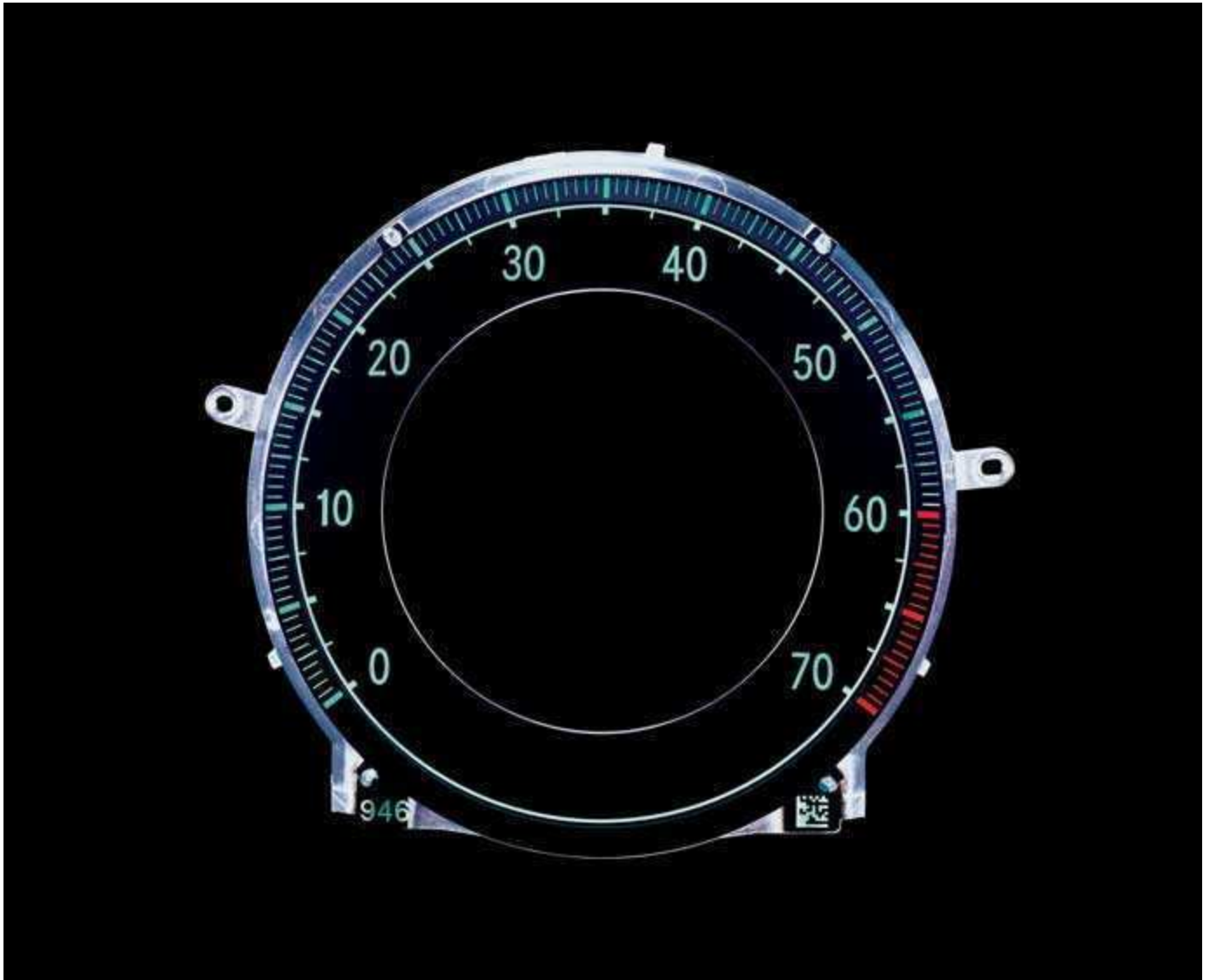


TRUMPF Laser Marking Systems



Flexibel in Wort und Bild

Laserbeschriftung

TRUMPF



Die Laserbeschriftung: flexibel und universell

Die Aufgabenstellung

Kleinste Losgrößen, steigendes Qualitäts- und Kostenbewusstsein sowie zunehmende Anforderungen an die Produktkennzeichnung prägen die moderne Fertigung. Viele industrielle Produktionsgüter werden heute aus unterschiedlichen Gründen beschriftet. Eine Kennzeichnung erfolgt:

- werkstück- und gerätespezifisch
- zur Aufbringung von Funktionselementen
- zur Werkstückidentifikation
- zur Gewährleistung durchgängiger Rückverfolgbarkeit
- als Imitationsschutz
- zur Farb- und Designgebung
- zur Aufbringung von Körnungen und Markierungslinien



Produktidentifikation auf kleinstem Raum: lasermarkierte Elektronikkomponenten.

