

Laserschneiden

# Trenntechnologie für die berührungslose Bearbeitung

*Laser sind allgegenwärtig: In unterschiedlicher Bauart stecken sie in weit mehr Geräten, als wir es uns bewusst sind. Gleichzeitig verdrängen sie andere Technologien dank höherer Effizienz und Genauigkeit. Eine Spurensuche im Werbetechnikbetrieb.*

■ **KATRIN KOCH** Laser können uns in mancherlei Hinsicht die Arbeit erleichtern. So ist es dank einem Linienlaser beispielsweise kein Problem, auf langen Korridoren mit schiefen Böden etliche Schilder «im Wasser» zu montieren, weil der projizierte Strahl die Höhe weist.

## Was ist ein Laser?

Der Name ist die englische Abkürzung für Lichtverstärkung durch stimulierte Emission von Strahlung (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). Die Stimulation geschieht beispielsweise durch eine Blitzlichtlampe, welche die Elektronen in der äusseren Hülle des Lasers auf ein höheres Energieniveau bringt. Die Elektronen absorbieren unter der Einwirkung des Lichts zuerst ein Photon, das sie kurz darauf wieder abgeben. Die Photonen regen die Atome im Inneren des Lasers an. Trifft nun ein ausgesendetes Photon auf ein bereits angeregtes Atom, sendet dieses ein weiteres Photon aus und die beiden Teilchen bewegen sich in der gleichen Richtung weiter. Zwei gegenüberliegende Spiegel führen dazu, dass sich dieser Prozess richtiggehend aufschauelt, weil die Teilchen stets zurückgeworfen werden. Damit eine Lichtemission stattfinden kann, ist einer der Spiegel für Photonen nur zu 99 Prozent undurchlässig. Das entweichende Licht nehmen wir als Laserstrahl wahr. Die verschiedenen Farben von Lasern sind auf die unterschiedlichen Wellenlängen der Lasermedien zurückzuführen. Heutige Laser umfassen ein Spektrum von 157 Nanometern im ultravioletten Bereich bis fast 572 Mikrometer im fernen Infrarotbereich. Für die Werbetechnik relevant sind unter anderem CO<sub>2</sub>-Laser im Bereich von 10,6 Mikrometern zum Schneiden von Materia-

*Garderobeschilder aus zweischichtigem DR Acryl lassen sich per Laser gravieren und schneiden.*



lien sowie Helium-Neon-Laser mit 632 Nanometern zum Ausrichten und für den Einsatz auf dem Bau.

## Verwendung in der Werbetechnik

In vielen Industriebereichen ist die Lasertechnologie heute unersetzbar. Ob in der Weiterverarbeitung von Holz oder Textilien, in der Architektur, bei der Herstellung von Prototypen, in der Medizin, für Designobjekte und Musikverstärker, zum Gravieren und Trennen: Der Markt für verschiedenartige Lasersysteme boomt.

Auch in der Werbetechnik begegnen wir Handgeräte und Maschinen mit integriertem Laser immer wieder. Einige Beispiele von Geräten und ihren Anwendungsgebieten sind:

**Entfernungsmessgeräte:** Lasergeräte in Taschengrösse, welche das berührungslose Messen ermöglichen. Diese sind clever aufgebaut, können Masse zusammenzählen sowie Flächen und Volumen berechnen. Im Alltag erleichtert dieser Rollmeterersatz das Ausmessen von Räumlichkeiten erheblich. Damit die Distanz aber gemessen werden kann, ist immer eine Zielscheibe (Mauervorsprung oder Ähnliches) nötig, die das Licht reflektiert. Die Reichweite bei Standardgeräten beträgt rund 200 Meter.

**Linienlaser:** Sie sind sozusagen die erweiterte Wasserwaage, die mehr kann. Für den flexiblen Einsatz emp-

fehlt sich beispielsweise ein Laser mit Lotfunktion, der je nach Bedarf eine im Lot befindliche horizontale oder vertikale Linie oder ein Kreuz projiziert. Zudem können solche Laser auch beliebig schräge Linien werfen. Je nach Modell beträgt der Radius bis zu 360 Grad und die Reichweite etwa zehn Meter, wobei die Linien mit grösserer Distanz schwächer und breiter geworfen werden. Die Geräte können wahlweise auf einem Stativ oder mit einer Klemmvorrichtung fixiert werden. Linienlaser eignen sich für den Werbetechniker vor allem da, wo auf einer Flucht viele Objekte wie Schilder montiert werden müssen.

