



Unauslöschliche Informationsweitergabe mit Lasermarkierung:

Wiedererkennung garantiert

Nicht erst seit der Begriff „Industrie 4.0“ kreiert wurde, werden Gegenstände mit Beschriftung und Codierung versehen, um sie automatisiert auszuwählen, durch Produktions- und Transportprozesse zu schleusen oder passend weiterzuverarbeiten. Oder, um im Fall des Falles per Rückverfolgung die Ursachen später auftretender Probleme dingfest zu machen. Praktisch unzerstörbar und dennoch oberflächenschonend bietet sich dafür die Lasermarkierung an, wie sie der oberösterreichische Hersteller Trotec anbietet. Als Technologie-Komponente, als Standardgerät oder in Form automatisierter Gesamtlösungen zur nahtlosen Integration in Kundenprozesse.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

Um einen Gegenstand eindeutig identifizieren zu können, muss man ihm Informationen mitgeben, die für Menschen oder für automatische Identifikationssysteme lesbar sind. In vielen Anwendungen ist es vorteilhaft, wenn diese Informationen unverlierbar mit dem markierten Gegenstand verbunden sind und auch nach langem Gebrauch unter harten Bedingungen noch lesbar bleiben.

Zu diesen Anwendungsbereichen gehören viele Bereiche der Fertigung, angefangen bei Werkzeugen für die Zerspanung, die mit Bezeichnung und Code für die visuelle und automatisierte Erkennung versehen sind, bis zu fertigen Teilen, deren Entstehungsprozess durch einen aufgetragenen Code rückverfolgbar gemacht wird. Dazu gehört aber beispielsweise auch die Medizintechnik. Da die Qualität, Funktion und korrekte Verwendung von Dosiereinrichtungen, Operationsbesteck und -Material direkte Auswirkungen auf Gesundheit und Leben von Patienten haben kann, ist dort die lückenlose Traceability seit Langem eine Selbstverständlichkeit.

Zu diesen praktischen Anwendungen einer unverlierbar direkt auf Teilen aufgetragenen Markierung gehört aber auch – besonders bei teuren Teilen – der Plagiatsschutz, etwa durch Aufbringen des Logos oder eines Datamatrix-Codes.

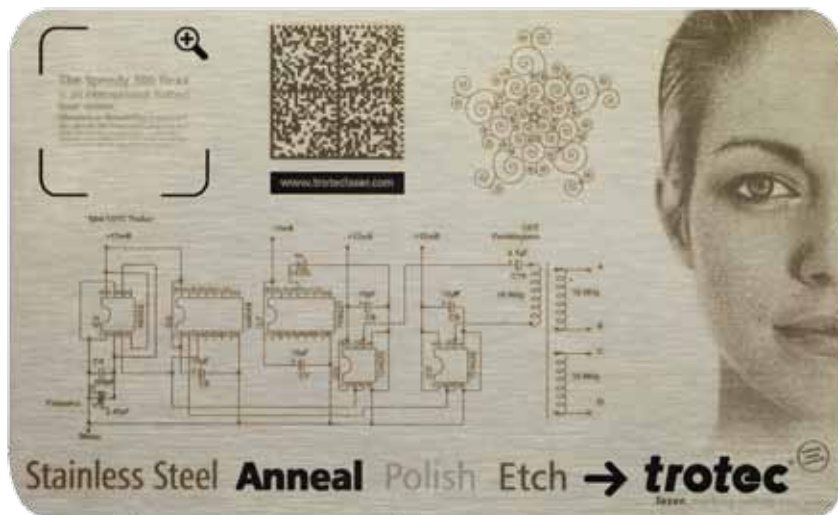


Am Standort Markdorf am Bodensee (D) entwickelt und fertigt die Trotec Laser Automation auf Basis der Baureihe SpeedMarker individuell angepasste und bei Bedarf automatisierte Sonderanlagen wie diese Anlage zur Markierung von Kleinladungsträgern.

Immer öfter Laser

„So wie der Bohrer oder Fräser in der Fertigung seine Markierung nicht durch den Gebrauch und die Einwirkung von Kühl-

und Schmiermitteln verliert, muss der medizinische Gegenstand zahlreiche Desinfektionsvorgänge überstehen oder verbleibt überhaupt im Körper“, sagt DI Dr. Gernot Schrems von Trotec. „Deshalb



oben Lasermarkierungen – hier an einem medizinischen Meißel – sind dauerhaft und beschädigen die Oberfläche nicht.

unten Das Muster aus V2A Edelstahl demonstriert verschiedene, mit der Lasertechnik mögliche Markierprozesse (anlassen, gravieren, polieren) und Grafikkarten (Rastergravur, Vektorgravur) sowie die Möglichkeit, sehr kleinen Text und inhaltsreichen Data Matrix Code aufzubringen.

ist in diesen Bereichen bereits seit vielen Jahren die Lasermarkierung die vorherrschende Technik.“ Die 1998 aus dem Stempelhersteller Trodat hervorgegangene Trotec Laser GmbH mit Sitz in Marchtrenk bei Wels (OÖ) ist einer der weltweit bedeutendsten Hersteller für Lasergeräte zum Gravieren, Schneiden und Markieren unterschiedlicher Materialien. Das Unternehmen beschäftigt über 380 Mitarbeiter und betreut mit 16 internationalen Niederlassungen Kunden in 90 Ländern.