In allen Industriebranchen sind Kennzeichnungen auf Werkstücken erforderlich. Das Aufbringen von Zahlen, Texten oder identifizierenden Codes ist ein Teil der Wertschöpfungskette geworden. Der Laser hat sich für all diese Aufgaben als

fortschrittliches Beschriftungswerkzeug etabliert, weil er den Anforderungen in besonderem Maße gerecht wird. Die Laserbeschriftung erschließt daher zunehmend neue Anwendungen oder ersetzt herkömmliche Druck- und Prägeverfahren.



Metalle können durch Anlassen extrem kontrastreich und dauerhaft beschriftet werden.



Ansprechendes Design und gute Ablesbarkeit bei Tag und Nacht: Drehzahlmesser.

Die Vorteile der Laserbeschriftung

Der Laserstrahl arbeitet berührungslos und verschleißfrei. Deshalb eignet er sich für die Beschriftung jeglicher Werkstückformen, selbst an schwer zugänglichen Stellen. Diese Art der Kennzeichnung ist abriebfest und daher beständig. Rohlinge, Halbfertig- und Fertigprodukte aus verschiedenen Materialien werden in allen Variationen hochwertig und schnell beschriftet.

Durch die einfache Programmierbarkeit des Lasers können neben Seriennummern und Texten auch Barcodes, Data-Matrix-Codes, Logos und Zeichnungen flexibel aufgebracht werden. Für einen Motivwechsel wird lediglich das Beschriftungsprogramm geändert. Rüst- und Wartezeiten entfallen.



Markierung auf unterschiedlichen Ebenen ohne Bewegen des Lasers: Eine Spezialität des VectorMark®.

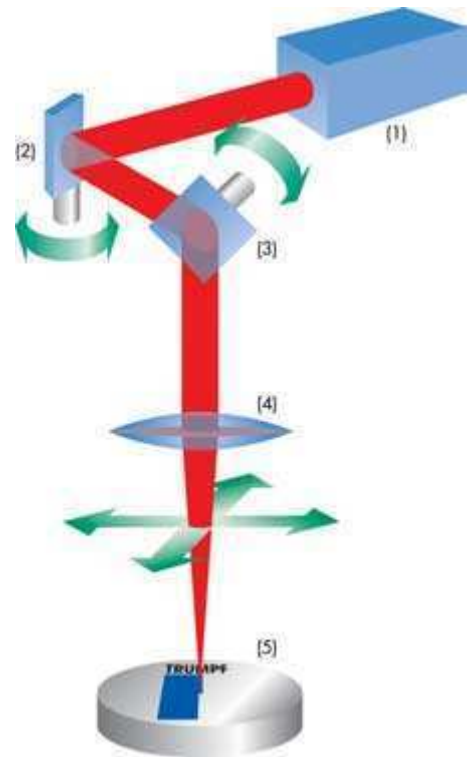
Zum Beschriften wird der Laserstrahl auf das Werkstück fokussiert. Die Wechselwirkung mit der Oberfläche hat je nach Material, Wellenlänge des Lasers und eingestellten Beschriftungsparametern unterschiedliche Effekte. Man unterscheidet folgende Arten der Materialbearbeitung:

- Schichtabtrag
- Erzeugen von Anlassfarben
- Farbumschlag
- Ausbleichen
- Gravieren und Schäumen.

Im Vergleich zu herkömmlichen Gravur-, Präge-, Ätz- oder Druckverfahren besteht die Laserbeschriftung durch unerreichte Flexibilität bei höchster Bearbeitungsqualität und Wirtschaftlichkeit. Mit dem Laser sind Materialien aller Art ohne Vor- und Nachbehandlung zu beschriften. Dadurch werden die Kosten zusätzlich gesenkt.

Das VectorMark®-Prinzip

Beim Vector-Beschriftungsverfahren wird mit Hilfe von zwei beweglichen Spiegeln der Laserstrahl mit hoher Geschwindigkeit über das feststehende Werkstück bewegt. In Sekundenbruchteilen wird aus aneinandergereihten Linienzügen ein beliebiges Schriftbild oder Motiv erzeugt. Die Größe des beschriftbaren Bereiches ist abhängig von der verwendeten Bearbeitungsoptik.



