



Gravieren und Schneiden mit Lasertechnik

Einführung	1
Beschriften	1
Gravieren	2
Schneiden	3

Einführung

Schneller, einfacher, preiswerter

Die Anwendungsmöglichkeiten der Lasertechnik sind sowohl im kreativen als auch im industriellen Bereich fast unbegrenzt. Grenzen setzen lediglich die physischen Maße oder das Gewicht eines Werkstücks.

Durch den Einsatz moderner Lasertechnik entfallen vorbereitende Arbeiten wie das Erstellen von Schablonen oder Stanzformen, was selbst »1-Stück-Auflagen« zu attraktiven Preisen realisierbar macht.



1 Laptop mit Lasergravur (Fotos MP3-Player und Laptop: www.berlingravur.de)

Die Dateien werden direkt per Laserstrahl auf dem Material umgesetzt. Sie könnten also – im optimalen Fall – mit einem Laptop unter dem Arm ins Laserstudio gehen, die Gravur aufbringen lassen und das Laptop anschließend wieder mitnehmen **1**.

■ Lasergravuren haben über die individuellen Veredelungsmöglichkeiten im kreativen Bereich hinaus den Vorteil, dass sie dauerhaft die Materialoberfläche verändern. Damit finden sie auch Einsatz im Kampf gegen Diebstahl und Produktpiraterie, denn sie ermöglichen eine ästhetische und gleichzeitig dauerhafte Kennzeichnung. Ein Laserstrahl graviert selbst härteste Materialien und erreicht auch unzugängliche Stellen.

■ Eine Laserbeschriftung ist aufgrund ihrer Langlebigkeit und Sicherheit die ideale Beschriftungstechnik im Sinne der ISO 9001:2008 und ISO/TS 16949.

■ Da beim Lasern die Daten direkt eingelesen werden, ermöglicht diese Technik nicht nur eine kostengünstige und schnelle Produktion, sondern auch laufende Nummerierungen, Personalisierungen, Barcodes oder Data-Matrix-Codes lassen sich ohne Probleme umsetzen.

■ Für das Lasern werden weder Vor- oder Nachbehandlungen nötig und es werden keinerlei Chemikalien eingesetzt: Lasertechnik ist umweltfreundlich und lebensmittelecht.



2 Vinyl-Uhr (Fotos: www.berlingravur.de)



Hinweis

In Ausgabe 13 ist bereits ein Artikel zur Veredelung von Drucksachen mit Filigranlaserverfahren erschienen. Hier werden nun Einsatzmöglichkeiten der Lasertechnik für weitere Materialien und Produktionsbereiche vorgestellt.



Beschriften

Die Begriffe »Beschriften«, »Markieren« oder »Gravieren« werden – je nach Hersteller – synonym verwendet. Im Folgenden ist eine Oberflächenbehandlung im μm -Bereich gemeint, dabei können Logos, Texte oder auch Bilder aufgebracht werden.

Die Lasertechnik erlaubt es bei vielen Materialien in *einem* Arbeitsgang selbst komplexeste Formen zu gravieren und anschließend zu schneiden.

Technisch gesehen werden beim Lasern photochemische Prozesse ausgelöst, die eine farbliche und strukturelle Veränderung der Oberflächenschichten bewirken. Manche Materialien lassen sich dabei ohne Zugabe von Pigmenten beschriften, andere sind nur nach Zugabe dieser Adaptive markierbar.

Beispiel Metallbeschriftung

Grundsätzlich lassen sich jegliche Metalle mit dem Laser beschriften ganz gleich, ob sie direkt beschriftet werden oder oberflächenbehandelt sind.

Bei oberflächenbehandelten Metallen wie eloxiertem Aluminium wird die Eloxalschicht mit sehr hoher Geschwindigkeit weggelasert (Beispiel Titelfoto)



Lasergravur auf Glas und Kunststoff (Fotos: www.berlingravur.de)

Metalle, die eine Chrom-Nickel-Schicht besitzen, wie z. B. Produkte aus dem Sanitärbereich, lassen sich mit dem Laser hervorragend kennzeichnen. Hierbei wird nur die Chromschicht im μm -Bereich entfernt so dass die Nickelschicht nicht angegriffen wird und der Korrosionsschutz erhalten bleibt **2**.