Hartnäckig aber unschädlich

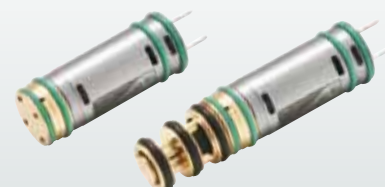
„Der Hauptvorteil der Lasermarkierung ist, dass sie nicht nur mechanisch, sondern auch thermisch und chemisch beständig ist“, erklärt der Physiker Gernot Schrems die wachsende Popularität des Verfahrens. „Sie ist also weder durch den in Produktionsprozessen üblichen Abrieb noch durch hohe oder tiefe Temperaturen zu beeindrucken noch gelingt ihre Entfernung mit Lösungs- oder Spülmitteln.“ →



“ Praktisch unzerstörbar und dabei materialschonend und bioverträglich setzt sich die Lasermarkierung immer mehr durch, speziell für Traceability und Plagiatsschutz.

DI Dr. Gernot Schrems,
Physiker, Trotec Laser GmbH

Miniaturisierung



Proportionaltechnik



Medientrennung



Industrielle Lösungen

Kleinste Volumen

Branchen-Vielfalt

Prozesstechnologie

Dazu kommt noch eine Eigenschaft, die sowohl in der industriellen Produktion wichtig sein kann als auch in der Medizintechnik. Bei der Laser-Anlassmarkierung wird die Oberfläche beschriftet, ohne ins Material zu gravieren. Im Gegensatz z. B. zu einer Gravur unterbleibt also eine Veränderung der Materialeigenschaften oder Beschädigung der Oberfläche. Eine solche ist bei mechanisch stark belasteten Teilen unerwünscht, weil sie eine Sollbruchstelle darstellt. Sie würde darüber hinaus die Anlagerung von Schmutz begünstigen und damit auch der besonders im medizinischen Bereich gefürchteten Keime. Mit der Farbumschlagsbeschriftung ist eine ähnliche Art der Markierung mit weitgehender Beibehaltung der Oberflächeneigenschaften auch auf vielen Kunststoffen möglich.

Automatisierung mitgedacht

Die Anforderungen an ein Lasersystem sind sehr unterschiedlich. Je nach Material, geforderter Stückzahl, Taktzeit in der Produktion, Teilegrößen und Teilevielfalt etc. ergeben sich verschiedenste Aspekte, denen eine Laseranlage gerecht werden muss. Trotec bietet eine breite Produktpalette kompletter Lasermarkiersysteme mit CO₂- oder Faserlaser als Quelle an, ebenso aber auch nur die Kernkomponenten selbst. „In solchen Fällen, wo unsere Kunden das Maschinenbau- bzw. Automatisierungs-Know-how im Haus haben, liefern wir die Lasertechnologie-spezifische Beratung mit“, erläutert Gernot Schrems.



Automatisierte Laser-Markieranlage mit Bandumlauflsystem zur Beschriftung von medizinischem Besteck.

„Speziell im Bereich der Sicherheit für die Menschen, die damit arbeiten sollen, ist diese für Systemintegratoren meist sehr wertvoll.“

Nicht immer sind Standardgeräte ausreichend, um die geforderten Aufgaben zu erfüllen. Das gilt speziell, wenn hohe Stückzahlen mit kurzen Taktzeiten bearbeitet werden müssen oder wenn vor- und nachgelagerte Arbeitsprozesse eine Automatisierung bzw. bestimmte Transport- und Handlingsysteme verlangen. Für solche Fälle entwickelt und fertigt die Trotec Laser Automation am Standort Markdorf am Bodensee (D) auf Basis der Baureihe SpeedMarker individuell angepasste und bei Bedarf automatisierte Sonderanlagen.

Integration und Qualitätssicherung

Die Integration in die Arbeitsumgebung kann bei solchen Anlagen auf unterschiedlichste Weise erfolgen. So wurde etwa eine automatisierte Laser-Markieranlage zur Beschriftung von medizinischem Besteck, das zuvor händisch eingelegt werden musste, mit einem Bandumlauflsystem, einer Be- und Entladestation und einer Teilevermessung sowie einer Lasermarkierung auf Vorder- und Rückseite versehen. Im Gegensatz dazu wurde eine Anlage zur Markierung von Kleinladungsträgern am Ende ihres Produktionsprozesses als Durchlaufanlage mit einem mehrteiligen Bandförderer realisiert. Nicht selten erfolgt in Trotec-Anlagen auch eine automatisierte Qualitätskontrolle durch Zurücklesen des frisch aufgetragenen Codes mittels Kamerasystem.



„Meist muss die Anlage auch auf vielfältige Weise mit Maschinen und Anlagenteilen in ihrer Umgebung kommunizieren“, weiß Gernot Schrems. „Nicht selten werden die Teile z. B. von einem Industrieroboter eingelegt und entnommen, und der muss zum richtigen Zeitpunkt hineingreifen.“ Für die Kommunikation mit übergeordneten Systemen, etwa ERP-Software, sorgt die Laser-Software „SpeedMark“. So kann das Paket neben seinen Funktionen für die einfache und ergonomische Anlagenbedienung auftragsbezogen und automatisiert variable Daten für die Laserkennzeichnung generieren.

Am Ende ihres Entstehungsprozesses erhalten die Edelstahlbehälter eine Markierung, die sie über alle Zyklen im Sterilisator hinweg rückverfolgbar macht.

■ www.troteclaser.com