Der aus der Strahlquelle (1) kommende Laserstrahl trifft auf zwei bewegliche Spiegel (2, 3), die den Strahl in X- und Y-Richtung ablenken. Das Objektiv (4) fokussiert den Strahl zur Bearbeitung auf das Werkstück (5).

Von Metallen bis zu Kunststoffen: überzeugende Laserbeschriftung



Der Laser findet überall Platz: Höchste Informationsdichte beim 2D-Barcode auf einem elektronischen Bauteil.



Hohe Qualität selbst auf gebogenen Flächen: Umfangsbeschriftung eines künstlichen Hüftgelenkes.



Hochwertig und dauerhaft: Chirurgische Implantate.



Standhaft und abriebfest unter harten Bedingungen: Stanzwerkzeuge.



Hitzeständig bis in hohe Temperaturen: Aluminiumgehäuse.



Hoher Kontrast bei unverletzter Oberfläche: Anlassen von Edelstahl.



Funktionell bei Tag und Nacht: KfZ-Bedienelement.



Gerätespezifische Beschriftung: Stromzähler-Frontblende.



Funktion und Identifikation: Überwurfmutter.



Rückverfolgbarkeit einmal anders: Laserbeschriftete Vogelringe.



Edel und dekorativ: Keramik-Uhrengehäuse.

von unterschiedlichsten Materialien und Formen



Auch nach vielen Handgriffen noch eindeutig identifizierbar: Bohrmaschinengehäuse.



Wie gemessen so markiert: Messwerte werden online in eine Skalierung umgewandelt.



Imitationsschutz durch Individualisierung mit Seriennummern: Kosmetika.



Schnell und einfach: Produktkennzeichnung auf einer Zündspule.



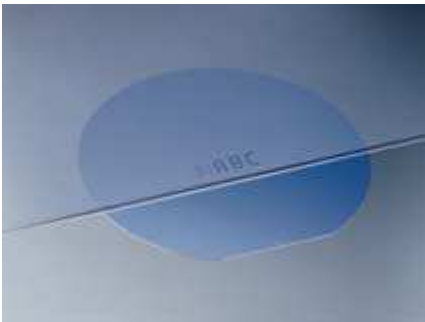
Dauerhafte Beschriftung im Motorraum: Komponente des Kraftstoffsystems.



Durch Laserbeschriftung dauerhaft identifizierbar: Wärmemengenzähler für Heizkörper.



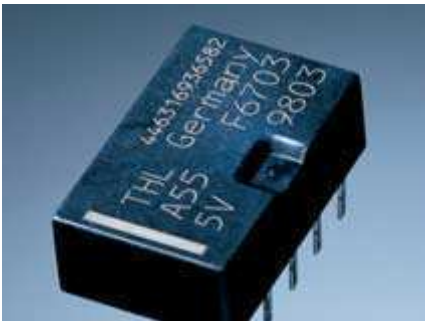
Eine gängige Anwendung im Auto: Schaltkulisse für Automatikgetriebe.



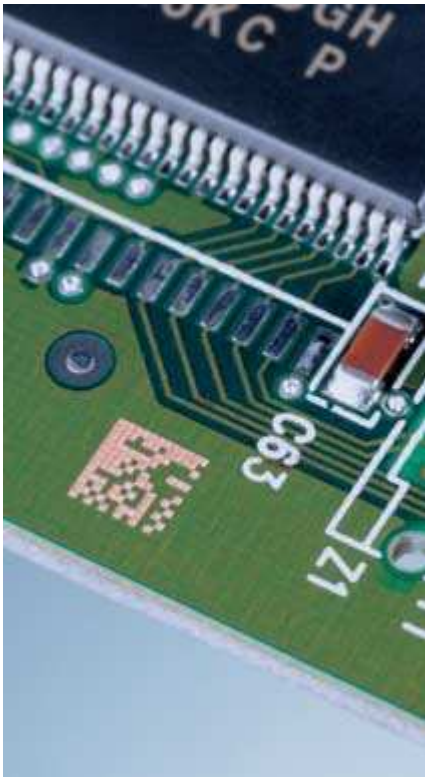
Jederzeit identifizierbar: Siliziumwafer.



Lebenswichtig: Produktkennzeichnung bei medizinischen Teilen.



Heute unverzichtbar: Produktrückverfolgbarkeit bei elektronischen Komponenten.



Produktidentifikation auf kleinstem Raum: Elektronische Leiterplatten.