

Metall? Nichtmetall?

Egal, her damit!

In der Metallbearbeitung hat sich das Laserschneiden und Lasergravieren längst etabliert. Aber auch im nichtmetallischen Bereich können die vielen Vorteile der industriellen Laserfertigung genutzt werden. Und genauso wie im metallischen Bereich gilt bei den nichtmetallischen Materialien: Was mit dem Laser geschnitten werden kann, soll auch mit dem Laser bearbeitet werden. Dies, neben den technischen Möglichkeiten, nicht zuletzt aus Kostengründen. Bei der ZB-Laser AG aus Schönenwerd weiss man, worauf es für ein gutes Gelingen ankommt.

Vom Laser-Anwenderwissen von ZB-Laser und damit von den zahlreichen Pluspunkten der Laserfertigung profitieren Auftraggeber aus Industrie und Gewerbe und aus den Branchen Bau und Einrichtung, Transport und Verkehr und aus der Werbung.

Laserschneiden: Das thermische Bearbeitungsverfahren eignet sich auch für nichtmetallische Materialien wie Duro- und Thermoplast-Kunststoffe, Holzwerkstoffe oder Verbundwerkstoffe mit Ausnahme von laminiertem Carbon. Das Verfahren ist eine Ergänzung zu den herkömmlichen Bearbeitungsarten. Dabei eröffnet das «Werkzeug» Licht neue Möglichkeiten und Lösungen für vor dem Lasereinsatz nicht zu bearbeitende Formen. Zudem kann es im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren Qualitätsverbesserungen erzielen.

Wird die Laserquelle von einem 5-Achs-Roboter geführt, so wie dies bei ZB-Laser der Fall ist, eröffnen sich noch weitere Einsatzmöglichkeiten, sei dies bei Plattenmaterial oder speziell auch bei vorgeformten Bauteilen. Insbesondere die dreidimensionale Bearbeitung ist präzise, flexibel und schnell. Dank der berührungslosen Bearbeitung und dem extrem feinen Laserstrahl, der im Durchmesser gerade mal rund 0,2 mm misst, sind sogar bei dünnwandigen Bauteilen



Der Laserstrahl aus der vom Roboter geführten Lasermase bearbeitet eine MDF-Platte.

Die Palette der nichtmetallischen Materialien wie etwa Kunststoffe, die bei ZB-Laser höchst präzise bearbeitet werden können, ist enorm.

(Bilder: ZB-Laser)



beliebige Freiformen oder kleine Abmessungen realisierbar. Das Material wird schonend und ohne Einwirkung mechanischer Kräfte bearbeitet. Da zudem nur geringe Kosten für den Vorrichtungsbau anfallen, der Materialverlust bei den bearbeiteten Bauteilen gering bleibt und oftmals keine Nacharbeiten notwendig sind, lohnt sich das Laserschneiden schnell einmal. Ein weiterer entscheidender Vorteil, der die Wiederholgenauigkeit begünstigt, ist der Umstand, dass sich das Werkzeug Laserstrahl nicht abnutzt und deshalb immer die gleichbleibende Dimension aufweist.

Laserquelle: Für nichtmetallische Werkstoffe ist die Laserquelle der Wahl eindeutig der CO₂-Laser. ZB-Laser hat sich für einen sogenannten Slab-Laser mit einem Leistungsbereich von 6 bis 600 W entschieden. Dessen weitere technische Daten lauten: Pulsbreiten von 2 bis 400 ns, eine Pulsenergie von 7 bis 580 mJ bei einem Strahlqualitätsfaktor $K > 0,8$ oder $M^2 < 1,2$. Damit kann das Unternehmen sehr unterschiedliche Materialien laserschneiden, etwa Kunststoffe wie ABS, POM, Teflon/PTFE, Acrylglas, aber auch Holzmaterialien, Karton, Filz, Schaumstoffe oder Verbundwerkstoffe aus allen Branchen gehören dazu.

Bei der Materialstärke liegt das hauptsächliche Wirkungsfeld zwischen 0,1 bis 8 mm. Die gewählte Laserquelle, kombiniert mit dem Roboter, ermöglichen auch aussergewöhnliche Einsatzmöglichkeiten. So ist in Styropor ein sauberer rechteckiger Schnitt bis zu einer Materialstärke

von 100 mm möglich. Bei Holzmaterialien erreicht man bei ZB-Laser sehr gute Resultate bei Dicken bis 40 mm. PMMA kann glasklar bis 30 mm, Elastomere können bis maximal 10 mm lasergeschnitten werden.

Laserparameter: Anders als in der metallverarbeitenden Industrie stehen bei den nichtmetallischen Werkstoffen im Moment noch keine Standardwerte zur Verfügung. In den letzten 15 Jahren hat die ZB-Laser AG durch eine systematische Vorgehensweise die Parameter, mit welchen sich die nichtmetallischen Materialien am besten bearbeiten lassen, selbst erarbeitet und dabei minutiös im Versuch erforscht, welche Auswirkungen die Laserbearbeitung auf die Materialeigenschaften hat. Die Grössen, die dabei zu berücksichtigen sind und sich gegenseitig beeinflussen, sind die Energiezufuhr, die Düsenform, die Fokusslage, der Luftdruck, die Pulsformung, die Frequenz, die Absaugung und die Unterlage. Die Schnittqualität wird von allen diesen Einstellungen beeinflusst.

Datenbearbeitung: Die Datensätze zu den Bauteilen können in allen gängigen CAD-Dateiformaten wie etwa .dxf, .ai, .dwg, .iges, .step offline programmiert werden. Bei vorgeformten Bauteilen setzt man auch das «Teach-In-Verfahren» direkt am Arbeitsstück ein. Massarbeit ist also bei der ZB-Laser AG Standard. (msc) ■

ZB-Laser
5012 Schönenwerd, Tel. 062 858 24 00
info@zb-laser.ch

MECHANIK 3000

ERP-SOFTWARE FÜR DIE METALLBEARBEITUNG
WWW.MECHANIK3000.CH

 swissmade
software

