 激光等级                      | 两种型号:<br>CDRH IIIa, 3R 级 (<5 mW) <sup>a</sup><br>CDRH II, 2 级 (<1 mW) <sup>a</sup><br>符合 IEC 60825-1:2014                   |
| 投影激光波长                    | 532 nm, 绿色可见光   |
| 合规性和认证                    |   |
| 电气安全                      | IEC/EN 61010-1  |
| EMI/EMC 规格                | FCC 第 15.101 章节, B 节<br>EU/EMC 指令 2014/30/EU<br>EN 61000-6-2, EN 61000-6-4<br>IEC/EN 61326-1<br>EN 301 489 ETSI<br>ICES-003 |
| 环境                        | 2011/65/EU, RoHS2<br>2002/96/EC - WEEE  |
| 标记标签                      | UL<br>CE  |

<sup>a</sup>产品符合美国食品、药品和化妆品法案 (FD&C Act) 21CFR 1040 和国际标准 IEC 60825-1:2014 所规定的辐射性能标准



两款激光投影仪在搭配具有全新 ScanAlign 功能的 BuildIT Projector Software 使用时, 均可自动与逆反射靶标对齐。

此外, 独家的 IPV 技术可扫描已装配或已放置的组件, 以确保合格和正确定位, 同时实时检测错误。因此, 可立即识别和修复不合格的部件和组件, 从而帮助制造商节省成本。

借助 FARO 先进的 Tracer Laser Projectors, 用户现在可以使用单一系统进行投影和检查, 从而获得功能强大且极具成本效益的解决方案。

| Tracer <sup>M</sup> 规格 |   |
|------------------------|---|
| 性能                     |   |
| 投影距离                   | 1.8-15.2 m (6-50 ft)  |
| 视角范围                   | 60° Az x 60° El   |
| 聚焦线宽度                  | 0.5 mm (0.02 in)  |
| 定位精度                   | 4.6 m 时为 ± 0.25 mm<br>(15 ft 时为 ± 0.010)  |
| 硬件规格与环境要求              |   |
| 功率输入                   | 100/240 VAC 50/60 Hz  |
| 环境温度范围                 | 10 - 35°C (50 - 95°F)   |
| 连接性                    | 以太网 LAN CAT6 屏蔽线<br>100Base-T   |
| 激光发射                   | 532 nm 激光, 最大 5 milliWatt/<br>CW, 3R 级激光产品 <sup>a</sup>   |
| 认证                     | EU - RoHS<br>UL 认证  |
| 符合                     | EU/EMC 指令 2014/30/EU<br>激光安全 IEC 60825-1: 2014a<br>EN 61010-1:2001/CSA-C22.2<br>No 61010-1<br>EN 61326-1:2006<br>EN 301 489<br>FCC 第 15 章节, B 节, A 类<br>ICES-003<br>2011/65/EU-RoHS |
| 尺寸                     |   |
| 投影仪尺寸                  | 长 445 mm x 宽 239 mm x 高 338 mm<br>(长 17.5 in x 宽 9.4 in x 高 13.3 in)  |
| 投影仪重量                  | 17.24 kg (38 lbs.)  |

<sup>a</sup>产品符合美国食品、药品和化妆品法案 (FD&C Act) 21CFR 1040 和国际标准 IEC 60825-1:2007 03 所规定的辐射性能标准

# FARO BuildIT Projector Software

一体化软件有助于您计划、生成和运行激光制模和验证工作流程。

精确的激光引导式装配和检查可提高生产力和质量。



**B P** FARO BuildIT Projector Software 软件是全球最完整的成像激光投影仪软件。BuildIT Projector 建立在已为制造商服务 20 多年的 BuildIT Metrology 平台基础上，具有直观的现代化界面，可用于生成、规划和运行成像激光投影和验证工作流程。

BuildIT Projector Software 支持 Tracer Laser Projectors 行业独有的强大功能，包括 TracerSI 中的过程中验证和基于特征的对齐。这些功能使得 Tracer Laser Projectors 和 BuildIT Projector Software 成为全球唯一一款集激光辅助制模和验证于一体的解决方案。