**Laser zum Gravieren und Schneiden:** Hier gibt es je nach Anwendungsgebiet kleine Tabletop-Maschinen, aber auch Maschinen, die mehrere Quadratmeter Stellfläche beanspruchen. Da sich in diesem Bereich in den letzten Jahren für die Werbetechnik sehr viel verändert hat, soll nachfolgend etwas genauer auf einige Systeme, mögliche Arbeitsmaterialien sowie Vor- und Nachteile der Technologie eingegangen werden.

## Die Vorteile

Laser weisen gegenüber ihrer Konkurrenz – beispielsweise den Schneideplottern und CNC-Fräsen – einige Vorteile auf. Der wichtigste Vorteil liegt in der berührungslosen Bearbeitung: Das Material muss weder eingespannt noch

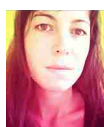
speziell vorbereitet werden, und es entsteht keine Verletzung der Oberfläche, weil keine Kraft auf das Material einwirkt. Weitere wichtige Vorzüge:

- die volle Fläche kann ausgenutzt werden, enge Bestückung möglich,
- weniger Reinigungsaufwand, weil keine Späne anfallen,
- praktisch kein Materialverlust an der Schnittkante, radiusfreie Ecken,
- kein Nachschärfen oder Auswechseln von Schneidwerkzeug,
- gleichbleibende Schneidequalität, Kanten wirken poliert,
- mehrere Kleinteile können auf einmal bearbeitet werden,
- Gravieren und Schneiden in einem Durchgang,
- auch flexibles Material lässt sich bearbeiten,
- kein Materialbruch auch bei sehr feinem Material,
- geringe Geräuschkentwicklung.

## Die Materialpalette

Beim Bearbeiten von diversen Materialien mit dem Laser muss in der Werbetechnik grundsätzlich beachtet werden, ob diese nur graviert oder auch geschnitten werden. Beschichtete Metalle, Glas, Stein oder Keramik fallen unter erstere Kategorie. Andere Materialien wie Massivholz und Furniere, MDF, diverse Kunststoffe und Folien, Multiplex, Textilien, Leder, Kork und Fiberglas können sowohl getrennt als auch graviert werden.

## Die Autorin



*Katrin Koch hat sich nach ihrer Matur und einem Jahr in Australien für das Handwerk entschieden und sich zur Gestalterin Werbetechnik ausbilden lassen. Durch das Schreiben verschiedener Fachartikel setzt sie sich intensiv mit verschiedenen Disziplinen dieses Berufes auseinander.*



© Urs Burri Innenarchitektur

Badminton-Rackets aus Bambus mit laser-graviertem Text und Logo. Gerade für solche Arbeiten lohnt es sich, zuerst auf Ausschussmaterial einige Tests durchzuführen.

Bei der Verarbeitung von Kunststoffen lohnt es sich in jedem Fall, mit dem Hersteller der Maschine Rücksprache zu nehmen: PVC, beispielsweise in Form von Forex, eignet sich nicht für die Bearbeitung mit Laser. Die durch die Hitzeentwicklung entweichenden Chlordämpfe schädigen den Organismus der Mitarbeiter und beschlagen darüber hinaus den Laserkopf. Die thermoplastischen Eigenschaften von PVC hingegen wären nicht hinderlich, im Gegenteil: Thermoplastische Kunststoffe wie beispielsweise Acrylglas (PMMA) erwärmen sich beim Laserschneiden, was dazu führt, dass die Schnittkanten fortlaufend verschmelzen und mit polierten Kanten (von gefrästen Kunststoffen) mithalten können.

Der Umgang mit verschiedenen Materialien erfordert Fingerspitzengefühl: Die Parameter Geschwindigkeit (mit Einfluss auf die Effizienz), Rasterung (Kantenschärfe des Sujets) und Leistung (der Kunststoff wird geschnitten oder verbrennt) haben starken Einfluss auf das Resultat. Zusätzlich ist beim Laserschneiden auch die Frequenz (Schnittkante rund oder abgehackt) ein wichtiger Faktor.

Weitere interessante Materialien kommen aus dem klassischen Bereich der Stichel-Gravur. Für Innen- und Aussenanwendungen sind beispiels-

weise von Gravograph zweischichtiges ABS- und Acrylglas, anodisiertes Metall, Messing, Stahl und weitere Schichtmaterialien erhältlich. Diese lassen sich beispielsweise für Orientierungsbeschriftungen und Firmenschilder einsetzen.

