Laseranwendungen: Schweißprozesse vereinfachen

Artikel vom **26. November 2019**
Mess- und Prüfgeräte, Mess- und Prüfmaschinen

»Das ist genau das, was wir brauchen!«, war die spontane Reaktion von Dietmar Lindemann, als er von einem Kollegen während einer Messe auf ein Laserprojektionssystem aufmerksam gemacht wurde. Der stellvertretende Leiter des Fertigungsteams für Groß- und Gestellteile in der Materiallogistik von Windmöller & Hölscher ist für die dortige Schweißabteilung verantwortlich.



Die Basiselemente des zu schweißenden Werkstücks werden mit einem Kran und über mechanische Anschläge auf der Werkbank in die korrekte Lage gebracht. Bild: Z-Laser

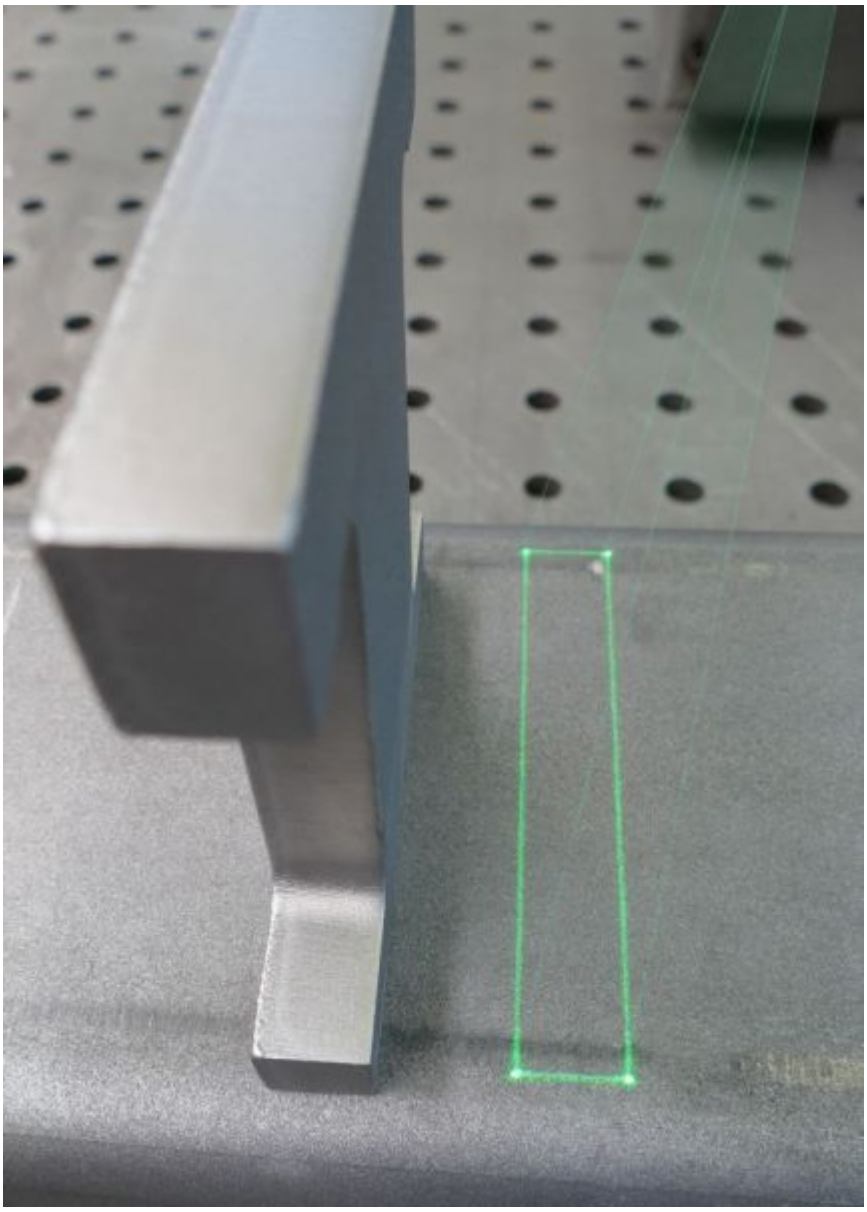
Windmöller & Hölscher zählt zu den international führenden Anbietern von Druck-, Extrusions- und Verarbeitungsmaschinen für die Herstellung flexibler Verpackungen aus

