



# Tecnología de proyección láser: cómo reducir las inconformidades, optimizar la producción y eliminar plantillas y herramientas complejas

Tal como se publicó en Composites in Manufacturing, 3 de julio de 2017 | Roger Waldo,ck, FARO® Technologies con Mike Welsh, Mike Welsh Communications

FARO®, líder mundial en medición 3D, está ayudando a sus clientes a proyectar el éxito en el ensamblaje con el FARO Tracer<sup>M</sup> Laser Projector. Reporta Composites in Manufacturing.



Figura 1: Tracer<sup>M</sup> Laser Projector

En industrias como la aeroespacial, automotriz y sectores de manufactura de equipos pesados, la precisión en el posicionamiento, alineación y ensamblaje de componentes complejos y de gran tamaño es un requisito habitual y por lo general problemático.

Un error muy común es creer que mientras más grande es el componente, su especificación de precisión se reduce en forma proporcional. Si bien en algunos casos esto puede ser cierto, en numerosas ocasiones la necesidad de lograr altos niveles de precisión al ensamblar componentes grandes es fundamental. Por ejemplo, una imprecisión de tan solo 1 mm al ensamblar dos elementos prefabricados relacionados con objetos grandes, como el casco de una embarcación o el fuselaje de un avión, generaría enormes diferencias con la intención del diseño e imprecisiones que llegarían a medir centímetros en las extremidades.

Para ayudar a garantizar un correcto ensamblaje de componentes pesados de gran tamaño, los fabricantes suelen utilizar plantillas físicas o herramientas complejas. Si bien estos recursos son útiles para situaciones de producción en serie, la gran cantidad de tiempo y costos que implica producir plantillas o herramientas complejas para la manufactura de objetos únicos o para series de producción cortas o mixtas, puede hacer que este proceso sea muy lento y demasiado costoso.

## El campo visual

Con el objetivo de reducir las costosas demoras asociadas con la alineación y el ensamblaje de componentes grandes,

para ayudar a mejorar la precisión del proceso y para evitar tener que usar plantillas físicas y herramientas complejas, FARO recientemente presentó el Tracer<sup>M</sup>.

El Tracer<sup>M</sup> Laser Projector proyecta una línea láser de 0.5 mm de ancho de manera precisa sobre una superficie o un objeto 2D o 3D para obtener una plantilla virtual que permite a los operarios y ensambladores colocar los componentes de manera rápida y precisa, con absoluta seguridad. La plantilla láser claramente definida se crea por medio de un modelo CAD 3D, que le permite al sistema proyectar visualmente un contorno láser detallado de piezas, artefactos o áreas de interés. El resultado es una plantilla 3D virtual y colaborativa que permite optimizar una gran variedad de aplicaciones de ensamblaje y producción, mejorar la productividad, la precisión y las funciones de calidad en las empresas. El sistema ofrece una proyección precisa, variable y de gran alcance que permite abarcar un envolvente de hasta 50 x 50 pies y tiene un alcance de proyección 3D de 6 a 50 pies.

El Tracer<sup>M</sup> de FARO utiliza el control avanzado de trayectoria para ofrecer una proyección rápida. El control avanzado de trayectoria proporciona una precisión dinámica superior y una rápida frecuencia de actualización que minimiza el parpadeo. Se utilizan objetivos fotogramétricos para permitir la alineación más adecuada de la imagen proyectada sobre la superficie u objeto, lo que permite que la imagen proyectada coincida con el modelo CAD.

Para los ensamblajes más grandes o para su uso en áreas de espacio restringido, se pueden controlar múltiples proyectores Tracer<sup>M</sup> desde una única estación de trabajo, para obtener plantillas virtuales a gran escala en un mismo sistema de coordenadas. El riesgo de error humano y la costosa generación de desechos durante el ensamblaje se reducen considerablemente y, a su vez, los fabricantes pueden evitar los gastos y el tiempo relacionados con el uso de plantillas grandes y pesadas.

## Complemente con los programas RayTracer

El paquete de software FARO RayTracer, que incluye los programas RayTracer Operator y RayTracer Administrator, se utiliza para operar el proyector Tracer<sup>M</sup>. Los clientes también pueden optar por usar otros paquetes de software que permiten crear directamente archivos de proyección para el Tracer<sup>M</sup>.

RayTracer Administrator permite a los operarios de fábricas organizar y optimizar los procesos. Está diseñado para que los ingenieros encargados del proceso de fabricación preparen la proyección láser seleccionando, organizando y almacenando los datos necesarios en una o más bases de datos de RayTracer. Con RayTracer Administrator se puede elaborar una base de datos de RayTracer, manipular sus componentes, configurar trabajos y parámetros de control, editar datos de proyecciones y herramientas de referencia, crear nombres de usuario y contraseñas, y mucho más. Su interfaz fácil de usar permite manejar múltiples documentos, copiar y pegar, ver estructuras de árbol en capas, entre otras opciones.