**Dimensionen & Maschinentypen**

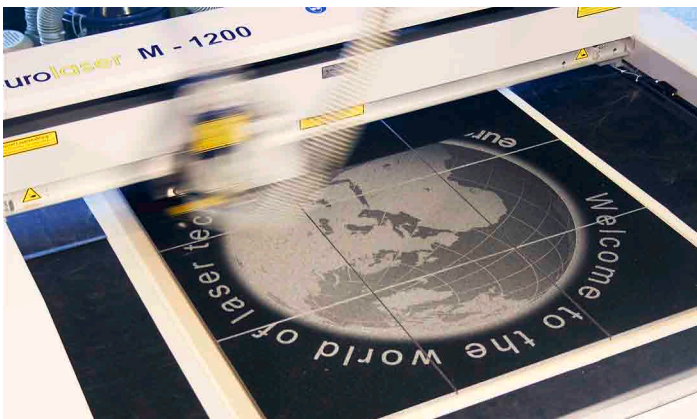
Lasers sind relativ bescheiden, was den Platzbedarf angeht. So sind einige Modelle wie beispielsweise die Epilog mini schon mit einer Schneidefläche von 457 auf 305 Millimetern zu haben. Bei diesem Modell beträgt die maximale Materialhöhe 152 Millimeter, bei anderen Typen kann diese bis zu 356 Millimeter betragen. Zusätzlich zur Stellfläche des Lasers kommt der Platz für die Absauganlage und den Computer-Arbeitsplatz hinzu. Es empfiehlt sich, den Laser in einer möglichst staubfreien Umgebung aufzustellen, damit das Gerät und die Filtermatten der Absauganlage nicht zu rasch verschmutzen.

EuroLaser führt unter anderem auch vorwiegend auf Gravur spezialisierte Lasersysteme, wobei der XS-300 die Möglichkeit bietet, wahlweise mit Lasertechnik oder einem Diamantstichel zu gravieren.

Weitere Modelle des Herstellers beanspruchen weit mehr Platz als das oben genannte von Epilog. Die Bearbeitungsflächen dieser Lasersysteme beginnen bei 800 x 800 Millimetern und reichen bis zu 3200 x 3200 Millimeter. Sie sind vor allem auf das Schneiden ausgerichtet, es lassen sich aber auch grossflächige Rasterbilder und Reliefgravuren umsetzen.

**Kaufen?**

Um beurteilen zu können, ob sich die Anschaffung eines Lasers lohnt, muss der direkte Zusammenhang mit den zu verarbeitenden Werkstoffen und der Auflage berücksichtigt werden. Thorsten Brandt von EuroLaser meint dazu: «Vergleicht man die Kosten, das Resultat und die Effizienz bei der Herstellung eines Produkts auf einem herkömmlichen System mit einem Lasersystem, so macht Letzteres meist das Rennen.» Es lohnt sich also, hier einen Vergleich zu wagen. ■



© EuroLaser

Klassische Gravur-Anwendung auf einer Granitfliese.

# Zeigen Sie Ihre Fotos von der besten Seite!

Broschüre mit 52 Seiten

Über verschiedene Fotobuchportale ist es technisch ganz einfach, ab Digitalkamera oder CD eigene Fotobücher zu gestalten und sie für wenig Geld in einem oder wenigen Exemplaren digital drucken zu lassen. Die Gestaltungsmöglichkeiten lassen Spielraum, schaffen jedoch auch Unsicherheiten. Nun gibt es die erfolgreiche Broschüre «Fotobücher gestalten» in einer überarbeiteten Neuauflage.

Der Buchautor und Gestalter Ralf Turtschi zeigt, welche technischen und gestalterischen Fehler passieren können. Der visuelle Leitfaden erklärt die digitale Bildauflösung, geht auf fotografische Aspekte ein und zeigt, wie man Bilder verbessert, Bildausschnitte wählt, Bilder mit Rastersystemen in Szene setzt und schöne Layouts gestaltet.

Die Broschüre ermöglicht den Lesern, ihr eigenes Potenzial besser auszuschöpfen, denn gute Bilder sollen entsprechend professionell inszeniert werden.



**Bestellung**

Bitte benutzen Sie für Ihre Bestellung den Onlineshop: [www.publisher.ch/shop](http://www.publisher.ch/shop)

**Fotobücher gestalten** (überarbeitete Auflage 2010)

Ralf Turtschi, 52 Seiten, farbig, Edition Publisher, ISBN 3-905390-37-X  
 Artikel-Nr. 2064, CHF 19.80/EUR 13.20