Kunststoff und Papier. Typische Anlagen stellen zum Beispiel Papiersäcke und -tüten, Schrumpffolien oder Schutzfolien für Kraftfahrzeuge her und werden in der Firmenzentrale in Lengerich produziert. Lindemanns Schweißabteilung fertigt dafür Basisträger, Holme, Rahmen, Gestellteile und andere zum Teil sehr große Maschinenelemente, bei denen diverse Stahlteile, Trägerkomponenten und Formelemente an die Basisplatten und -profile angeschweißt werden müssen. Bis zur Installation des Laserprojektionssystems musste die benötigte Position für jedes anzubringende Teil einzeln ausgemessen werden. Der Aufwand, um Hilfsmittel wie Abstandsschablonen oder Anrisslinien korrekt anzubringen, war laut Lindemann relativ hoch. »Bei der Vielzahl unterschiedlicher Teile und Abmessungen war zudem bei der bisherigen Methode die Gefahr vorhanden, dass einzelne Elemente falsch eingemessen wurden, was die korrekte Funktion des kompletten Basisträgers gefährden und zu einem hohen Aufwand bei der Nacharbeitung führen würde.«



Die Positionen der erforderlichen Bauelemente werden mithilfe gut sichtbarer, grüner Laserprojektionen angezeigt. Bild: Z-Laser

Nach dem beschriebenen Messebesuch und einigen weiterführenden Besprechungen mit der Firma Z-Laser war für Lindemann die Entscheidung klar: Das Laserprojektionssystem »LP-HFD2« des Freiburger Unternehmens erfüllte alle Anforderungen, um die Gefahr von Fehlern weiter zu minimieren und zugleich Zeit bei der Abarbeitung der Aufträge zu sparen. Im Frühjahr 2017 wurde ein entsprechendes System an der Hallendecke in einer Höhe von sechs Metern über einem Arbeitsplatz installiert, auf dem bis zu sechs Meter lange Teile geschweißt werden können. Von dort deckt das System die gesamte maximale Länge des Arbeitsplatzes ab und projiziert nach einer entsprechenden Einrichtung die Positionen aller erforderlichen Bauteile auf dem Grundträger. Bei der Fertigung von Rahmen kommt das System zur Positionierung der Anschläge zum Einsatz. Die Unterstützung bei der Beratung und Auswahl des geeigneten Systems durch Z-Laser empfand Lindemann als hilfreich: »Ein Mitarbeiter des Unternehmens war damals hier vor Ort und hat uns mit seiner Erfahrung geholfen, die richtigen Entscheidungen zu treffen. Auch bei der späteren Installation konnten wir von seinem Wissen profitieren und das System schnell in einen einsatzfähigen Zustand bringen.« Die anfänglich vorhandene Skepsis seiner Kollegen am Schweißgerät war nach den ersten Tests schnell verflogen, erinnert sich Lindemann: »Vor allem die sehr einfache Bedienbarkeit des Systems beim Einrichten neuer Werkstücke überzeugte alle Beteiligten innerhalb kurzer Zeit.«



Die Bauelemente können mit der geforderten Genauigkeit von maximal zwei Millimetern angeheftet werden. Bild: Z-Laser

Zeitaufwand reduziert

Am ersten Schritt bei der Fertigung eines neuen Teils ändert sich im Vergleich zu früher auch nach der Installation des Laserprojektionssystems nichts: Der Werker legt das Basiselement des nächsten zu bearbeitenden Werkstücks mithilfe eines Krans auf der Werkbank ab und sorgt über mechanische Anschläge für dessen korrekte Lage. Wo bisher im nächsten Schritt jedoch mit hohem Zeitaufwand zahlreiche Messungen von Positionen und Abständen der anzuschweißenden Kleinteile notwendig waren, spielt das Laserprojektionssystem nun seine Vorzüge aus: Mit einem einzigen Mausklick wählt der Mitarbeiter den digitalen Arbeitsplan des entsprechenden Werkstücks aus einer Liste von DXF-Dateien aus, die in der Arbeitsvorbereitung auf Basis der Konstruktionszeichnungen erstellt und auf das PC-System eingespielt wurden. Innerhalb von Sekunden projiziert das Lasersystem im Anschluss daran grüne Laserlinien auf den

Basisträger, die die Zielpositionen aller anzubringenden Elemente anzeigen.