## BuildIT Projector 拥有两个组件：

# 1

BuildIT Projector Planner 能让制造工程师设置激光模板和验证程序，包括排序、部件放置和验证。

# 2

BuildIT Projector Operator 是装配工在工作流程中使用的软件。





## 应用与行业

- 喷漆和贴花模板
- 装配对齐
- 建筑装配
- 预制
- 复合材料
- 聚合涂层

## 优点

- 提高效率
- 全面提升质量
- 最大限度地降低成本

**结论:具有过程中验证功能的激光制模解决方案可显著减少废料和返工,为客户创造无与伦比的价值。**

## 功能

- 从设计数据直接创建投影平面图
  - 从原生 (CATIA® V4 V5 V6、Siemens NX™、Parasolid®、CREO® (Pro/E)、Inventor®、SolidWorks®、AutoCAD®) 或中性格式 (IGES、STEP、SAT、JT) 导入三维 CAD 文件, 并使用它们轻松生成投影平面图
  - 选择导入原生 CAD 可保持最高的保真度, 并保留 CAD 名称和树结构, 避免出现任何潜在的转换错误
- 激光辅助装配
- 制程中验证 (IPV)
- 外物碎片 (FOD) 检测
- 基于特征的 (无靶标) 校准
- 可在任何移动或平板设备上运行的远程应用
- 游戏手柄控制器遥控功能
- 登录/注销命令和用户级别配置文件
- 从 UI 拖放到完整 Python 脚本的自动化, 让您迈入工业 4.0
  - 简化重复或冗余的工作流程
  - 与外部应用 (指示灯、PLC、机器人) 通信

### 软件包

| 功能                    | 规划员           | 规划员 Premium | 操作员 | 高级操作员 |
|-----------------------|---------------|-------------|-----|-------|
| 导入 CAD                | 仅 .iges/.step | 所有 CAD      | 否   | 否     |
| 创建投影平面图               | 是             | 是           | 否   | 否     |
| 投影模拟                  | 是             | 是           | 否   | 否     |
| 运行投影平面图               | 是             | 是           | 是   | 是     |
| ScanAlign (自动逆反射靶标对齐) | 否             | 是           | 否   | 是     |
| 创建自动化项目 (包括分层自动化)     | 否             | 是           | 否   | 否     |
| 运行分层自动化               | 否             | 是           | 否   | 是     |

### 硬件要求

| 硬件要求 | 最低要求                       | 建议要求  |
|------|----------------------------|---|
| 操作系统 | Microsoft Windows 10, 64 位 | Microsoft Windows 10, 64 位  |
| 处理器  | Intel Core i3 或 AMD 同等产品   | Intel Core i7 或 AMD 同等产品  |
| 内存   | 8GB RAM                    | 16GB RAM+   |
| 硬盘   | 剩余固态硬盘空间达到 20GB            | 固态硬盘空间达到 250GB 或以上  |
| 显卡*  | 集成显卡<br>OpenGL 4.0         | NVIDIA Quadro 系列或<br>AMD Radeon Pro 系列<br>OpenGL 4.2+ 2GB 内存 (VRAM) |

\*我们建议将视频驱动程序更新至制造商网站上最新发布版本

# 提高质量、降低成本并推动营收

无论您在工作中遇到什么挑战，三维激光投影技术都可为您提供更快做出更明智决策所需的关键信息，帮助您节省时间、金钱，减少挫败感。通过最大限度地减少人为错误和优化质量，贵组织将能够利用智能数据来削减成本并促进创收。

与 Tracer Laser Projector 结合使用的 BuildIT Projector 是全球唯一一款集激光辅助制模和验证于一体的解决方案，是能够满足未来行业领先企业需求的全面解决方案。

在全球超过 25 个国家和地区设有当地办事处。请访问 [www.faro.com](http://www.faro.com) 了解更多信息。

**FARO 全球总部**  
250 Technology Park, Lake Mary, FL 32746, USA  
美国: 800 736 0234  
墨西哥: +52 81 4170 3542  
巴西: 11 3500 4600 / 0800 892 1192

**FARO 欧洲地区总部**  
Lingwiesenstr. 11/2  
70825 Korntal-Münchingen, Germany  
00 800 3276 7253

**FARO 亚洲地区总部**  
No. 3 Changi South Street 2, #01-01 Xilin  
Districentre Building B Singapore, 486548  
+65 65111350

修订日期: 2022 年 2 月 4 日