Lasersbeschriftung auf einem hochwertigen verchromten Armaturenelement

Eine schwarze Laserbeschriftung, bei der das Material eine Farbreaktion zeigt, nennt man »Anlassbeschriftung« **3**.



Typenschild aus Edelstahl (Fotos 2-3: www.laserbeschriftung-guenther.de)

Materialien, die sich zur Beschriftung eignen:

So gut wie alles: Metall, Kunststoff, Holz, Acryl, Glas, Textilien, Leder, Stein, Marmor, Schiefer, Gummi, Papier und Karton, Stoffe und Textilien, Obst ...

PVC-haltige Materialien finden keine Verwendung, da sie bei der Verbrennung Giftstoffe freisetzen.

Dateiformate für Laserbeschriftungen

Die zu laserndernden Motive sollten als Vektordaten im EPS- oder AI-Format angelegt werden.

Bilder können auch als schwarz/weiße 300- bzw. 1200-dpi-Dateien im JPG und TIFF-Format verarbeitet werden.



Gravieren

Frische Ideen für Messen, Events oder private Feiern

Gravieren Sie doch mal einen Apfel als Give-Away: Mithilfe der Lasertechnik werden die Farbpigmente fruchtschonend aus der Schale des Apfels ausgeblüht. Die Haltbarkeit des Apfels wird dadurch nicht beeinträchtigt, da die Schale erhalten bleibt. Auch andere Obstsorten oder Nüsse können mithilfe der Lasergravur veredelt werden. Dabei bleibt das Obst essbar und ist gesundheitlich völlig unbedenklich.



Schriften sollten in Pfade umgewandelt werden. Am besten kommen komplexe Motive und Texte auf einem roten Apfel zu Geltung, weil das Rot einen guten Kontrast bietet. (Fotos 1-2: www.herzapfelhof.de)

Als Vorlage ist eine einfache Pfaddatei in Originalgröße optimal, Schwarz-Weiß-Bitmaps sind nach Absprache möglich. Schriften sollten grundsätzlich in Pfade umwandelt werden: SCHRIFT → IN PFADE UMWANDELN oder UMSCHALT-TASTE + STRG/BEFEHL + O. Sie vermeiden damit Rechtsfolgen als auch Probleme zwischen den unterschiedlichen Betriebssystemen **1**.

Alternativ ermöglichen CO²-Lasergeräte durch Tiefgravur die Schale herauszubrennen, dadurch entstehen größere Höhenunterschiede, gleichzeitig wird aber die Haltbarkeit beeinträchtigt.



Tipp

Produktionszeit und Versandzeit im Auge behalten: kleine Auflagen sind innerhalb eines Tages produziert, werden aber per Post versendet. Große Auflagen erhalten Sie direkt durch eine Spedition.



Für größere Textmengen bieten sich serifenlose Schriften an. Die Texte können auch personalisiert werden.

Äpfel mit Laserbeschriftung sind das ganze Jahr über erhältlich. Die Produktionszeit beträgt je nach Anzahl ca. eine Woche.

Glas und Acryl-/Plexi®glas

Lasergravur und -schneiden ermöglichen viele neue und elegante Gestaltungs- und Verpackungsmöglichkeiten für Schmuck-Elemente, Geschenkverpackungen, Give-Aways, Aufsteller, Schilder, Logos und Schriftzüge, Leucht- und Neonwerbung, Architekturmodelle und vieles mehr **3 – 7**.

Die Lasergravur bietet gegenüber dem bisher üblichen Sandstrahlen eine Reihe von Vorteilen. Die Lasertechnik ist ein viel schnelleres und preiswerteres Verfahren, da hier das Material direkt bearbeitet wird und die zum Sandstrahlen notwendige Erstellung einer Schablone entfällt. Sandstrahlen lässt tiefe Spuren entstehen; mit der Lasergravur können dagegen auch sehr feine Strukturen abgebildet werden!

In Abbildung **7** ist eine filigrane Lasergravur spiegelverkehrt von hinten in Acrylglas eingebracht worden, so dass die Beschriftung von der glatten Vorderseite aus seitenrichtig lesbar ist.

Acryl- und Plexi®glas bestehen beide aus demselben Polymetacrylat. Plexi®glas ist lediglich ein geschützter Handelsname.



Werbeartikel aus Acrylglas (Fotos 3-6 und das Icon: www.laserstanzung.de)



Bildausschnitt einer Acrylglasplatte (Fotos 7-8: www.laserbeschriftung-guenther.de)

Lasergravur für Industrie und Gewerbe

Abbildung **8** zeigt einen Prägestempel mit Laser-Tiefengravur. Diese wurde spiegelverkehrt in ein gehärtetes Kunststoffspritzwerkzeug eingebracht. Die Tiefe einer Lasergravur kann je nach Anwendungsfall von 0,05 bis 0,3mm betragen.



Tiefengravur eines Datumsstempels.

Schneiden

Materialien, die sich zum Schneiden eignen, sind zum Beispiel: Acrylglas, Papier, Karton, Leder, Textilien, Gummi, Vinyl und vieles mehr ...

Dichtungen und Schaumstoffeinlagen

Moosgummi-, Gummi- und Schaumstoffarten können per Laser filigran geschnitten und angepasst werden, die Kanten fransen nicht aus **3** – **4**. Auch hier ermöglicht die Lasertechnik, geringe Stückzahlen kostengünstig herzustellen.

Holz

Beim Laserschneiden von Holz ist eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit wichtig, um saubere Kanten zu erzeugen und Schmauchspuren zu vermeiden.

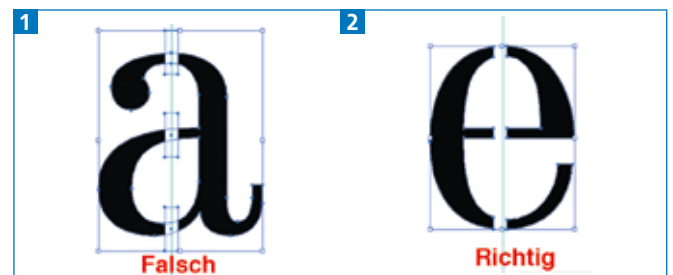
Balsaholz und Sperrholz **6** eignen sich beispielsweise hervorragend zum Lasern. Für filigrane Laserarbeiten bieten sich Furnierhölzer an.

Dateien zum Laserschneiden anlegen

1 Die Motive müssen als Vektordaten im EPS- oder AI-Format angelegt sein. Für die *Gravur von Bildern* können auch schwarz/weiß-Bitmaps als JPG/TIFF in 300- bis 1200-dpi-Auflösung verwendet werden.

2 Das Motiv wird im Maßstab 1:1 angelegt.

3 Schriften in Pfade umwandeln, unterschiedliche Strichstärken ggf. in Outlines umwandeln.



Die Dateien dürfen keine unsichtbaren Elemente enthalten

4 Die Datei darf *keine überlappenden Formen* bzw. unsichtbaren Elemente enthalten **1**.

5 Beim Entwurf darauf achten, dass alle geschlossenen Innenformen (z. B. bei Buchstaben wie O, A, D, G etc.) die nicht herausfallen dürfen, durch **Stege** gesichert werden müssen **2**. Der Laserstrahl hat – je nach Gerät – eine bestimmte Schnittstärke. Beim Anlegen filigraner Designs muss man diese jeweils von der benötigten Stegbreite abziehen, da von *beiden* Seiten Material abgetragen wird. Welche Stegbreite benötigt wird, hängt vom Material ab.

6 Der Preis ist abhängig von der Bearbeitungszeit: Auflage, Größe und Komplexität des Motivs.

7 Für individuelle Beschriftungen oder Personalisierung werden die Daten in einer separaten Exceltabelle angelegt.

8 Maximale Objektgröße/-gewicht und Arbeitsfläche beachten.

www.inreum.de



Verpackung und Werbeartikel aus Schaumstoff (Fotos 3-4: www.laserstanzung.de), Laserbeschriftung von Schwämmen und Laserschritt in Holz (Fotos 5-6: www.berlingravur.de)