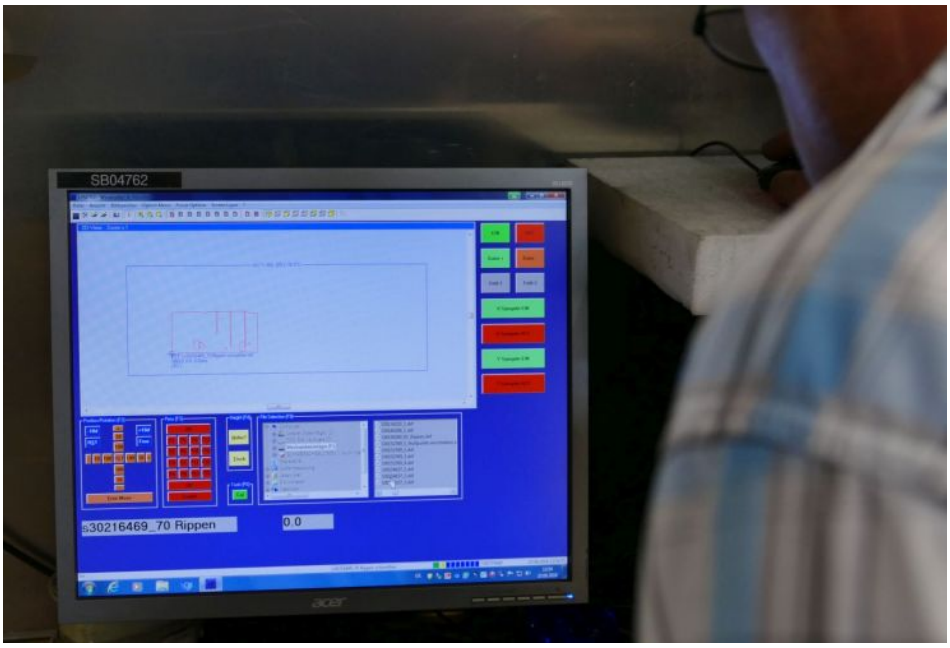


Das Laserprojektionssystem »LP-HFD2« von Z-Laser ist in einer Höhe von rund sechs Metern an der Hallendecke über dem Schweißarbeitsplatz installiert. Bild: Z-Laser

Der Aufwand für die Kalibrierung zwischen Laserprojektionssystem und Arbeitstisch hält sich dabei in Grenzen: Sie muss nur dann erfolgen, wenn das System vorher ausgeschaltet war. Selbst wenn eine Kalibrierung nötig ist, kostet sie kaum Zeit: An jede Ecke des Arbeitstisches wird lediglich je eine Kalibriermarke in die dortigen Endbohrungen gesteckt, die das Lasersystem innerhalb von Sekunden erkennt und etwaige Abweichungen umgehend justiert. »Für den Kollegen am Schweißgerät ist es im nächsten Arbeitsschritt sehr einfach, alle erforderlichen Bauelemente an den vom Laserprojektionssystem angezeigten Positionen anzuheften und die dabei geforderte Genauigkeit von einem bis maximal zwei Millimetern einzuhalten«, erklärt Lindemann den weiteren Ablauf. Auch beim nachfolgenden Komplettverschweißen der einzelnen Elemente unterstützt das System die Mitarbeiter, wie Lindemann erläutert: »Während des Anheftens kann es aufgrund der Wärmeeinbringung dazu kommen, dass sich Bauteile leicht verziehen und ihre Position dann nicht mehr korrekt ist. Man erkennt derartige Abweichungen jetzt sofort anhand der Laserlinien auf den einzelnen Elementen und kann die Schweißreihenfolge beim Fertigstellen der Verbindung entsprechend anpassen, um diesen Verzug wieder auszugleichen.«

Sichere Endkontrolle

Ist auf diese Weise eine Seite eines Werkstücks fertiggestellt, kann der Mitarbeiter sehr schnell eine Endkontrolle dieses Arbeitsschritts vornehmen und anhand der angezeigten Laserlinien überprüfen, ob alle Teilelemente korrekt an den dafür vorgesehenen Positionen verschweißt sind. Anschließend kann er die nächste Seite oder das nächste Werkstück in Angriff nehmen.



Die einfach zu bedienende Benutzeroberfläche erlaubt eine schnelle Auswahl der digitalen Arbeitspläne. Bild: Z-Laser

Das Laserprojektionssystem ist inzwischen rund eineinhalb Jahre im Einsatz und hat sich nach Ansicht von Dietmar Lindemann bereits amortisiert: »Vor allem relativ komplizierte Bauteile lassen sich mithilfe des Systems in kürzerer Zeit fertigstellen. Viel entscheidender als die Zeitersparnis ist für uns jedoch die Verringerung der Fehlerrate im Vergleich zu früher, da jedes fehlende oder falsch angebrachte Teilelement zum Teil erhebliche Nacharbeit und im schlimmsten Fall Verzögerungen bei der Inbetriebnahme der Maschinen zur Folge haben kann.« Hocherfreut ist der stellvertretende Teamleiter auch über die hohe Akzeptanz, die das System bei den Mitarbeitern am Schweißgerät genießt: »Schon nach der Einweisung durch den für uns zuständigen Z-Laser-Betreuer und die ersten Tests war deutlich, welche Vorteile das neue System für uns hatte.« Aus diesen Gründen ist er im Nachhinein sehr froh über den Besuch der Messe und die eher zufällige Entdeckung der Lösung von Z-Laser.

Hersteller aus dieser Kategorie

Bihl+Wiedemann GmbH
Floßwörthstr. 41
D-68199 Mannheim
0621 33996-0
mail@bihl-wiedemann.de
https://www.bihl-wiedemann.de
Firmenprofil ansehen

Jumo GmbH & Co. KG
Moritz-Juchheim-Str. 1
D-36039 Fulda
0661 6003-0
mail@jumo.net
www.jumo.net
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag