

Bilder: SL Laser

Lasertechnik

Industrieprobst, robust, verlässlich

Die Bauer Maschinengruppe fertigt und bearbeitet Stahlbaugruppen von 5 kg bis 30 t oder Kellystangen für die Drehbohrgeräte sowie Bohrwerkzeuge. Bei der Montage von Baugruppen setzt sie auf die Projektionslaser von SL Laser in Traunreut.

Laserprojektionssysteme werden in zahlreichen Branchen eingesetzt: als visuelle Hilfe für das Legen der Zuschnitte (Composite-Strukturbauteile) in Werkzeugen, zur Positionierung von Schalungen im Betonwerk für Fertigteile, im Holzrahmenbau für Holzfertigwände, zur Werkstückanzeige für CNC-Oberfräsen, für die Positionierung von Spannmitteln auf unterschiedlichen Tischen – samt Konturanzeige der Bauteile oder zum Ausrichten von Schweißbauteilen.

Vor einem knappen Jahr wurde der erste Montageplatz mit Laserprojektion bei der Bauer Maschinengruppe in Schrobenshausen in Betrieb genommen, aufgrund der positiven Erfahrung ist bereits ein zweiter in Planung. Bei Bauer betont man, dass durch den Einsatz des Laserprojektionssystems zwischen 25 und 30 Prozent der üblichen Montagezeit eingespart werden. Grund hierfür: Es wird nichts mehr ausgemessen, sondern nur noch das gemacht, was projiziert wird. Sobald dieser Vorgang verinnerlicht wurde, war es kaum mehr vorstellbar, ohne Projektionslaser zu arbeiten.

Ohne Montageplan ging nichts

Voraussetzung hierfür ist allerdings ein sauber aufbereiteter Montageplan, mit dem auch ein Mitarbeiter zurechtkommt, der das fertige Bauteil zuvor noch nie gesehen hat. Bis zur Installation vor einem Jahr wurden auch in diesem Betrieb Baugruppen

mithilfe von Montageplänen zusammengesetzt. Unter Zuhilfenahme der Projektionslaser weiß der Werker immer genau, wie er die einzelnen Bauteile platzieren muss, vorausgesetzt es existiert eine CAD-Zeichnung des Bauteils. Die einzelnen Bauteile werden über die Steuersoftware organisiert und Schritt für Schritt projiziert. SL Laser betont, dass für die meisten Montageanforderungen zwei Laser völlig ausreichend sind. Für komplexere und umfangreichere Anforderungen, beispielsweise im Flugzeugbau, können auch mehrere Laser zum Einsatz kommen. Der beste Standort für den Laser wird vor Ort beim Kunden ausgewählt.

Derzeit sind bei SL Laser zwei unterschiedliche Laserprojektoren erhältlich: zum einen der ProDirector 6, der an der Decke oder einem Träger montiert wird. Die Projektion kann auf einem Schweißstisch oder auf einem auf den Boden gelegten Bauteil erfolgen. Es werden die Konturen der Werkstücke projiziert, die zuerst geheftet und später geschweißt werden. Dem Anwender wird dadurch ein exaktes Positionieren von Saugern (Klammern) und Werkstücken ermöglicht. Die Daten für die Positionierung kommen direkt aus dem CAD.

Außerdem erhältlich ist der ProDirector XS2, ein kleines kompaktes Gerät, das als mobile Station mitgeführt und je nach Anwendung neu positioniert werden kann. Das ist ideal für die Montage von Haltern oder Kabelwegen in beengten Räumlich-

keiten wie zum Beispiel im Flugzeug, an bestimmten Stellen im Schiff, Waggon oder U-Boot.

Bei der Inbetriebnahme der Lasersysteme ist zunächst eine manuelle Kalibrierung nötig. Bei diesem Vorgang werden dem Laser die Orientierungspunkte zugewiesen. Das System kennt dann die Position des Arbeitstisches und die des Lasers. Bei den Montagetechniken kooperiert SL-Laser mit dem Hersteller Demmeler, weil dieser über ein praktisches Rastersystem verfügt.

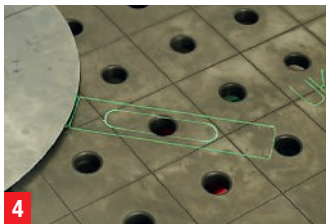
Bei SL Laser werden Testinstallationen angeboten, damit der Anwender die Projektionslaser einige Wochen intensiv in der Praxis testen kann. Bestandteil der Testinstallation ist eine Komplettschulung, wie etwa das Aufbereiten der Projektionsdaten mithilfe der SL-Assembly Hilfssoftware. SL Laser hat die Programme sehr bedienerfreundlich konzipiert, somit werden keine Spezialisten für die Aufbereitung benötigt. Auch Azubis sind in der Lage, binnen kürzester Zeit damit zu arbeiten.

Einfach der Projektion folgen

Im Detail sieht das so aus: Man lädt sich die CAD-Zeichnung und legt dann die Linien fest, die projiziert werden sollen. Dabei ist es auch möglich, Beschriftungen oder Positionsnummern für die Vereinfachung der Montage zu projizieren. Im Prinzip arbeitet das System wie ein Plotter. In der CAD-Zeichnung wird das Bauteil in diesem Koordinatensystem platziert, und das System weiß dann, wohin es die Linien projizieren soll. Das Bauteil wird dazu auf einem virtuellen Tisch platziert. In der Praxis bereitet SL-Laser ein Bauteil gemeinsam mit dem Anwender für die Projektion auf, weitere Bauteile werden anschließend vom Kunden aufbereitet. Wenn weitere technische Hilfe benötigt wird, leistet das Unternehmen telefonische Unterstützung oder Support via Remote-Verbindung, ganz nach den Wünschen des Anwenders.

Ist das System installiert und kalibriert, erreicht es im Idealfall eine Präzision von $\pm 0,35$ mm. Während der Montage projiziert der Laser die Kanten des Bauteils – also etwa Ober- und Unterkante. Zur Positionierung sollte der projizierte Strahl deckungsgleich zu der Bauteilkante sein, dann liegt das Teil richtig. Empfohlen wird bei der Positionierung, erst die untere Kante abzubilden, daran das Bauteil auszurichten und dann die obere Kante zur Feinjustierung einzublenden.

Danach schaltet der Mitarbeiter mit der Fernsteuerung auf das nächste Bauteil. Mit der neuen Projektion lässt sich nun die nächste Komponente hinzufügen. Das geht so lange, bis das komplette Werkstück aufgebaut ist. Unterstützend können pro Arbeitsplatz noch große Monitore angebracht werden, die dem Werker die aktuellen Arbeitsschritte oder Bauteile vergrößert anzeigen. ○



1 Zuerst wird an der Unterseite ausgerichtet und angeheftet.

2 Danach wird die obere Kante angezeigt und das Blech im Winkel ausgerichtet.

3 Einfache Projektion weiterer Anbauteile.

4 Laserprojektion: Stahl-Metall.

5 Projektion mit Halter.

Das Lasersystem kann auch zur Qualitätskontrolle nach der Montage verwendet werden, um zu sehen, ob wirklich alles angeschweißt oder etwas vergessen wurde.

Kontakt

Bauer AG, D-86529 Schrobenhausen, Tel.: 08252/97-0, www.bauer.de



SL-Laser GmbH, D-83301 Traunreut, Tel.: 08669/8638-11, www.sl-laser.com