

2D- und 3D-Laserschneiden nichtmetallischer Werkstoffe

Der Laserschneider für alle Fälle

Die Firma ZB-Laser AG betrat vor rund sechs Jahren beinahe Neuland, als sie begann, nichtmetallische Werkstoffe wie Kunststoff, Glasfaserwebgewebe oder Karton mit einem 3D-CO₂-Laserroboter zu trennen. Heute kann das Unternehmen rund 100 verschiedene Materialien bearbeiten – selbst Konzerne schicken deshalb ihre Leute zur Weiterbildung nach Schönenwerd. Ein Interview mit Firmengründer Urs Zeltner.

EUGEN ALBISSER

Herr Zeltner, Ihre Firma ZB-Laser AG war bei ihrer Gründung im 2007 eine von den ersten Firmen in der Schweiz, die das Schneiden nichtmetallischer Werkstoffe mittels Laser anboten. Ganz generell: Welche Fortschritte hat es in der Zwischenzeit gegeben?

Damals mussten wir neben dem Akquirieren alle Kunden mit Tests und Arbeitsproben überzeugen. Die Laser-Technologie war im nichtmetallischen Bereich bis auf wenige Anwendungen völliges Neuland oder sogar als unbrauchbar verschrien. Heute – sechs Jahre später – haben wir zufriedene Kunden aus einer extremen Vielfalt von Branchen und das Interesse an der Laserverarbeitung auch im nichtmetallischen Bereich wächst. Die Möglichkeit des Laserschneidens bei den organischen Materialien als Alternative oder als Ergänzung zu den herkömmlichen Bearbeitungstechnologien wird langsam aber sicher bekannt und geschätzt.

An Referenzwerten zum Laserschneiden war damals nicht viel vorhanden, und heute?

Heute arbeiten wir weiter daran. Unterdessen bearbeiten wir zwar bereits um die 100 verschiedene Materialien – wir testen aber wöchentlich neue Materialien und Zusammensetzungen. Diverse Materialien und Bauteile sind Eigentum unserer Kunden und sind vertraulich.

Wie sieht so ein Test aus?

Bei einigen Materialien reicht es, wenn wir einfache Test-Laserschnitte machen. Bei anderen schneiden wir Prototypen der gewünschten Bauteile – wobei es da einige Parameter zu berücksichtigen gibt. Dazu gehören Energiedichte, Energieverteilung, Pulsformung, Fokusslage, Spülgas, die Unterlagen, die Absaugung usw.

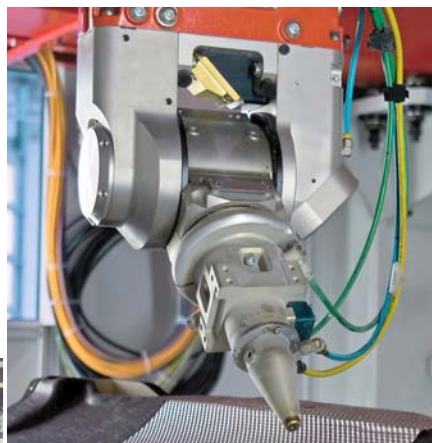
Ein Ausschnitt aus der Material- und Formenvielfalt des industriellen 2D- und 3D-Laserschneidens im nichtmetallischen Bereich. Bild rechts: der Roboter des 6-Achs-Lasersystems. (Bilder: ZB-Laser AG)

Wo liegen die Schwierigkeiten beim Schneiden von komplexen 3D-Geometrien?

Wir sehen vor allem die Vorteile beim Laserschneiden von 3D-Geometrien. Da das Laserlicht berührungslos schneidet, fallen etwa bei sehr dünnwandigen Teilen unter anderem aufwendige Haltevorrichtungen weg. Die Bauteile werden so geschont. Ein meiner Ansicht nach grosser Vorteil ist, dass auch komplexe Bauteile durch die Bewegungsfreiheit der 6-Achs-Laseranlage in nur einem Arbeitsgang bearbeitet werden können. Mehrfache Umrüstungsarbeiten fallen meistens weg. Probleme können dann auftreten, wenn die angelieferten vorgeformten Teile nicht wiederholgenau sind. Dann aber können wir uns mit dem Kunden absprechen, wo welche Masse wichtig sind und entsprechend setzen wir die Anschlagpunkte.

Sie verfügen über einen 3D-CO₂-Laserroboter (6 Achsen), der eine Wiederholgenauigkeit von ±0,02 mm hat und einen Bearbeitungsraum von 2000 x 1500 x 750 mm vorweisen kann.

Genau, und darüber hinaus befindet sich die Laseranlage in einer Schutzkabine mit einer Filteranlage, sodass wir sehr viele Kunststoffe ohne Einschränkung durch giftige Gase oder Dämpfe mit Laser schneiden können. Unsere Kunden schätzen zum Beispiel, dass wir relativ grosse Bauteile bearbeiten können, und



das vor allem noch in 3D, und die Wiederholgenauigkeit reicht bei den meisten Kunststoffanwendungen bestens. Zu unserer Kundschaft gehört z.B. einer der grössten Uhrenhersteller oder eine Präzisionsoptikfirma.

Sie benutzen als Laserquelle einen 600 Watt-Laser von Rofin-Sinar: Warum diese Wahl?

Ausgehend von den Materialien, die wir mit Laser schneiden wollen, war die Wahl eines CO₂-Lasers klar. Für das Energiespektrum (<1 bis ca. 600 Watt), das wir benötigen, bot vor sechs Jahren die Firma Rofin-Sinar betreffend Strahlqualität und Strahlformbarkeit die beste Qualität an.

Bei Ihnen kommen auch Forscherteams von bekannten Firmen vorbei, zum Beispiel aus der Automobilindustrie. Was machen die bei Ihnen in Schönenwerd?

Da werden unterschiedliche Absichten verfolgt. Die Mitarbeitenden von sehr grossen Firmen wollen sich einerseits weiterbilden und andererseits abklären, ob die Lasertechnologie auch für ihre Firmen von Interesse sein könnte. Mittlere bis kleinere Firmen sind daran interessiert, Arbeitsschritte aus ihren Arbeitsprozessen bei uns mit Laser schneiden zu lassen. Auch Machbarkeitsstudien und Entwicklungsaufträge werden uns von unseren Kunden in Auftrag gegeben. Geschätzt wird vor allem, dass bei uns Tests unter Fabrikations- und nicht unter Laborbedingungen gemacht werden können. Durch unsere Erfahrungen können wir den Kunden relativ schnell die Grenzen und Möglichkeiten des Machbaren aufzeigen.

Der Vielfalt der Werkstoffe, die Sie bearbeiten können, seien kaum Grenzen gesetzt, haben Sie einmal gesagt. Kaum Grenzen oder keine?

Grundsätzlich kann mit dem Laser jedes mir bekannte Material geschnitten werden. Nicht jedes Material lässt sich gleich schön oder schnell mittels Laser schneiden. So setzt da eigentlich nur der Kunde die Grenze. Generell aber ist das Laserschneiden aufgrund der Fokussierung sehr stark bei dünneren Bauteilen (<10 mm Dicke) und da gibt es noch ganz viele Gebiete zu erforschen, die unseren Kunden wie auch uns viel Freude bringen. •

ZB-LASER AG

5012 Schönenwerd, 062 858 24 00
info@zb-laser.ch, www.zb-laser.ch