RayTracer Operator es un programa intuitivo y fácil de usar que permite proyectar plantillas 3D. Está diseñado para su uso en entornos de manufactura; por lo tanto, los niveles de acceso determinados para los usuarios y las secuencias predeterminadas de pasos operativos ayudan a imponer normas estrictas de producción en el proceso de trabajo. Los datos de proyección y los parámetros de control se almacenan en la base de datos de RayTracer. El personal que ejecuta el RayTracer Operator puede usar y ejecutar trabajos preconfigurados que se encuentran en una base de datos de RayTracer, pero no puede modificar el contenido.

El éxito en ventas del FARO Tracer<sup>M</sup> ha permitido que el sistema sea adoptado por una gama de clientes que trabajan con el ensamblaje preciso de componentes de gran tamaño. Dentro de la industria de materiales compuestos, el Tracer<sup>M</sup> resulta ideal para utilizarlo en tareas como el moldeo manual de láminas, el moldeo y alineación de mandriles y para máquinas de colocación avanzada de fibras.

Las aplicaciones aeroespaciales incluyen la colocación de sistemas de soporte, la colocación de anclajes y tirantes, el uso en pasadores y separadores, y la ubicación de sujetadores y perforadoras. Además, el Tracer<sup>M</sup> se puede aplicar en tareas de enmascarado y plantillas para pintura.

El Tracer<sup>M</sup> se utiliza en la industria automotriz y de equipos pesados para diferentes aplicaciones, como la ubicación de tapones o bloques soldados, aplicaciones en mesas de precisión, la distribución de líneas de producción en fábricas y para vallados y distribución de estaciones robotizadas.

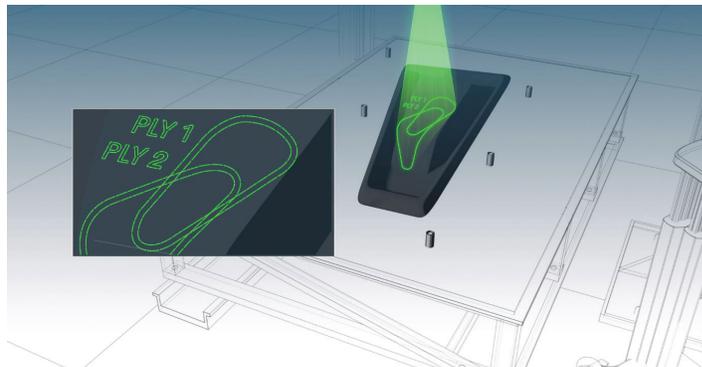


Figura 3: Proyección del Tracer<sup>M</sup> de múltiples láminas en un molde de materiales compuestos

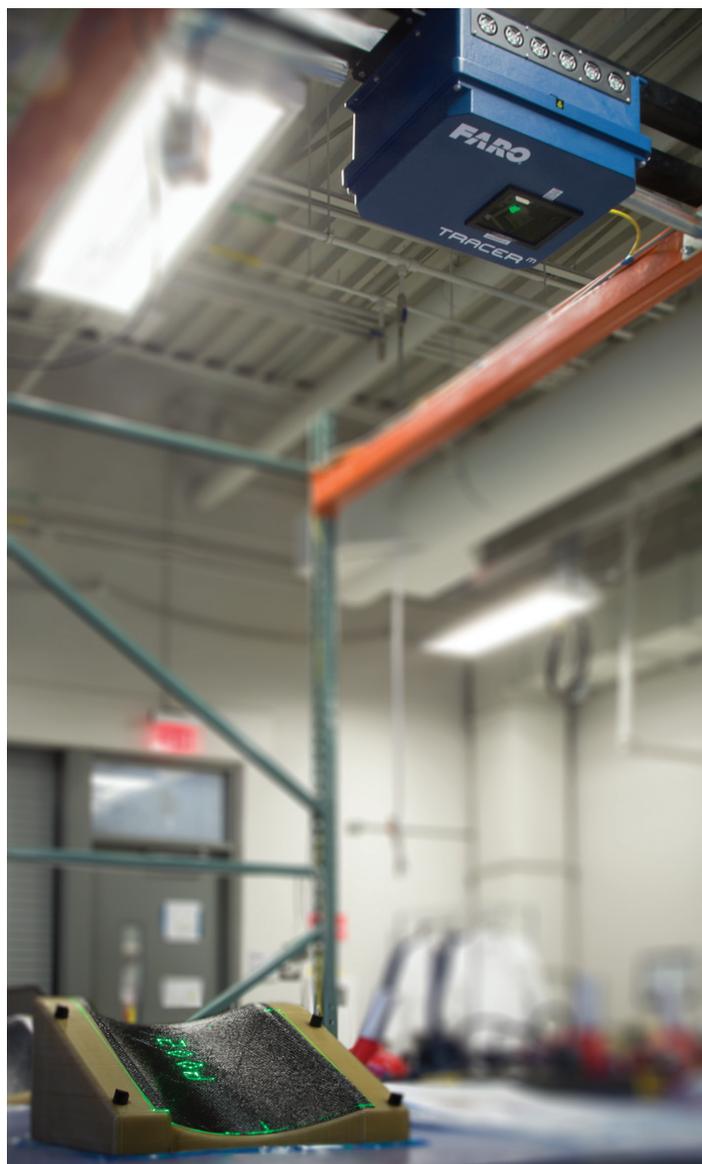


Figura 4: Un Tracer<sup>M</sup> proyectando sobre un molde de aleta para el moldeo guiado por láser en un taller de ensamblaje de materiales compuestos



Figura 6: Aplicaciones de soldadura y manufactura de equipos pesados

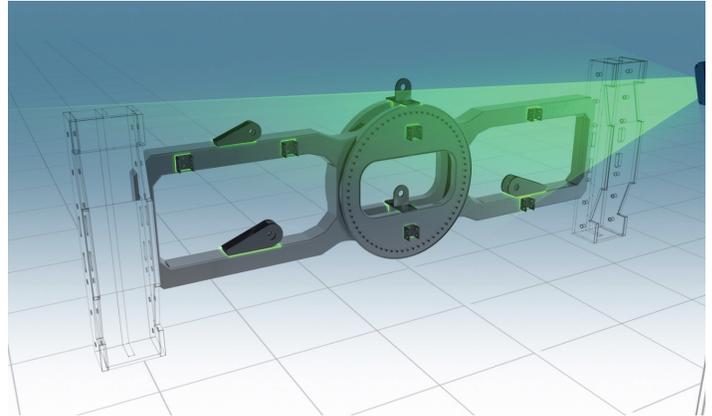


Figura 7: Aplicaciones de ensamblaje

“Como la capacidad para guiar las secuencias del proceso de ensamblaje y de ubicar y orientar de manera precisa los componentes es un requisito habitual, los proyectores láser de FARO se utilizan ampliamente en todo el mundo y en una gran variedad de industrias”, explica Roger Waldock, director de Ventas, de soluciones de proyección láser. “Al haber presenciado demostraciones del nuevo Tracer<sup>M</sup> en acción, los primeros usuarios de este avanzado sistema de FARO han calculado su retorno de la inversión teniendo en cuenta las ventajas que obtienen al eliminar las costosas inconformidades, optimizar sus procesos de producción y prescindir de las plantillas costosas y las herramientas complejas que se utilizaban antes”.

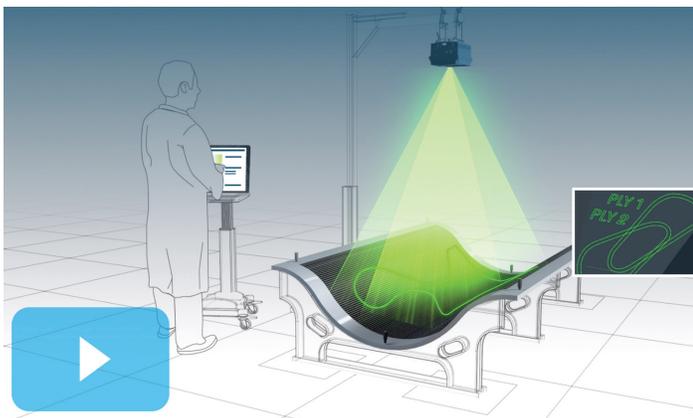


Figura 5: Haga clic arriba para ver videos breves sobre las diferentes aplicaciones en las que se puede utilizar el Tracer<sup>M</sup>



Figura 6: Haga clic arriba para ver un video (en inglés) de demostración de tres minutos sobre el sistema de proyección láser Tracer<sup>M</sup> de FARO

FARO Technologies  
250 Technology Park | Lake Mary, FL 32746  
[www.FARO.com](http://www.FARO.com)  
(001) 880.736.0234

Para conocer más documentos técnicos de FARO, visite [www.faro.com](http://www.faro.com)