

Laserschneiden bei Kunststoffen

Das industrielle Laserschneiden lässt sich mit vielen Vorteilen auch für nicht-metallische Materialien nutzen – und das sogar in 3D. In der Schweiz eröffnet die Firma ZB-Laser AG den Kunden mit diesem Verfahren seit rund fünf Jahren neue technische und wirtschaftliche Möglichkeiten.

Laserschneiden ist ein thermisches Trennverfahren für plattenförmiges Material und dreidimensionale Bauteile mit einem Laser. Die Methode eignet sich für komplexe zwei- oder dreidimensionale Umrisse, eine präzise, schnelle Verarbeitung und nahezu kraftfreie Bearbeitung. Zu den herkömmlichen Verfahren wie etwa dem Fräsen, Stanzen und Wasserstrahlschneiden ist das Laserschneiden eine interessante Alternative und bereits bei

mittleren Losgrößen wirtschaftlich. Eine Laserschneidmaschine besteht aus einer hochwertigen Laserstrahlquelle, einer Strahlführung und einer Fokussieroptik. Die Strahlquelle wird durch Lichtleitkabel oder Umlenkspiegel zur Bearbeitungsoptik geführt.

Diese fokussiert den Laserstrahl und erzeugt so die zum Schneiden nötigen Energiedichten. Für das zwei- und dreidimensionale Schneiden wird der

Laser beispielsweise mit einem 6-Achs-Roboter kombiniert.

Die Kunststoffindustrie nutzt die Vorteile

Neben dem industriellen Laserschneiden von Metallen eignet sich die Technologie neu auch für das Schneiden von Kunststoffen und weiteren nichtmetallischen Werkstoffen. Insbeson-

dere die dreidimensionale Art der Materialbearbeitung ist sehr interessant. Denn moderne Bauteile aus Kunststoffen und nichtmetallischen Materialien weisen immer häufiger komplexe 3D-Konturen auf. Wo herkömmliche Bearbeitungsmethoden an ihre Grenzen stossen, bietet das Laserschneiden in 3D neue Optionen. Das hat sich insbesondere die innovative Automobilindustrie zu Nutze gemacht. In Deutschland, Frankreich und China setzen die Hersteller bei der Produktion vieler Autoteile längst auf das Laserschneiden. Bearbeitet werden können alle möglichen Kunststoffe und Stoffe wie Acrylglas (PMMA), ABS, Polystyrol (PS), Polyoxymethylen (POM), Biokunststoffe, Tef-



Komplexe 3D-Freiformen können Off-Line programmiert und simuliert werden.



Der Roboter des 6-Achs-Lasersystems im Einsatz an einer 3D-Form aus der Automobilindustrie.

lon (PTFE), Glasfaser-, Kohlefaser- und Aramidfasergewebe, Wood Plastic Compound (WPC) und Verbundwerkstoffe. Das Einsatzgebiet umfasst auch Trilaminat, Komponenten mit Textilien, Teppich, Filz und weitere Materialien. Der Vielfalt der Werkstoffe sind kaum Grenzen gesetzt.

Bearbeiten von Freiformen

Die enorme Beweglichkeit eines 6-Achs-Lasersystems in drei Dimensionen erlaubt das präzise, flexible und schnelle Bearbeiten von Freiformen. Dabei ermöglicht der dünne Laserstrahl (ca. Ø 0,2 mm) insbesondere auch scharfe Innenecken und das Schneiden von Schrägen. Dank der berührungslosen Bearbeitung lassen sich beliebige Freiformen schneiden – auch bei dünnwandigen Teilen und klei-

nen Abmessungen. Und das in bester Qualität und mit hohem Tempo. Zudem wird das Material schonend und ohne mechanische Kräfteeinwirkung bearbeitet. Das Verfahren funktioniert sauber, spanlos, mit minimalem Materialverlust und praktisch ohne Nachbearbeitung. Da nur geringe Vorrichtungskosten anfallen, lohnt sich das Anfertigen von kleineren Stückzahlen ebenso wie die Produktion grosser Serien. Dank diesen Vorteilen eröffnet das Laserschneiden in 3D als Ergänzung und Alternative zum Wasserstrahlschneiden und dem 5-Achs-Fräsen interessante technische und wirtschaftliche Perspektiven.

Der erste Anbieter in der Schweiz

Die ZB-Laser AG in Schönenwerd ist der erste Anbieter, der das Laserschneiden in 2D und 3D für nichtmetallische Werkstoffe in der Schweiz anbietet. Die Firma verfügt über eine vollautomatisierte 3D-CO₂-Lasieranlage mit sechs Achsen, die sich

individuell den verschiedensten Aufgaben anpasst. Der Laserroboter hat eine Schnittgeschwindigkeit von bis zu 40 m pro Minute und eine Wiederholgenauigkeit von ±0,02 mm. Der CO₂-Slab-Laser leistet maximal 600 W. Die Programmierung erfolgt über alle gängigen Dateiformate und über «Teach-in». Als Schutz gegen die unsichtbare Laserstrahlung ist die Anlage in einer geschlossenen Kabine untergebracht, die sich nur bei abgeschaltetem Laserstrahl öffnen lässt. Dank einer hochwertigen Filteranlage fallen keine Umweltaemissionen an.

Ideale Lösung für unterschiedlichste Branchen

Seit der Gründung vor rund fünf Jahren erfüllt die ZB-Laser AG Kundenwünsche aus den verschiedensten Branchen. Dazu zählen die Elektroindustrie, der Fahrzeug-, Flugzeug- und Maschinenbau, die Verpackungsindustrie, Hersteller von Werbematerialien, Schreinereien, Modellbau, Architektur, Design oder die

Textilbranche. Spezifische Anwendungen sind zum Beispiel Innenauskleidungen im Fahrzeugbau, diverse Nachbearbeitung von Spritzgussteilen für Maschinenabdeckungen, thermogeformte Teile für Verpackungen oder Acryl-Displays für die Medizinalbranche.

Zunehmend interessant ist das Laserschneiden auch bei Biowerkstoffen wie Flüssigholz. Die Herausforderung dabei ist, dass für viele Materialien noch keine Referenzwerte vorhanden sind, auf die man sich beim Laserschneiden stützen kann. Deshalb investiert die ZB-Laser AG auch in Experimente und leistet damit Basisarbeit.

INFOS | KONTAKT

ZB-Laser AG
Bahnstrasse 43
CH-5012 Schönenwerd

Telefon +41 (0)62 858 24 00
www.zb-laser.ch
info@zb-laser.ch



Material- und Formenvielfalt aus dem industriellen 2D- und 3D-Laserschneiden im nicht-metallischen Bereich.