



1 Einfache Laserprojektion zur Ausrichtung von Anbauteilen am Werkstück.

2 Nach dem Ausrichten und Anheften der Unterseite wird die obere Kante angezeigt und das Blech im Winkel ausgerichtet.

Laser als Montagehilfe

MESSTECHNIK – Durch den Einsatz der Laserprojektionslösungen von SL-Laser spart die Bauer-Maschinen-Gruppe nach eigenen Angaben zwischen 25 und 30 Prozent der üblichen Montagezeit.

Die Bauer-Gruppe mit Sitz im oberbayerischen Schrobenhausen ist ein international tätiges Unternehmen, dessen Geschäftstätigkeit sich in die Segmente Bau, Maschinen und Resources aufteilt. Der Maschinenbereich entwickelt und fertigt die gesamte Palette an Spezialtiefbaugeräten sowie Maschinen für die Erkundung, Erschließung und Gewinnung natürlicher Ressourcen.

»Der Standort Edelshausen ist innerhalb der Bauer Maschinen GmbH der Stahlbaulieferant«, erläutert Ludwig Schillinger, stellvertretender Betriebsleiter im Werk Edelshausen.

»Bei uns werden beispielsweise Stahlbaugruppen von 5 Kilogramm bis 30 Tonnen oder Kellystangen für die Drehbohrgeräte sowie Bohrwerkzeuge gefertigt und bearbeitet«. Dabei suchen die Produktionsverantwortlichen bei Bauer ständig nach Möglichkeiten, etablierte Prozesse noch zu optimieren. Im Bereich der Montage von Baugruppen ist man dabei auf die Projektionstechnologie von SL-Laser gestoßen.

SL-Laser mit Sitz im oberbayerischen Traunreut beschäftigt sich bereits seit 1988 mit der Laserprojektion. Die Projektoren wer-

den außer im Metallbereich auch in der Luft- und Raumfahrt sowie im Holzbau und in Betonfertigteilerwerken eingesetzt. Außerdem in allen Branchen, wo durch aufwendiges Einmessen und Schablonen viel Zeit benötigt wird.

Zwei Laser reichen meist

Bislang wurden bei Bauer die Baugruppen ganz klassisch mit Hilfe von Plänen zusammengesetzt. Bei der Projektionstechnologie zeigt ein Laser dem Werker, wie er die einzelnen Bauteile platzieren muss. Alles, was für die Projektion benötigt wird, ist die CAD-Zeichnung des Bauteils.

»Die einzelnen Bauteile werden über die Steuerungssoftware organisiert und anschließend projiziert«, erklärt Raimund Henöckl, Vertrieb bei SL-Laser. »Für die meisten Anforderungen sind zwei Laser völlig ausreichend. Es gibt aber auch sehr komplexe Modelle – etwa im Flugzeugbau, da kommen mehrere Laser für die Montage zum Einsatz. Die beste Position für den Laserprojektor wird anhand der Gegebenheiten und der Form des Bauteils immer beim Kunden vor Ort entschieden«, so Rai-

mund Henöckl weiter. Bei der Inbetriebnahme des Systems ist zunächst eine manuelle Kalibrierung nötig. Bei diesem Vorgang werden dem Laser die Orientierungspunkte zugewiesen. Das System weiß dann, wo der Arbeitstisch steht und wo sich der Laser befindet. Bei den Montagetischen kooperiert SL-Laser mit Demmeler, weil diese ein praktisches Raster-system besitzen.

SL-Laser bietet auch Testinstallationen an, in deren Rahmen der Kunde das System einige Wochen intensiv testen kann. Zur Testinstallation gehört eine Komplettschulung, unter anderem zum Aufbereiten der Projektionsdaten mit der SL-Assembly-Hilfssoftware. Ludwig Schillinger betont: »Die Programme sind so einfach zu bedienen, dass keine Spezialisten für die Aufbereitung benötigt werden und auch Azubis sie in kurzer Zeit verwenden können.«

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«, führt Raimund Henöckl aus. »Das Bauteil wird dazu auf einem virtuellen Tisch platziert.« In der Praxis bereitet SL-Laser ein Bauteil gemeinsam mit dem Kunden für die Projektion auf, die anderen macht er selbst. Wenn er weitere technische Hilfe benötigt, leistet das Unternehmen telefonische Unterstützung oder Support via Remote-Verbindung, ganz nach den Wünschen des Kunden.

Ist das System installiert und kalibriert, erreicht es im Idealfall eine Präzision von $\pm 0,35$ Millimeter. 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. »Wir empfehlen bei der Positionierung erst die untere Kante abzubilden, dann das Bauteil daran auszurichten und dann die obere Kante zur Feinjustierung einzublenden«, erläutert Raimund Henöckl. Danach schaltet der Mitarbeiter mit der

Fernsteuerung auf das nächste Bauteil. Mit der neuen Projektion lässt sich nun die nächste Komponente hinzufügen, bis das komplette Werkstück aufgebaut ist. »Unsere Mitarbeiter

Ein dreiviertel Jahr ist der erste Montageplatz mit Laserprojektion jetzt in Betrieb und ein zweiter ist bereits in Planung. Das Unternehmen spart sich dadurch nach eigenen An-



»Die Programme sind so einfach zu bedienen, dass keine Spezialisten für die Aufbereitung der Daten benötigt werden.«

Ludwig Schillinger, stellvertretender Betriebsleiter im Werk Edelshausen der Bauer-Gruppe.

sind von der neuen Technik begeistert«, weiß Ludwig Schillinger, »in ein bis zwei Wochen hat man das System verinnerlicht.« Raimund Henöckl ergänzt: »Der Laser wird auch zur Qualitätskontrolle nach der Montage verwendet, um zu sehen, ob auch wirklich alles angeschweißt wurde.«

gaben zwischen 25 und 30 Prozent der Montagezeit. Grund: Die Werker müssen nichts mehr ausmessen, sondern nur noch das machen, was projiziert wird. »Wenn sich das richtig eingespield hat, geht das dem Monteur fast automatisch von der Hand«, so Ludwig Schillinger.

www.sl-laser.com